JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI
KEILMUAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI INDUSTRI
E-ISSN : 2615-2827 P-ISSN : 1412-5455
Volume 25, Nomor 1 Tahun 2025
https://ejurnalsttind.id/index.php/SainsdanTeknologi

Analisis Pemilihan Pemasok Bahan Baku Karet Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process*

Irmayani[1)], Hary Fandeli[2)*], Mufrida Meri Z[3)], Ratih Zulia Ramadhani[4)]

[1,3,4] Universitas Ekasakti, Padang Indonesia
[2] Universitas Andalas, Padang Indonesia

irmayani@unespadang.ac.id; haryfandeli@eng.unand.ac.id*; mufridameriz@unespadang.ac.id; ratihramadhani@gmail.com

ABSTRAK

Manajemen rantai pasok merupakan bagian penting dari perencanaan strategis perusahaan, yang mencakup seluruh tahapan kegiatan mulai dari pengadaan bahan mentah, proses konversi menjadi barang setengah jadi dan barang jadi, hingga pendistribusian produk kepada konsumen. Proses ini melibatkan berbagai pihak seperti produsen, pemasok, distributor, pengecer, dan pelanggan, yang secara bersama-sama membentuk mata rantai kegiatan krusial guna menjamin kelancaran sirkulasi produksi yang efektif dan menguntungkan.PT Lembah Karet merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan karet mentah menjadi produk karet setengah jadi, yaitu Crumb Rubber tipe SIR 20. Perusahaan menghadapi permasalahan dalam rantai pasok bahan baku, terutama terkait dengan keterlambatan pengiriman dan ketidaksesuaian jumlah bahan baku yang diterima dibandingkan dengan jumlah yang dipesan. Permasalahan ini berdampak pada aktivitas produksi hingga distribusi, sehingga diperlukan evaluasi yang cermat dalam pemilihan pemasok. Penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan bantuan perangkat lunak Expert Choice dan Microsoft Excel untuk menentukan urutan prioritas kriteria dalam pemilihan pemasok di PT Lembah Karet Padang. Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas merupakan kriteria utama dalam pemilihan pemasok dengan bobot prioritas sebesar 33,6%, diikuti oleh adaptif (21,7%), harga (15,9%), ketepatan pengiriman (15,2%), dan pelayanan (13,6%).

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process, Manajemen Rantai Pasok, Pengambilan Keputusan*

ABSTRACT

Supply chain management is a critical component of a company's strategic planning, encompassing all stages from the procurement of raw materials, the transformation into semi-finished and finished products, to the distribution of these products to consumers. This process involves multiple stakeholders, including producers, suppliers, distributors, retailers, and customers, all of whom form a vital chain of activities that ensure an efficient and profitable production flow.PT Lembah Karet is a company engaged in processing raw rubber into semi-finished products, specifically Crumb Rubber type SIR 20. The company faces supply chain issues, particularly delays and discrepancies between the quantity of raw materials ordered and the quantity received. These issues disrupt operations from the production floor to the marketing division, highlighting the need for a systematic evaluation of supplier selection criteria.This study employs the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, using Expert Choice software and Microsoft Excel to determine the priority ranking of supplier selection criteria at PT Lembah Karet Padang. The results indicate that quality is the top priority criterion (33.6%), followed by adaptability (21.7%), price (15.9%), delivery performance (15.2%), and service (13.6%).

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, Supplier selection, decision making*

Copyright (c) 2025 Irmayani, Hary Fandeli, Mufrida Meri Z, Ratih Zulia Ramadhani
DOI: https://doi.org/10.36275/53cy9h88

PENDAHULUAN

Perencanaan strategis yang tepat harus dilakukan dengan manajemen rantai pasok yang baik. Manajemen rantai pasok merupakan pengelolaan kegiatan untuk mendapatkan bahan mentah menjadi barang setengah jadi dan barang jadi kemudian mendistribusikan produk tersebut ke konsumen(Pongoh, 2016). Rantai pasok melibatkan pelanggan, pengecer, distributor, produsen dan pemasok (Chopra & Meindl, 2016). Pemasok merupakan salah satu bagian penting perusahaan untuk menjamin ketersediaan bahan baku sehingga berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi dan produk yang dihasilkan Perusahaan (Irmayani et al., 2023). Jika pemasok kurang bertanggung jawab dalam memenuhi permintaan, maka akan menimbulkan masalah seperti lead time yang lama dan stockout karena terhambatnya proses produksi (Purnomo & Sunardiansyah, 2021). Perusahaan juga perlu membina kerja sama yang baik dengan pemasok, tidak hanya untuk kepentingan jangka pendek tetapi juga untuk kepentingan jangka Panjang (Parthuban et al., 2012). Hubungan jangka panjang dapat memberikan keuntungan pada perusahaan seperti ongkos pengiriman yang stabil dan pemasok akan segera memenuhi permintaan saat perusahaan membutuhkan pengiriman dalam kebutuhan mendesak (Ariani & Dwiyanto, 2013)

PT Lembah Karet merupakan salah satu perusahaan pengolahan karet yang bergerak pada Crumb Rubber Factory. Produk yang dihasilkan PT Lembah Karet adalah produk setengah jadi berupa karet remah (*crumb rubber*). Berdasarkan Standar Internasional Rubber (SIR) maka crumb rubber yang diproduksi oleh PT Lembah Karet adalah Crumb Rubber SIR 20 . Pada saat ini Lembah Karet merupakan salah satu perusahaan karet di Indonesia yang diakui secara Internasional. PT Lembah Karet memproduksi Crumb Rubber SIR 20 dengan orientasi ekspor 95 %. Negara tujuan ekspor terbesar yaitu Amerika Serikat, selanjutnya Kanada dan China. Jumlah produksi dan penjualan yang dihasilkan oleh PT. Lembah Karet dalam 5 tahun terakhir yaitu produksi 140.899 ton dan total ekspor 141.077 dengan lisensi kapasitas pertahun (*licenced capacity per year*) 32.000 ton.

Bahan baku utama dalam produksi adalah karet alam dari lateks/ getah pohon karet dan karet sintetis dari minyak bumi. Disisi yang lain, timbul permasalahan berkaitan dengan belum optimalnya performa pemasok yang mengakibatkan ketidaktepatan jumlah bahan baku yang dipasok ke perusahaan dan sering terjadi keterlambatan pengiriman bahan baku. Permasalahan yang lain adalah belum adanya standar kualitas dan harga bahan baku yang masuk ditetapkan oleh perusahaan sehingga kualitas bahan baku tidak terjamin. Dalam hal ini, manajemen pada rantai pasok menjadi kunci utama keberlanjutan jalannya perusahaan, terutama pemilihan pemasok yang tepat, agar tidak terdapat hambatan dalam proses produksi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) Apa saja kriteria penting yang memengaruhi pemilihan pemasok bahan baku di PT Lembah Karet Padang? 2) Bagaimana urutan prioritas dari kriteria-kriteria tersebut dalam menentukan pemasok terbaik?

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi kriteria-kriteria penting dalam pemilihan pemasok bahan baku di PT Lembah Karet Padang.
2. Menentukan urutan prioritas kriteria tersebut guna memilih pemasok bahan baku terbaik menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

METODE

Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP dipilih karena mampu menguraikan masalah yang kompleks ke dalam struktur hierarki serta memberikan bobot prioritas terhadap setiap kriteria yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Melalui AHP, penilaian subjektif dari para pengambil

keputusan dapat dikonversi menjadi skala numerik yang terukur, sehingga dapat digunakan untuk menetapkan prioritas kriteria dalam pemilihan pemasok bahan baku di PT Lembah Karet Padang. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner, observasi dan wawancara langsung dilakukan dengan 3 orang ahli. Respondennya adalah para manajer dan staf yang terlibat langsung dalam proses pengadaan bahan baku dan manajemen rantai pasok di PT Lembah Karet Padang.

Variabel penilaian

Variabel penelitian menggunakan kriteria dan subkriteria pemilihan pemasok menurut Dickson (1996), diaplikasikan dalam pemilihan pemasok di PT. Lembah Karet Padang. Kriteria pertama dalam pemilihan pemasok bahan baku karet adalah (1). Kualitas, yaitu totalitas bentuk dan karakteristik barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan. 3 subkriteria kualitas : Kesesuaian Spesifikasi (Q1), Kondisi Pengepakan (Q2), Memberi garansi jika produk tidak sesuai (Q3)

Kriteria kedua (2). Harga, atau nilai benda/barang diukur dengan satuan uang (rupiah). 3 subkriteria harga : Stabilitas Harga (P1), Harga Bahan Baku (P2), Kemudahan cara pembayaran (P3). Sementara kriteria ketiga (3). Pelayanan, yaitu bantuan dan kemudahan yang diberikan pemasok kepada konsumen (pihak perusahaan). Pelayanan meliputi 3 sub kriteria: Kemudahan untuk dihubungi (S1), Kecepatan dalam merespon (S2), dan Sistem komunikasi (S3)

Kriteria keempat (4) Pengiriman, merupakan kegiatan mendistribusikan produk barang dan jasa kepada konsumen. Pengiriman meliputi 3 sub kriteria : Ketepatan waktu (D1), Ketepatan jumlah (D2), dan Biaya Pengiriman (D3)

Kriteria kelima (5) Adaptif, merupakan fleksibilitas pemasok dalam beradaptasi dengan cepat sesuai pola permintaan konsumen meliputi 3 sub kriteria: Menyediakan bahan baku yang bervariasi (A1), Variasi jumlah pemasaran (A2), Waktu tunggu yang adaptif (A3)

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner perbandingan berpasangan (pairwise comparison) yang disusun berdasarkan metode AHP. Kuesioner ini berisi perbandingan antar kriteria pemilihan pemasok seperti kualitas, harga, pengiriman, pelayanan, dan adaptabilitas. Skala yang digunakan adalah skala Saaty 1–9, di mana nilai 1 menunjukkan kedua elemen sama penting, dan nilai 9 menunjukkan satu elemen sangat jauh lebih penting dibandingkan elemen lainnya. Selain itu, software Expert Choice digunakan sebagai alat bantu dalam mengolah dan menganalisis data hasil kuesioner (Emrouznejad dan Ho, 2017).

Langkah-langkah penggunaan metode AHP dalam penelitian ini adalah:

1. Penyusunan Hierarki Keputusan

Tahap awal adalah menyusun struktur hierarki yang terdiri dari:

- Tingkat 1 (Tujuan): Menentukan pemasok bahan baku terbaik.
- Tingkat 2 (Kriteria): Kualitas, Harga, Pelayanan, Pengiriman, dan Adaptif.
- Tingkat 3 (Subkriteria): Setiap kriteria memiliki tiga subkriteria seperti yang telah dijelaskan pada bagian variabel penelitian.

2. Pengisian Matriks Perbandingan Berpasangan

Responden diminta untuk membandingkan setiap elemen dalam satu tingkat hierarki berdasarkan skala Saaty (1–9) untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dan subkriteria.

3. Perhitungan Bobot Prioritas

Data dari matriks perbandingan diolah untuk:

- Menghitung eigen vector atau bobot prioritas relatif dari setiap elemen.
- Melakukan normalisasi matriks.
- Menentukan prioritas global dari masing-masing kriteria dan subkriteria.

4. Pengujian Konsistensi

Untuk menjamin validitas hasil penilaian, dilakukan penghitungan rasio konsistensi (Consistency Ratio/CR). Nilai CR ≤ 0,1 menunjukkan bahwa pengisian kuesioner konsisten. Jika CR > 0,1, maka penilaian harus diulang.

5. Penentuan Pemasok Terbaik

Berdasarkan hasil penjumlahan bobot dari tiap subkriteria untuk masing-masing pemasok, ditentukan pemasok yang memiliki nilai tertinggi sebagai alternatif terbaik.

Skala penilaian

Pertanyaan-pertanyaan dari instrumen variabel pada kuesioner model AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) diukur menggunakan penilaian hirarki dengan skala pengukuran 1-9 seperti pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Tingkat Kepentingan AHP

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya (Equal Importance)
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan pertimbangan yang berdekatan (*Compromise values*)

Pengolahan data AHP menggunakan bantuan software *Expert Choice* yang digunakan untuk mengolah data perbandingan berpasangan berdasarkan metode AHP, menghitung bobot prioritas tiap kriteria dan subkriteria, mengevaluasi konsistensi penilaian responden, serta menyajikan hasil analisis dalam bentuk grafik dan tabel yang mempermudah pengambilan keputusan.

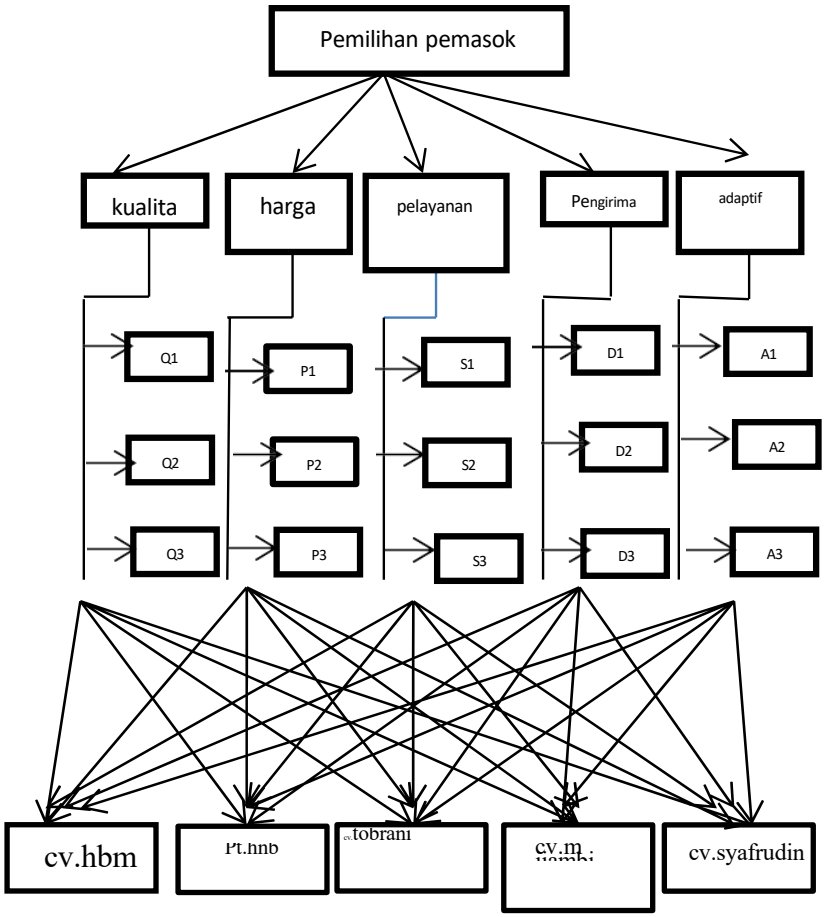
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Perbandingan Antar Kriteria

Setelah kriteria ditentukan, dilakukan pemberian bobot pada hubungan antar kriteria. Penilaian dilakukan oleh tiga orang ahli di PT.Lembah Karet Padang dengan cara pengisian kuesioner. Hasil kuesioner setiap responden diinput kedalam expert choice, kemudian hasil dijadikan satu kesatuan data untuk melanjutkan perhitungan AHP.

Data Perbandingan Antar Alternatif

Setelah alternatif ditentukan, dilakukan pemberian bobot pada hubungan antara alternatif berdasarkan subkriteria. Dan diinput dalam expert choice. Hasil kuesioner setiap responden tersebut harus dijadikan satu kesatuan data untuk melanjutkan perhitungan AHP menggunakan *expert choice.*



Gambar 2. Struktur Hirarki Masalah

Konsistensi

Ketidak konsistenan pada pengumpulan data sangat dimungkinkan terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama jika harus membandingkan banyak kriteria. Untuk itu perlu dilakukan pengukuran konsistensi untuk melihat kekonsistenan respon dari para responden. Semua analisis uji konsistensi kriteria menunjukkan CR $\leqslant$ 0,1, mengindikasikan semua kriteria subkriteria dan alternatif konsisten.

Prioritas Kepentingan Kriteria

Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas menjadi kriteria paling dominan dalam pemilihan pemasok bahan baku di PT. Lembah Karet Padang dengan bobot prioritas sebesar 33,6%. Subkriteria yang paling menentukan adalah jaminan (garansi) terhadap produk yang tidak sesuai. Hal ini mencerminkan bahwa PT. Lembah Karet sangat memperhatikan standar mutu ekspor, karena kesalahan kualitas dapat berdampak langsung terhadap kepercayaan pasar internasional, risiko pengembalian barang, dan biaya logistik tambahan. Penelitian dari Irmayani (Irmayani et al., 2023), Parinduri (Parinduri, 2018), Marpilaya (Marpilaya, 2017), dan Anggni (Anggani et al., 2017) juga menekankan pentingnya kualitas dalam rantai pasok industri bahan mentah, terutama di sektor yang berorientasi ekspor.

Kriteria adaptif menempati urutan kedua (21,7%), menandakan bahwa fleksibilitas pemasok dalam menyesuaikan jumlah dan jenis pasokan menjadi pertimbangan penting dalam menghadapi fluktuasi permintaan produksi. Hal ini menguatkan hasil studi Marpilaya (2017) yang menyatakan bahwa adaptabilitas pemasok menjadi keunggulan kompetitif dalam sistem rantai pasok yang dinamis.

Kriteria harga (15,9%) dan pengiriman (15,2%) berada di posisi tengah, menunjukkan bahwa keduanya tetap relevan namun tidak menjadi prioritas utama. Meskipun harga merupakan faktor ekonomis yang penting, PT. Lembah Karet lebih menekankan stabilitas pasokan dan mutu produk demi menjaga kelangsungan ekspor. Hal serupa ditemukan dalam penelitian Anggani et al. (2017), di mana harga menjadi penting tetapi seringkali dikompensasi oleh keunggulan kualitas.

Kriteria pelayanan (13,6%) menjadi yang paling rendah, yang kemungkinan disebabkan oleh stabilitas hubungan antara perusahaan dan pemasok selama ini, di mana aspek pelayanan dirasa sudah cukup memadai dan tidak menjadi sumber masalah utama. Ini menunjukkan bahwa perusahaan cenderung bersifat reaktif dalam mengevaluasi pelayanan, dan hanya memperhatikan aspek ini ketika terjadi gangguan..

Tabel.2 Prioritas Kepentingan Kriteria

Kriteria	Persentase	Rangking
Kualitas	33,6%	I
Harga	15,9%	III
Pelayanan	13,6%	V
Pengiriman	15,2%	IV
Adaptif	21,7%	II

Sumber : Hasil pengolahan AHP

SIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kriteria-kriteria penting dalam pemilihan pemasok bahan baku di PT Lembah Karet Padang serta menentukan urutan prioritas dari kriteria-kriteria tersebut dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 2 kesimpulan

1. Hasil identifikasi kriteria utama dalam pemilihan pemasok bahan baku di PT Lembah Karet adalah kualitas, adaptif, harga, pengiriman, dan pelayanan.
2. Urutan prioritas kepentingan dari kelima kriteria tersebut, yaitu kualitas sebagai kriteria paling dominan dengan bobot prioritas sebesar 33,6%, diikuti oleh adaptif (21,7%), harga (15,9%), pengiriman (15,2%), dan pelayanan (13,6%).

Bagi perusahaan disarankan agar PT. Lembah Karet secara periodik melakukan evaluasi terhadap pemasok berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, terutama terkait dengan kualitas dan adaptabilitas. Perusahaan juga sebaiknya menetapkan standar mutu dan harga bahan baku yang jelas sebagai bagian dari sistem kendali mutu pemasok. Bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan dimensi risiko pemasok atau hubungan jangka panjang (*sustainability supplier relationship*) ke dalam model evaluasi, serta memperluas jumlah responden agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif dan representatif.

DAFTAR PUSTAKA

Anggani, Baihaqi, & Anggrahini. (2017). Supplier Selection Using Analytical Hierarchy Process at PT. Indolakto. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, *6*(1), 27–31.

Ariani, D., & Dwiyanto, B. M. (2013). Analisis pengaruh SCM terhadap Kinerja perusahaan (Studi pada Industri Kecil dan Menengah Makanan Olahan Khas Padang Sumatra Barat). *Diponegoro Journal of Management*, *2*(3).

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy,. Planning, and Operation (6th ed.)*. Pearson Education Inc.

Irmayani, Fandeli, H., Meri, M., & Effendi, A. (2023). Suppliers selection using analytical hierarchy process method (Case study: CV. Pasaman Perabot). *AIP Conference Proceeding. Volume 2691.*

Marpilaya. (2017). *Pemilihan Pemasok Bahan Baku Pasir, Batu Split, Batu Mangga/Batu Basal di PT Igasar.*

Parinduri, S. K. (2018). *Pemilihan Supplier dengan Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) di PT. XYZ.*

Parthuban, P., Zubar, A., & Garge, C. . (2012). A Multi Criteria Decision Making Approach for Supplier Selection. *International Conference on Modeling Optimization and Computing (ICMOC-2012) T*, 2312 – 2328.

Pongoh, M. A. (2016). Analisis Penerapan Manajemen Rantai Pasokan Pabrik Gula Aren Masarang. J. *Jurnal EMBA*, *4*(3), 695-704.

Purnomo, D. E. H., & Sunardiansyah, Y. A. (2021). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Evaluasi Pemasok Kayu Pada Industri Furnitur. *Journal Of Industrial and Systems Optimization.*, *4*(1), 1–7.

Saaty, T. L. (2008). Decision making with analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, *1*(1), 83–98.