

Analisis Pengembangan Kriteria dan Pemilihan Pemasok menggunakan Metode *Analytical Network Process* dan *Simple Additive Weighting*, Studi pada Perusahaan PT. LPM di Cilegon

Muhamad Rian Ardiansyah¹, Naufal Affandi², Umalihayati³

Universitas Bina Bangsa, Indonesia

ardiansyahrian91@gmail.com¹, naufal.affandi@binabangsa.ac.id², umalihayati@binabangsa.ac.id³

Submitted: 01st Feb 2025 | **Edited:** 08th April 2025 | **Issued:** 01st June 2025

Cited on: Ardiansyah, M. R., Affandi, N., & Umalihayati, U. (2025). Analisis Pengembangan Kriteria dan Pemilihan Pemasok menggunakan Metode Analytical Network Process dan Simple Additive Weighting, Studi pada Perusahaan PT. LPM di Cilegon. *INOVASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 12(1), 176-189.

Abstract

This study aims to develop a supplier selection model oriented toward environmental sustainability using the Analytical Network Process (ANP) method. Supplier selection is crucial to ensuring product quality and operational efficiency within the supply chain. With the growing corporate focus on environmentally friendly business practices, sustainability criteria have become one of the key factors in the supplier selection process. This research involves primary data collection through surveys and expert interviews, as well as secondary data analysis from relevant literature. The ANP method is applied to analyze the interactions between various criteria, such as product specification compliance, cost, and environmental impact. The findings indicate that ANP is an effective tool for identifying suppliers that not only meet quality and cost standards but also contribute to environmental sustainability. The model developed in this study can be applied across various industries to support strategic decision-making that incorporates sustainability considerations. In conclusion, applying ANP in supplier selection enables companies to enhance supply chain efficiency while supporting long-term sustainability goals.

Keywords: Supplier Selection; Analytical Network Process (ANP); Simple Additive Weighting (SAW); Supply Chain

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pemilihan pemasok yang berorientasi pada keberlanjutan lingkungan menggunakan metode Analytical Network Process (ANP). Pemilihan pemasok sangat penting agar memastikan kualitas produk dan efisiensi operasional dalam rantai pasok. Dengan meningkatnya fokus perusahaan pada praktik bisnis yang ramah lingkungan, kriteria keberlanjutan menjadi salah satu faktor utama dalam proses seleksi pemasok. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data primer melalui survei dan wawancara dengan para ahli, serta analisis data sekunder dari literatur yang terkait. Metode ANP diterapkan untuk menganalisis interaksi antara berbagai kriteria, seperti kesesuaian barang dengan spesifikasi, biaya, dan dampak

lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ANP adalah alat yang efektif untuk mengidentifikasi pemasok yang tidak hanya memenuhi standar kualitas dan biaya, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan. Model yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diterapkan di berbagai industri untuk mendukung pengambilan keputusan strategis yang mempertimbangkan aspek keberlanjutan. Kesimpulannya, penerapan ANP dalam pemilihan pemasok memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi rantai pasok mereka sekaligus mendukung tujuan keberlanjutan jangka panjang.

Kata Kunci: Pemilihan Pemasok; Analytical Network Process (ANP); Simple Additive Weighting (SAW); Rantai Pasok

PENDAHULUAN

Manajemen rantai pasokan mencakup perencanaan dan pengelolaan semua aktivitas yang terlibat dalam pengadaan, pengadaan, konversi, dan aktivitas manajemen logistik, termasuk koordinasi dan kolaborasi dengan mitra saluran, yang dapat berupa pemasok, perantara, penyedia layanan pihak ketiga, dan pelanggan (Lambert & Cooper, 2000). Manajemen rantai pasok yang efektif bergantung pada pemilihan pemasok yang tepat untuk memastikan kelancaran aliran barang dan jasa dari titik asal hingga ke konsumen akhir. Proses ini melibatkan identifikasi kebutuhan, pencarian dan evaluasi calon pemasok, permintaan proposal, penilaian, negosiasi, serta manajemen hubungan dengan pemasok terpilih. Pemilihan pemasok yang optimal mempertimbangkan berbagai faktor seperti biaya, kualitas, keandalan pengiriman, kapabilitas produksi, dan stabilitas keuangan.

Dalam perusahaan penyedia produk dan jasa, peran pemasok sangat penting dalam memastikan kelancaran operasional serta kualitas produk dan layanan yang disediakan kepada pelanggan. Strategi dalam pemilihan pemasok sangat penting untuk memastikan efisiensi dan daya tanggap dalam rantai pasokan, pemilihan pemasok akan berdampak langsung pada biaya, kualitas dan kinerja pengiriman (Chopra & Meindl, 2007). Pemasok menyediakan bahan baku, komponen, atau barang-barang yang diperlukan untuk memproduksi barang atau menyediakan layanan, memastikan bahwa pasokan tersedia dalam jumlah yang memadai dan tepat waktu. Kualitas bahan dan komponen yang diperoleh dari pemasok langsung mempengaruhi kualitas produk atau layanan akhir yang disampaikan kepada pelanggan. Manajemen hubungan yang baik dengan pemasok juga dapat membantu perusahaan dalam mengelola risiko, mengurangi biaya, dan meningkatkan efisiensi operasional. Dengan demikian, pemasok memiliki peran krusial dalam mendukung kesuksesan perusahaan penyedia produk dan jasa dengan memastikan pasokan yang stabil, berkualitas, dan terjangkau.

Perusahaan harus menerapkan strategi untuk membantu menangani pemasok agar terjadi hubungan yang saling menguntungkan (Lin Soh et al., 2016). Fungsi dari pengadaan memiliki peranan strategis dalam memberikan peluang bagi Industri untuk meningkatkan efisiensi dan keuntungan. Salah satu peranan kunci dalam fungsi pengadaan adalah Pemilihan pemasok yang berpotensi besar dalam menurunkan biaya dalam keseluruhan rantai pasok. (Patil, 2014). Dalam era kompetisi bisnis yang ketat, perusahaan dituntut untuk menyediakan produk dan jasa kepada pelanggan dengan lebih cepat, lebih

murah, dan kualitas yang lebih baik dibandingkan pesaing. Oleh karena itu, para manajer harus menyadari bahwa mereka tidak dapat beroperasi sendiri tanpa dukungan pemasok yang memuaskan. Pemasok yang handal menjadi kunci dalam memastikan kelancaran operasional, efisiensi biaya, dan kualitas produk yang optimal. Kerjasama erat dengan pemasok memungkinkan perusahaan untuk memenuhi ekspektasi pasar dan mempertahankan daya saing (Bayazit, 2006).

Pada umumnya pemilihan pemasok terdiri dari berbagai kriteria termasuk harga, waktu tunggu, kualitas, kecepatan, kinerja pengiriman, keandalan (Jauhar et al., 2014). Pada penelitian lain kriteria yang mempengaruhi dalam pemilihan kualitas pemasok misalnya pengiriman, kinerja masa lalu, garansi, harga, kemampuan teknik dan kondisi finansial (Hapsari, 2010). Pada penelitian yang dilakukan oleh Yoserizal dan Singgih pada tahun 2012 mengungkapkan bahwa pemilihan pemasok yang tepat tidak hanya pemasok yang dapat memberikan material yang berkualitas, tepat waktu, dan harga terjangkau namun juga harus memberikan pelayanan yang optimal dari segi *responsive*, kelancaran komunikasi dan informasi. Mengungkapkan bahwa pemilihan pemasok yang tepat tidak hanya melibatkan kemampuan pemasok untuk menyediakan material berkualitas, tepat waktu, dan dengan harga terjangkau, tetapi juga harus mencakup layanan optimal yang meliputi responsivitas, kelancaran komunikasi, dan penyampaian informasi yang baik (Yoserizal & Singgih, 2012). Pemilihan pemasok adalah proses pengambilan keputusan yang melibatkan banyak pihak. Masukan diperoleh dari pendapat para ahli pengadaan dalam perusahaan yang memiliki perspektif, tanggung jawab, dan pengalaman sebagai pengambil keputusan. Proses ini dapat dilakukan dengan pendekatan yang sistematis dan logis untuk menetapkan prioritas dan memberikan bobot pada setiap kriteria yang dipertimbangkan (Tam & Tummala, 2001).

PT. LPM merupakan Perusahaan yang bergerak dibidang perakitan Katup Industri dan Instrument Lapangan untuk industri-industri besar di Banten seperti PT. Krakatau Posco, PT. Krakatau Nippon Steel Synergy, PT. Wilmar Nabati Indonesia hingga PT. Indorama Synthetics. Dengan meningkatnya perkembangan industri di wilayah Banten, Perusahaan PT. LPM harus dapat tetap merakit produk yang berkualitas, menyesuaikan diri dengan perubahan industri, berkomitmen dengan kepuasan pelanggan serta mendapatkan keuntungan yang sehat. Pada tahun 2023 laba bersih Perusahaan PT. LPM mengalami penurunan sebanyak 24% dibanding tahun 2022. Salah penyebabnya adalah dengan meningkatnya harga bahan baku komponen Katup Industri dan Instrument Lapangan sebesar 12% dari tahun 2022. Serta kurangnya keandalan pengiriman dari para pemasok – pemasok PT. LPM. Terhitung selama Jan – Dec 2024, jumlah pengiriman komponen dari para pemasok mengalami delay keterlambatan hingga 18% dari jadwal yang seharusnya. Hal ini disebabkan oleh situasi market global dan sumber dari komponen yang banyak berasal dari China yang tidak dapat diprediksi. Keterlambatan ini mengakibatkan jadwal perakitan Perusahaan terlambat dan Perusahaan terpaksa harus menerima Denda keterlambatan sesuai dengan kontrak kerja dengan para pelanggannya.

Hubungan yang baik dengan pemasok bahan baku Katup Industri dan Instrument Lapangan memiliki dampak signifikan terhadap kinerja PT. LPM. Pemasok yang andal menyediakan bahan baku komponen berkualitas tepat waktu, yang mendukung kelancaran produksi dan mengurangi biaya akibat keterlambatan atau kualitas yang buruk (Luo et al., 2023). Dengan harga yang kompetitif dari pemasok, PT. LPM dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan margin keuntungan (Petersen et al., 2005). Saat PT. LPM hanya memilih pemasok berdasarkan kriteria harga dan ketersediaan barang. Namun seiring dengan persaingan bisnis yang meningkat, perusahaan akan dituntut untuk mempertimbangkan faktor seperti kualitas, pelayanan, dan sebagainya. Pengambilan keputusan dalam memilih pemasok yang saat ini dijalankan oleh perusahaan masih bersifat intuitif sehingga belum ada konsistensi dalam kriteria pemilihan pemasok yang digunakan.

Salah satu metode yang digunakan dalam memilih pemasok yang didasari oleh beberapa kriteria adalah *Analytic Network Process* (ANP). ANP adalah metode yang digunakan dalam memilih keputusan berdasarkan banyak kriteria atau *Multiple Criteria Decision Making* (MCDM) (Saaty & Vargas, 2006). SAW adalah metode yang sederhana dan intuitif yang digunakan untuk menilai berbagai alternatif berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan (Yoon & Hwang, 1995). Penggabungan ANP dan SAW dapat meningkatkan akurasi dan keandalan dalam pengambilan keputusan, terutama dalam konteks yang melibatkan banyak kriteria yang saling terkait. Pendekatan ini tidak hanya memberikan hasil yang lebih komprehensif tetapi juga lebih mudah diimplementasikan dibandingkan metode yang lebih kompleks (Büyüközkan & Çifçi, 2012).

LANDASAN TEORI

Pengembangan kriteria dan pemilihan pemasok menggunakan dua metode, yaitu Analytical Network Process (ANP) dan Simple Additive Weighting (SAW), yang merupakan bagian dari metode pengambilan keputusan multikriteria. Metode ANP adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk menangani masalah keputusan yang kompleks dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang saling berhubungan dan interdependen (Dirayati, et al., 2021). ANP memungkinkan penilaian terhadap hubungan timbal balik antara berbagai kriteria dan sub-kriteria yang terlibat dalam pemilihan pemasok. Penggunaan ANP bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai prioritas dan bobot kriteria berdasarkan hubungan yang ada antar elemen-elemen tersebut.

Metode SAW, di sisi lain, adalah teknik pemilihan yang relatif sederhana dan banyak digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria (Agustin, et al., 2021). Metode ini menghitung nilai total untuk setiap alternatif dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai alternatif pada setiap kriteria dengan bobot kriteria tersebut. Salah satu keuntungan utama dari SAW adalah kesederhanaannya dalam implementasi, meskipun tetap mempertimbangkan pentingnya masing-masing kriteria dalam proses evaluasi pemasok. Pemilihan pemasok dengan menggunakan SAW dapat memberikan solusi yang efisien dalam skenario di mana kriteria yang dipertimbangkan relatif jelas dan tidak melibatkan interdependensi yang kompleks.

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan pemasok biasanya mencakup berbagai faktor, seperti kualitas produk, harga, waktu pengiriman, kemampuan teknis, dan layanan purna jual. Masing-masing kriteria memiliki peran penting dalam menentukan apakah pemasok tersebut dapat memenuhi kebutuhan organisasi secara optimal. Oleh karena itu, proses pengembangan kriteria harus dilakukan dengan cermat untuk memastikan bahwa kriteria yang dipilih mewakili faktor-faktor kritis dalam hubungan dengan pemasok. Dalam konteks ini, ANP berperan untuk mengidentifikasi hubungan antara kriteria dan sub-kriteria yang berbeda, serta menentukan bobot relatif untuk masing-masing.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Sedangkan metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian studi kasus (*case study design*). Pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan informasi bagaimana proses pengadaan dan penentuan kriteria pemasok dilakukan pada perusahaan PT. LPM. Peneliti melakukan wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan pihak-pihak yang berkompeten dan memiliki pemahaman tentang permasalahan yang diteliti. Kemudian peneliti melakukan studi literatur dan mengembangkan kriteria pemasok berdasarkan penelitian pendahulu. Terakhir peneliti membagikan kuisioner kepada responden PT. LPM yang terpilih untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat prioritas kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria dan subkriteria pemasok dan melakukan *forum discussion group*. Dalam tahapan ini peneliti akan membuat model *Analytical Network Process (ANP)*.

Pada penelitian ini, Sumber data terdiri dari dua macam, Pengumpulan data primer pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan pihak-pihak yang berkompeten dan memiliki pemahaman tentang permasalahan yang diteliti oleh Peneliti. Kuesioner yang dibagikan kepada responden terpilih untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat prioritas kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria, subkriteria dan pemasok dan melakukan *forum discussion group*. Data sekunder yang dikumpulkan berupa kualitatif penilaian pemasok selama bulan Januari sampai dengan Desember 2023 perusahaan PT. LPM, laporan pengadaan dan keuangan perusahaan dan Studi Literatur.

HASIL PENELITIAN

Kinerja Pemasok

Selama kurun waktu 1 tahun 2023, pemasok utama PT. LPM adalah PT. A, PT. B dan PT. C masing-masing dari pemasok tersebut memiliki kinerja yang dirangkum dalam tabel 1.

Tabel 1. Kinerja pemasok Tahun 2023

Kriteria	Pemasok A	Pemasok B	Pemasok C
Total Kontrak	IDR 15 Miliar	IDR 9 Miliar	IDR 2,5 Miliar
Item Terkirim	10000	5000	2000
Item Return	1800	750	400
Pengiriman	2 Bulan	1 Bulan	1 Bulan

Sumber : Data Penelitian, 2024

Berdasarkan Hasil pengumpulan data yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa Pemasok A memiliki total kontrak terbesar, yaitu IDR 15 Miliar, serta jumlah item terkirim tertinggi yaitu 10,000 item. Namun, Pemasok A juga memiliki rasio item return tertinggi sebesar 18% dan waktu pengiriman yang lebih lama, yaitu 2 bulan, dibandingkan dengan Pemasok B dan C. Pemasok B menunjukkan performa yang lebih baik dalam hal rasio item return, dengan angka terendah 15%, dan memiliki waktu pengiriman yang lebih cepat yaitu 1 bulan. Meskipun total kontrak dan jumlah item terkirim Pemasok B lebih rendah daripada Pemasok A, performanya dalam kualitas pengiriman menjadikannya pilihan yang lebih baik untuk pengiriman yang tepat waktu dan berkualitas tinggi. Pemasok C mengirimkan jumlah item paling sedikit, yaitu 2,000 item, dan memiliki rasio item return tertinggi sebesar 20%, meskipun waktu pengiriman sama cepatnya dengan Pemasok B. Secara keseluruhan, Pemasok B terlihat sebagai pilihan yang optimal dalam hal efisiensi dan kualitas pengiriman, sementara Pemasok A lebih cocok untuk kontrak besar dengan toleransi terhadap waktu pengiriman yang lebih lama. Pemasok C, di sisi lain, mungkin memerlukan perbaikan dalam kualitas dan volume pengiriman untuk memenuhi standar yang diharapkan.

Selama periode dua bulan penelitian, Pemasok A diperkirakan akan memenuhi kontrak senilai IDR 2,5 miliar dengan mengirimkan sekitar 1.667 item, tetapi dengan tingkat pengembalian yang tinggi sebesar 300 item. Meskipun memiliki volume dan nilai kontrak terbesar, Pemasok A hanya akan melakukan satu kali pengiriman, yang dapat menimbulkan risiko keterlambatan. Pemasok B, dengan kontrak sekitar IDR 1,5 miliar, akan mengirimkan 833 item dengan tingkat pengembalian sekitar 125 item. Dengan dua kali pengiriman dalam dua bulan, Pemasok B menawarkan keunggulan dalam hal kecepatan dan kontinuitas pengiriman. Pemasok C, dengan nilai kontrak lebih kecil sebesar IDR 417 juta, akan mengirimkan 333 item dengan tingkat pengembalian 67 item. Meskipun lebih kecil dalam skala, Pemasok C juga melakukan dua kali pengiriman, yang menjadikannya pilihan yang fleksibel untuk kebutuhan yang lebih kecil. Secara keseluruhan, Pemasok B menunjukkan kinerja yang seimbang dengan pengiriman yang konsisten dan tingkat pengembalian yang moderat, sementara Pemasok A unggul dalam volume tetapi berpotensi menghadapi risiko pengiriman yang lebih besar.

Tahapan Pemilihan Pemasok

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden saat ini keputusan pemilihan pemasok hanya berdasarkan harga yang termurah dan ketersediaan barang. Pemasok yang dipilih hanya berdasarkan penawaran yang terjadi pada saat kebutuhan pembelian, tidak ada kriteria pemasok yang jelas.

Tabel 2. Konsekuensi pemilihan pemasok

Aspek	Konsekuensi dari Pemilihan Pemasok yang Buruk
Kualitas Produk	<ol style="list-style-type: none">1. Produk akhir yang cacat dan tidak memenuhi standar2. Penurunan kepuasan pelanggan dan peningkatan keluhan3. Tingginya tingkat pengembalian barang atau produk4. Menurunnya citra merek perusahaan
Pengiriman	<ol style="list-style-type: none">1. Keterlambatan pengiriman yang mengakibatkan gangguan pada produksi2. Kekurangan stok yang menyebabkan penghentian produksi atau penjualan

Biaya	3. Biaya tambahan untuk pengiriman cepat atau solusi darurat 4. Masalah logistik yang menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan 1. Biaya tersembunyi seperti pengembalian barang dan perbaikan produk cacat 2. Pengeluaran tambahan untuk inspeksi kualitas yang lebih ketat 3. Penurunan profitabilitas akibat harga rendah yang menutupi biaya tambahan 4. Biaya pergantian pemasok yang dapat melibatkan proses pencarian dan evaluasi baru
-------	---

Sumber : Data Penelitian, 2024

Pemilihan pemasok yang buruk dapat berdampak signifikan pada kualitas produk, pengiriman, dan biaya operasional perusahaan. Dari segi kualitas, produk akhir yang cacat dan tidak memenuhi standar dapat merusak reputasi perusahaan, menurunkan kepuasan pelanggan, serta meningkatkan tingkat pengembalian barang dan keluhan. Hal ini juga dapat menurunkan citra merek perusahaan di mata konsumen. Dalam hal pengiriman, keterlambatan dari pemasok dapat mengganggu alur produksi, menyebabkan kekurangan stok, dan memaksa perusahaan mengeluarkan biaya tambahan untuk pengiriman cepat atau solusi darurat. Masalah logistik juga dapat meningkatkan biaya penyimpanan. Dari sisi biaya, pemilihan pemasok yang tidak kompeten dapat menimbulkan biaya tersembunyi, seperti pengembalian barang dan perbaikan produk cacat, serta pengeluaran tambahan untuk inspeksi kualitas yang lebih ketat. Selain itu, pemasok yang tidak mampu menawarkan harga yang kompetitif dapat menurunkan profitabilitas perusahaan, dan pergantian pemasok akan menimbulkan biaya tambahan terkait proses pencarian dan evaluasi baru. Semua ini menunjukkan betapa pentingnya pemilihan pemasok yang tepat untuk menjaga keberlanjutan dan efisiensi operasional perusahaan.

Hasil Kuisisioner dan Wawancara Responden

Kriteria dan Sub-kriteria Pemasok

Kriteria dan sub-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model QCD (Quality, Cost, Delivery). Kriteria ini menjadi bahan pertimbangan dalam memilih pemasok/ *supplier* ditentukan dengan mengadakan diskusi dengan responden yang telah dipilih yaitu PT. LPM yaitu Direktur PT. LPM, Manager Pengadaan PT.LPM, serta 4 orang staff pengadaan PT. LPM. Kuesisioner terbuka serta didasarkan pada penelitian terdahulu untuk kemudian disesuaikan dengan kondisi perusahaan dan masalah yang diteliti. Pada tahap diskusi ada unsur kriteria yang ditambahkan yaitu Service. Adapun kriteria dan subkriteria dari hasil referensi penelitian terdahulu serta didukung oleh hasil diskusi dan kuesisioner terbuka dengan responden yang sudah dipilih sebelumnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria dan Sub-kriteria

Kriteria	Sub-Kriteria	Referensi Berdasarkan Penelitian
Quality	Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	(Kurniawati et al., 2013)
	Tingkat Kecacatan yang rendah	(Puspitasari & Yancadianti, 2016)
Cost	Harga Barang	(Marshalidja et al., 2023)
	Pengurangan Harga (Diskon)	(Pujotomo et al., 2016)
Delivery	Ketepatan waktu pengiriman	(Kurniawati et al., 2013)
	Ketepatan kuantitas barang	(Kurniawati et al., 2013)

Service	Ketersediaan dukungan teknis dan layanan purna jual Kemudahan Komunikasi	(Pujotomo et al., 2016) (Kurniawati et al., 2013)
---------	---	--

Sumber : pengolahan data kuesioner terbuka dan *Forum Discussion Group*, 2024

Kriteria Quality (Q)

Melihat kemampuan Pemasok dalam memberikan jaminan terhadap bahan baku yang di pesan. Adapun sub-kriteria yang mendukung kriteria Quality adalah sebagai berikut:

1. Kesesuaian Barang dengan Spesifikasi (Q1)
2. Kemampuan pemasok dalam memberikan produk yang berkualitas dan memenuhi persyaratan kesesuaian spesifikasi produk dalam perjanjian yang ditandatangani oleh kedua belah pihak.
3. Tingkat Kecacatan Rendah (Q2)
4. Kemampuan pemasok memberikan kualitas yang terbaik pada barang tanpa cacat.

Kriteria Cost (C)

Kriteria biaya yang diberikan pemasok merupakan kriteria finansial yang menjadi pertimbangan dalam memilih pemasok. Kriteria biaya dalam hal ini berdasarkan pada penawaran harga atas barang dan jasa yang ditawarkan pemasok dan disesuaikan dengan target harga perusahaan. Adapun sub-kriteria yang mendukung kriteria ini adalah sebagai berikut:

1. Harga Barang (C1)
Harga yang ditawarkan pemasok haruslah dibawah harga *owner estimate* (OE) yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini bertujuan agar harga barang yang akan dipesan tidak keluar dari *budget* perusahaan.
2. Pengurangan Harga (Diskon) (C2)
Pengurangan Harga (Diskon) adalah hal yang ditawarkan oleh pemasok yang berhubungan langsung dengan harga yang harus dibayarkan perusahaan, semakin besar diskon yang diberikan akan semakin baik

Kriteria Delivery (D)

Kriteria ini menilai pemasok dari segi pelayanan pengiriman barang, baik mengenai ketepatan kuantitas dan jenis barang yang dikirim maupun ketepatan waktu pengiriman. Ketepatan kuantitas dan jenis barang yang dikirim serta waktu pengiriman juga perlu diprioritaskan, hal ini disebabkan karena pengiriman yang dilakukan harus sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Adapun sub-kriteria yang mendukung kriteria ini adalah sebagai berikut:

1. Ketepatan Waktu Pengiriman (D1)
Pengiriman yang tepat waktu menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam proses pengadaan barang dan jasa. Dengan mengirimkan barang tepat pada waktunya maka kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan sesuai pada rencana yang telah ditetapkan sebelumnya.
2. Ketepatan Kuantitas Barang (D2)
Barang yang dikirim oleh pemasok haruslah sesuai dengan permintaan pada saat pemesanan. Ketepatan kuantitas dan jenis barang menjadi salah satu yang harus dipertimbangkan pada saat pemilihan pemasok.

Service (S)

Kriteria ini menilai pemasok dari segi dukungan kepada perusahaan terutama dalam hal purna jual. Adapun sub-kriteria yang mendukung kriteria ini adalah:

1. Ketersediaan dukungan teknis dan layanan Purna Jual (S1)
Pemasok harus dapat memberikan dukungan teknis terhadap bahan baku yang dijual serta layanan purna jual yang baik.
2. Kemudahan Komunikasi (S2)
Pemasok harus dapat memberikan respon dan dukungan yang baik terhadap permasalahan yang mungkin timbul dalam proses pengadaan.

Hubungan Kriteria dan sub-kriteria

Dalam proses ANP, dilakukan penyebaran kuesioner untuk menentukan ada atau tidaknya hubungan dari setiap kriteria dan sub-kriteria. Hasil dari kuesioner yang disebar tersebut akan diolah perangkat *Super Decisions* untuk menggambarkan hubungan antar kriteria dan sub-kriteria dalam bentuk jaringan. Rekapitulasi data hubungan ketergantungan antar kriteria dan sub-kriteria dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hubungan Ketergantungan Antar Kriteria dan Sub-Kriteria

Kriteria	Yang dipengaruhi							
	Q		C		D		S	
	Q1	Q2	C1	C2	D1	D2	S1	S2
Yang Mempengaruhi	Q1	6	5	1	6	3	3	2
	Q2	6	3	5	4	2	6	4
	C1	6	5	4	6	4	1	3
	C2	1	3	4	3	4	2	1
	D1	4	3	3	2	4	1	2
	D2	5	1	3	6	4	1	1
S	S1	5	4	2	3	2	1	6
	S2	5	6	2	3	4	6	5

Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2024

Pada tabel 4 menunjukkan hasil rekapitulasi penilaian yang dilakukan oleh 6 responden, sehingga jika dalam suatu sel jumlah responden yang memilih (V_{ij}) lebih dari atau sama dengan Q ($N/6=3$), maka disimpulkan ada hubungan saling ketergantungan antar kriteria. Hasil rekapitulasi ini yang kemudian diinput ke dalam perangkat lunak *Super Decision*.

Pembobotan dan skala prioritas Kriteria

Pengolahan nilai data dengan metode ANP ini ditujukan sebagai perhitungan untuk menentukan bobot prioritas kriteria dan sub-kriteria yang diperlukan dalam menghasilkan urutan/rangking masing-masing kriteria berdasarkan nilai bobot tersebut. Data metode ANP merupakan data penilaian subjektif para responden yang diolah secara matematis. Namun, pengolahan dari metode ANP tetap memperhatikan konsistensi penilaiannya, sehingga dilakukan pula uji konsistensi pada setiap nilai perbandingan berpasangan dari para responden. Matriks perbandingan berpasangan dikatakan apabila nilai rasio konsistensi (Consistency Ratio/CR) $\leq 0,1$ dan jika sebaliknya maka matriks tersebut perlu dihilangkan, kemudian dilakukan penilaian ulang dan ditinjau kembali.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Perbandingan berpasangan Antar Kriteria

Subkriteria Penilaian	Sub Kriteria	Perbandingan Berpasangan													Sub Kriteria				
		Penilaian Kepentingan																	
Cost (C)	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality (Q) Service (S) Delivery (D) Service (S) Delivery (D) Delivery (D) Quality (Q) Service (S) Delivery (D) Service (S) Delivery (D) Delivery (D) Quality (Q)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service (S)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Quality (Q)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service (S)
	Quality (Q)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Service (S)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality (Q)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service (S)
Quality (Q)	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Quality (Q)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service (S)
	Quality (Q)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Service (S)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality (Q)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service (S)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality (Q)
Service (S)	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service (S)
	Quality (Q)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Quality (Q)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Service (S)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality (Q)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Service (S)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Quality (Q)
Pengiriman (D)	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Cost (C)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)
	Quality (Q)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Delivery (D)

Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2024

Tabel 6. Hasil Perhitungan Perbandingan berpasangan Antar Sub-Kriteria

Subkriteria Penilaian	Sub Kriteria	Perbandingan Berpasangan													Sub Kriteria				
		Penilaian Kepentingan																	
Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	D1 Ketepatan Waktu Pengiriman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D2 Ketepatan Kuantitas Barang
Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah	C1 Harga Barang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2 Pengurangan Harga (Diskon)
Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah	S1 Ketersediaan dukungan Teknis dan Layanan Purna Jual	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	S2 Kemudahan Komunikasi

Subkriteria Penilaian	Sub Kriteria	Perbandingan Berpasangan											Sub Kriteria						
		Penilaian Kepentingan																	
C1 Harga Barang	Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	si Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah D2
C1 Harga Barang	D1 Ketepatan Waktu Pengiriman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Kuantitas Barang Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah D2
C2 Pengurangan Harga (Diskon)	Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah D2
C2 Pengurangan Harga (Diskon)	D1 Ketepatan Waktu Pengiriman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Kuantitas Barang Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah D2
D1 Ketepatan Waktu Pengiriman	Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah C2
D2 Ketepatan Kuantitas Barang	C1 Harga Barang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pengurangan Harga (Diskon) Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah D2
S1 Ketersediaan dukungan Teknis dan Layanan Purna Jual	Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah D2
S2 Kemudahan Komunikasi	Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah D2
S2 Kemudahan Komunikasi	D1 Ketepatan Waktu Pengiriman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan Kuantitas Barang

Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2024

Proses untuk mendapatkan bobot dari setiap kriteria dan sub-kriteria, dilakukan dengan cara perbandingan berpasangan yang kemudian dijadikan bentuk matriks. Skala perbandingan berpasangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai dengan 9. Rekapitulasi hasil dari responden untuk perbandingan berpasangan kemudian dihitung nilai rataratanya menggunakan deret geometrik dan digunakan sebagai masukan ke perangkat *super decisions* untuk mendapatkan nilai kepentingan relatif. Untuk menilai pembobotan kriteria dan sub-kriteria dilakukan melalui penyebaran kuesioner, yaitu perbandingan berpasangan antar kriteria dan sub-kriteria. Responden pada kuesioner terdiri dari 6 orang, yaitu Direktur PT. LPM, Manager Pengadaan PT.LPM, serta 4 orang staff pengadaan PT. LPM. Hasil dari kuesioner Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria dan Sub-Kriteria dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6 di atas.

Skala Penilaian Pemasok

Setelah Kriteria dan Subkriteria didapatkan, peneliti mengambil kuesioner tentang penilaian Pemasok yang selama ini telah bekerjasama PT. LPM. Adapun pemasok dimaksud antara lain: PT. A, PT. B dan PT. C. Selanjutnya

dibuatkan penilaian pemasok berdasarkan kriteria yang sudah didapatkan dari hasil FGD pada tabel 7.

Tabel 7. Skala Penilaian

Sub-kriteria	Skala Penilaian (1-5)
Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	1: Sangat Rendah - 5: Sangat Baik
D1 Ketepatan Waktu Pengiriman	1: Sangat Lambat - 5: Sangat Tepat
C1 Harga Barang	1: Sangat Mahal - 5: Sangat Murah
Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah	1: Sangat Tinggi - 5: Sangat Rendah
D2 Ketepatan Kuantitas Barang	1: Sangat Tidak Tepat - 5: Sangat Tepat
C2 Pengurangan Harga (Diskon)	1: Tidak Ada Diskon - 5: Diskon Signifikan
S1 Ketersediaan dukungan Teknis dan Layanan Purna Jual	1: Sangat Buruk - 5: Sangat Baik
S2 Kemudahan Komunikasi	1: Sangat Sulit - 5: Sangat Mudah

Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2024

Setelah dilakukan penilaian pemasok, peneliti melakukan kuesioner untuk mendapatkan masing-masing pemasok yang ada pada PT. LPM

Tabel 8. Penilaian Pemasok PT. LPM

Sub-kriteria	PT. A	PT. B	PT. C
C1 Harga Barang	3	5	4
C2 Pengurangan Harga (Diskon)	1	5	4
Q1 Kesesuaian Barang dengan spesifikasi	1	4	2
Q2 Tingkat Kecacatan yang rendah	2	1	1
S1 Ketersediaan dukungan Teknis dan Layanan Purna Jual	2	2	2
S2 Kemudahan Komunikasi	3	5	2
D1 Ketepatan Waktu Pengiriman	4	2	3
D2 Ketepatan Kuantitas Barang	5	1	3

Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2024

Tabel penilaian menunjukkan perbandingan antara tiga pemasok (PT. A, PT. B, dan PT. C) berdasarkan delapan sub-kriteria utama. PT. B menonjol dalam aspek harga barang, diskon, kesesuaian barang dengan spesifikasi, dan kemudahan komunikasi, menjadikannya pilihan yang kuat dari segi ekonomi dan kemudahan kerjasama. Namun, PT. B kurang dalam hal ketepatan waktu dan kuantitas pengiriman, yang merupakan keunggulan utama PT. A. PT. A lebih andal dalam aspek logistik, sementara PT. C menunjukkan performa yang stabil tetapi tidak unggul dalam satu aspek tertentu. Pemilihan pemasok harus disesuaikan dengan prioritas perusahaan, apakah lebih fokus pada biaya, kualitas, atau keandalan pengiriman.

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan dan pembahasan dalam penelitian ini maka dapat disimpulkan

1. Terdapat empat sub kriteria penting yang dapat digunakan oleh PT. LPM dalam melakukan proses pemilihan pemasok antara lain kriteria kesesuaian barang dengan, tingkat kecacatan yang rendah, harga barang dan ketepatan waktu pengiriman
2. Berdasarkan perhitungan pembobotan kriteria dan sub-kriteria menggunakan metode Analytical Network Process, maka didapatkan penilaian bobot dengan urutan yaitu perusahaan menggunakan pembobotan masing-masing 30% untuk kesesuaian barang dengan

spesifikasi dengan nilai, 30% untuk ketepatan waktu pengiriman, 25% untuk harga barang serta 15% untuk tingkat kecacatan yang rendah.

3. Pemasok B memiliki total perhitungan sebesar 0.78. hal ini diartikan bahwa pemasok B mendapatkan prioritas untuk dipilih menjadi prioritas utama perusahaan PT. LPM. Pemilihan pemasok didasari dengan kriteria yang dihitung yaitu kesesuaian barang dengan spesifikasi dengan nilai 0.30, tingkat kecacatan yang rendah dengan nilai 0.08, harga barang dengan nilai 0.25 dan ketepatan waktu pengiriman dengan nilai 0.15. Pemasok A dan pemasok C tidak menjadi pemasok prioritas dengan rangking masing-masing yaitu menjadi kedua dan ketiga. Perhitungan rangking didasari dari kriteria yang dihitung masing-masing pemasok yaitu kesesuaian barang dengan spesifikasi dengan nilai 0.08 dan 0.15, tingkat kecacatan yang rendah dengan nilai 0.15 dan 0.08, harga barang dengan nilai 0.30 dan 0.20 serta ketepatan waktu pengiriman dengan nilai 0.68 dan 0.65.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin Sesia, L., Djumiatni Sitania, F., & Widada, D. (2021). *Analisis Pemilihan Supplier Bahan Baku Roti dengan Metode ANP (Analytic Network Process) dan Rating Scale (Studi Kasus: Roti Gembong Kota Raja di Balikpapan)*. www.jurnal.utu.ac.id/joptimalisasi
- Bayazit, O. (2006). Use of analytic network process in vendor selection decisions. *Benchmarking: An International Journal*, 13(5), 566–579.
- Büyüközkan, G., & Çifçi, G. (2012). A combined fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS based strategic analysis of electronic service quality in healthcare industry. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 2341–2354. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.08.061>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007a). Supply Chain Management. Strategy, Planning & Operation. In C. Boersch & R. Elschner (Eds.), *Das Summa Summarum des Management: Die 25 wichtigsten Werke für Strategie, Führung und Veränderung* (pp. 265–275). Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9320-5_22
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007b). *Supply chain management: strategy, planning, and operation*. Pearson Prentice Hall.
- Dirayati, F., & Srijaya Negara Bukit Besar, J. (2021). *Selection of Pressed Flower Supplier using the Analytic Network Process (ANP) Method*.
- Hapsari, P. K. (2010). *Integrasi Fuzzy Analytic Network Process Dan Goal Programming Dalam Pemilihan Supplier dan Alokasi Order (Studi Kasus)*. ITS Press Surabaya). Tugas Akhir. Jurusan Teknik Industri, Institut
- Jauhar, S. K., Pant, M., & Abraham, A. (2014). A novel approach for sustainable supplier selection using differential evolution: A case on pulp and paper industry. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 298, 105–117. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07773-4_11
- Kurniawati, D., Yuliando, H., & Widodo, K. H. (2013). Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytical Network Process. *Jurnal Teknik Industri*, 15(1), 25–32. <https://doi.org/10.9744/jti.15.1.25-32>
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. In *Industrial Marketing Management* (Vol. 29). <http://www.CLM1.org>.

- Lin Soh, K., Jayaraman, K., Su Yen, T., & Kiumarsi, S. (2016). The role of suppliers in establishing buyer-supplier relationship towards better supplier performance. In *Int. J. Productivity and Quality Management* (Vol. 17, Issue 2).
- Luo, L., Liu, X., Zhao, X., & Flynn, B. B. (2023). The impact of supply chain quality leadership on supply chain quality integration and quality performance. *Supply Chain Management: An International Journal*, 28(3), 508–521.
- Marshalidia, A., Waskito, S. K., & Guslan, D. (2023). *Pemilihan Supplier Bahan Baku Serbuk Besi (Ferro Sulphate) pada PT. AM Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP)*.
- Patil, A. N. (2014). /616-623 Amol Nayakappa Patil et al. In *International Journal of Management Research & Review* (Vol. 4, Issue 8). www.ijmrr.com
- Petersen, K. J., Handfield, R. B., & Ragatz, G. L. (2005). Supplier integration into new product development: coordinating product, process and supply chain design. *Journal of Operations Management*, 23(3–4), 371–388.
- Pujotomo, D., Puspitasari, N. B., & Rizkiyani, D. (2016). Integrasi metode anp dan topsis dalam evaluasi kinerja supplier dan penentuan prioritas supplier bahan baku utama cetak koran pada pt masscom graphy semarang. *Jurnal Teknik Industri*, 11(3), 151–160.
- Puspitasari, N. B., & Yancadianti, K. H. (2016). Analisa Pemilihan Supplier Ramah Lingkungan Dengan Metode Analytical Network Process (Anp) Pada Pt Kimia Farma Plant Semarang. *Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 1–8.
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2006). *Decision making with the analytic network process* (Vol. 282). Springer.
- Tam, M. C. Y., & Tummala, V. M. R. (2001). An application of the AHP in vendor selection of a telecommunications system. *Omega*, 29(2), 171–182.
- Yoon, K. P., & Hwang, C.-L. (1995). *Multiple attribute decision making: an introduction*. Sage publications.
- Yoserizal, Y., & Singgih, M. L. (2012). Integrasi metode dematel (decision making trial and evaluation laboratory) dan anp (analytic network process) dalam evaluasi kinerja supplier di PT. XYZ. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XV*, 1–8.