



# Penentuan Kriteria Prioritas Pemilihan Supplier pada PT Inkor Bola Pacific dengan Menggunakan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process

Elizabeth Tania Febriani<sup>1, a)</sup>, Teguh Oktiarso<sup>1, b)</sup>

<sup>1</sup>*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung Malang  
Jalan Villa Puncak Tidar N-01 Malang 65151, Indonesia*

*Author Emails*

*a) [411810005@student@machung.ac.id](mailto:411810005@student@machung.ac.id)*

*b) [teguh.oktiarso@machung.ac.id](mailto:teguh.oktiarso@machung.ac.id)*

Received 18 March 2022 / Revised 20 April 2022 / Accepted 25 May 2022 / Published 06 June 2022

---

**Abstrak.** PT Inkor Bola Pacific is a company that produces various types of balls according to the demand. However, the lack of a clear list of criteria for selecting suppliers has led to problems in fulfilling raw material needs. This research aims to identify the criteria that must be met to choose suppliers and determine priority criteria. The Fuzzy Analytical Hierarchy Process method is used to determine the weight of each criterion through assessments obtained from questionnaires. The assessment is converted into a Fuzzy scale and the paired matrix is calculated to determine the ranking of each criterion. The results show that the weight of quality is 0.7874 and the weight of price is 0.2126 for fast-moving raw materials. For slow-moving raw materials, quality is given a weight of 1. The prioritization of criteria helps the purchase department to choose suppliers according to the company's standards. The findings can contribute to improving the supply chain management of PT Inkor Bola Pacific and other companies in similar industries.

**Kata kunci:** Fuzzy Analytical Hierarchy Process; Supplier selection

---

## 1. Pendahuluan

Perkembangan olahraga yang semakin luas memicu munculnya perusahaan yang memasok berbagai kebutuhan olahraga. PT Inkor Bola Pacific adalah pabrik yang memproduksi berbagai jenis bola olahraga seperti bola sepak, basket dan voli. Pabrik bola ini memiliki strategi produksi *Make to Order* (MTO). *Make to Order* (MTO) adalah suatu sistem produksi yang melakukan perencanaan dan penjadwalan hanya bila ada permintaan yang pasti (Mahadevan, 2007). Maka dari itu, perusahaan tidak bisa membuat perencanaan dan penjadwalan yang pasti.

Proses produksi dapat berjalan lancar bila tersedia bahan baku yang lengkap. Hal tersebut membuat semua perusahaan harus memiliki persediaan bahan baku di gudangnya termasuk PT Inkor. PT Inkor memiliki bahan baku yang sangat beragam karena jenis yang beragam dan pembuatan bola dilakukan mulai dari nol. Akibat bahan baku yang sangat beragam, maka PT Inkor harus mempunyai banyak pemasok untuk memenuhi kebutuhan bahan bakunya. Maka dari itu, perusahaan harus memilih pemasok yang tepat dan sesuai dengan standar perusahaan agar dapat menyediakan bahan baku yang optimal. Standar perusahaan pada umumnya dapat ditentukan dari pemenuhan kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan, seperti kualitas, harga, metode pembayaran dan masih banyak lagi.

Pada kenyataannya, PT Inkor belum memiliki kriteria prioritas dalam memilih *supplier* bahan baku. Hasil wawancara membuktikan bahwa pemilihan pemasok hanya memperhatikan kualitas barang saja. Kriteria selain kualitas kurang dipertimbangkan secara matang. Hal ini bisa menyebabkan masalah pada pemenuhan bahan baku dan proses produksinya. Pada beberapa kasus, perusahaan dengan terpaksa mengganti pemasok karena menerima barang cacat selama beberapa kali dalam 1 pemasok. Ada pula kasus dimana perusahaan harus membeli bahan baku melebihi kebutuhan sesungguhnya karena adanya minimal order dari pemasok, hal ini menyebabkan adanya penumpukan bahan baku yang belum diperlukan untuk proses produksi. Akibatnya gudang bahan baku terlalu penuh dan ada beberapa bahan yang akhirnya terbuang karena kualitas menurun. Selain itu, ada pengiriman yang terlambat karena tersendat di ekspedisi maupun pemasok yang tidak mau mengirim barang karena tidak memenuhi kapasitas pengiriman. Hal ini menyebabkan perusahaan harus mengambil bahan bakunya secara mandiri ke ekspedisi atau lokasi pemasok. Adanya kendala tersebut berujung pada pengeluaran biaya tambahan untuk transportasi. Ada pula pemasok yang menolak untuk mengirim barang karena pembayaran yang belum dilunaskan dan tidak bisa dinegosiasikan, sehingga hal tersebut berujung pada proses produksi yang terhambat. Dari permasalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan penetapan kriteria prioritas dalam menentukan pemasok yang akan dipilih.

Penentuan kriteria ditentukan melalui analisis masalah yang terjadi. Dari masalah tersebut, dapat ditentukan kriteria apa yang relevan dengan kebutuhan bahan baku perusahaan. Dari kriteria yang dikumpulkan, dilanjutkan dengan membuat menganalisis kriteria yang lebih diprioritaskan. Kriteria prioritas tersebut akan dijadikan acuan dalam memilih pemasok yang tepat bagi perusahaan. Kriteria tersebut dapat mempermudah perusahaan saat melakukan seleksi pada pemasok yang mengajukan tawaran kerja sama. Selain itu, ketika bagian pembelian mencari pemasok baru ketika ada permintaan dari gudang, kriteria prioritas dapat membantu menentukan apakah pemasok yang ditemukan memenuhi standar perusahaan atau tidak. Penentuan kriteria utama didapatkan melalui perhitungan dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (FAHP).

Alasan menggunakan metode *Fuzzy AHP* karena ada berbagai kriteria yang perlu dipertimbangkan. *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP) merupakan hasil perkembangan dari metode AHP dengan tingkat kepastian yang lebih tinggi. Santoso dkk. (2016) menyatakan bahwa *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (FAHP) merupakan metode gabungan antara AHP dan *fuzzy* dengan cara memberikan *rank* pada kriteria untuk memperjelas pengambilan keputusan. Pendekatan *fuzzy* pada AHP bisa memperkuat pengambilan keputusan yang masih samar dengan cara menentukan nilai yang lebih spesifik pada tiap kriteria. Metode FAHP dilakukan dengan cara membuat matriks berpasangan dengan menggunakan skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN). Hasil perhitungan metode FAHP berupa nilai persentase, sehingga pemilihan kriteria prioritas bisa lebih akurat. Oleh karena itu, diharapkan perusahaan bisa meminimalisir masalah yang terjadi. Perusahaan bisa melakukan seleksi dengan lebih mudah dan cepat. Dengan adanya kriteria prioritas, PT Inkor dapat memperoleh bahan baku yang optimal sehingga proses produksi turut berjalan dengan lancar.

## 2. Metode

### 2.1. Pengumpulan Data

Data untuk melakukan penelitian didapat dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapat dari hasil wawancara dan juga penyebaran kuesioner kepada pihak yang memahami bahan baku yang optimal dan dibutuhkan. Data yang diperoleh berupa masalah yang pernah terjadi dalam pembelian bahan baku dan proses produksi, serta kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pemasok. Data sekunder adalah data yang sudah diolah terlebih dahulu oleh perusahaan atau sumber lain berupa studi dokumenter, yaitu data bahan baku yang ada di PT Inkor.

## 2.2. Analisis

Kriteria ditentukan melalui wawancara tentang kendala yang dialami selama pemenuhan bahan baku. Dari kendala yang pernah terjadi, peneliti dapat menyusun semua kriteria yang relevan dengan perusahaan. Setelah menyusun semua kriteria pemasok yang relevan, bisa dilanjutkan dengan penyusunan kuesioner. Kuesioner ini berisi tentang kriteria yang sudah ditentukan untuk disusun ke dalam formulir. Kemudian ada perbandingan berpasangan antara dua kriteria. Tiap pasangan kriteria tersebut memiliki skala untuk menentukan kriteria yang lebih diprioritaskan. Kuesioner tersebut kemudian akan disebarakan kepada ppic dan manajer produksi. Kuesioner ini akan dibagikan pada bulan juni dan selanjutnya hasil kuesioner ini akan diolah dengan menggunakan metode *Fuzzy AHP*.

Setelah data dari hasil penyebaran terkumpul, selanjutnya adalah melakukan pengolahan dan perhitungan data. Di bawah ini adalah tahapan pengolahan data.

1. Mengubah nilai yang ada pada kuesioner menjadi bentuk matriks AHP dan menghitung konsistensi. Perhitungan dilakukan dengan mencari nilai CI kemudian menghitung CR.

$$CI = (\lambda - n) / (n - 1) \dots\dots\dots (1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (2)$$

2. Jika  $CR \leq 0.1$  maka perhitungan bisa dilanjutkan ke proses selanjutnya. Tetapi jika  $CR > 0.1$ , maka perlu dilakukan perbandingan ulang
3. Setelah setelah itu dilanjutkan dengan mengubah nilai matriks AHP menjadi nilai *fuzzy*.
4. Menjumlahkan nilai pada tiap kriteria dalam satu baris sesuai dengan jenisnya.
5. Dilanjutkan dengan menghitung nilai sintesis *fuzzy*.

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{c_i}^j]^{-1} \dots\dots\dots (3)$$

6. Menghitung derajat keanggotaan.

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1, \text{ if } & m_2 \geq m_1 \\ 0, \text{ if } & l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 \geq u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{ otherwise} \end{cases} \dots\dots\dots (4)$$

7. Mencari nilai minimum.

$$d^{(A1)} = \min V(S_i \geq S_k) \dots\dots\dots (5)$$

8. Menghitung vektor bobot dan menormalisasi vektor bobot.

$$W' = (d'(A1), d'(A2), \dots, d'(An))T \dots\dots\dots (6)$$

$$W = (d(A1), d(A2), \dots, d(An))T \dots\dots\dots (7)$$

9. Perangkingan tiap kriteria dengan hasil normalisasi vektor bobot.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Kuesioner dibagikan pada 4 responden, responden pertama adalah bagian pembelian yang bernama Bapak Aziz dengan bobot 50% yang disebabkan karena bagian pembelian merupakan orang yang berhubungan langsung dengan pemasok. Bapak Aziz adalah orang yang berkuasa untuk memilih pemasok dan mencari pemasok baru jika dibutuhkan, sehingga Bapak Aziz memiliki pengetahuan tentang kriteria yang harus terpenuhi. Responden kedua dan ketiga adalah supervisor PPIC dan PPIC bahan kimia yang bernama Bapak Frank dan Bapak Basuki. Kedua responden tersebut memiliki bobot yang sama, yaitu 20% yang disebabkan karena kedua orang tersebut yang bertanggung jawab dalam pengaturan penyediaan bahan baku sehingga mereka yang memutuskan waktu dan jumlah pemesanan bahan baku. Maka dari itu, kedua responden memahami tentang kriteria yang perlu diperhatikan dalam memilih pemasok. Responden yang terakhir adalah Bapak Alianto dengan bobot 10% karena turut mengerti tentang bahan baku namun hanya dari segi kualitasnya saja. Selain itu Bapak Alianto juga mengatur jalannya proses produksi sehingga jika ada ketidaksesuaian bahan baku, proses produksi akan terkena imbasnya.

**Tabel 1** Hasil rekap kuesioner *fast moving*

<b>Kriteria</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Kriteria</b>
	0.5	0.2	0.2	0.1	
<b>Harga</b>	1	1	1	1	Kualitas
<b>Harga</b>	1	1	3	1	Kebijakan Pemasok
<b>Harga</b>	1	1	5	1/8	Pelayanan
<b>Harga</b>	9	5	7	9	Lokasi
<b>Harga</b>	7	1	7	1	Pengiriman
<b>Kualitas</b>	7	5	3	9	Kebijakan Pemasok
<b>Kualitas</b>	9	5	3	1	Pelayanan
<b>Kualitas</b>	9	5	3	9	Lokasi
<b>Kualitas</b>	7	1	5	1	Pengiriman
<b>Kebijakan Pemasok</b>	5	1	1/3	1	Pelayanan
<b>Kebijakan Pemasok</b>	9	5	1/3	8	Lokasi
<b>Kebijakan Pemasok</b>	9	1	1/3	1	Pengiriman
<b>Pelayanan</b>	1/3	5	3	9	Lokasi
<b>Pelayanan</b>	1/7	1	1	1	Pengiriman
<b>Lokasi</b>	5	1/5	1/3	1/9	Pengiriman

**Tabel 2** Hasil rekap kuesioner *slow moving*

<b>Kriteria</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>	<b>Kriteria</b>
	0.5	0.2	0.2	0.1	
<b>Harga</b>	1	1	1/3	1	Kualitas
<b>Harga</b>	1	1	3	9	Kebijakan Pemasok
<b>Harga</b>	1	1	3	7	Pelayanan
<b>Harga</b>	9	5	3	1	Lokasi
<b>Harga</b>	7	1	3	1	Pengiriman
<b>Kualitas</b>	7	5	3	1/9	Kebijakan Pemasok
<b>Kualitas</b>	9	5	1	9	Pelayanan
<b>Kualitas</b>	9	5	3	9	Lokasi
<b>Kualitas</b>	7	1	3	7	Pengiriman
<b>Kebijakan Pemasok</b>	5	1	1	8	Pelayanan
<b>Kebijakan Pemasok</b>	9	5	1	9	Lokasi
<b>Kebijakan Pemasok</b>	9	1	1	9	Pengiriman
<b>Pelayanan</b>	1/3	5	1	9	Lokasi
<b>Pelayanan</b>	1/7	1	1	7	Pengiriman
<b>Lokasi</b>	5	1/5	1	1	Pengiriman

Dari hasil rekap kuesioner di atas, dilanjutkan dengan mengubah nilai dari 4 responden menjadi nilai tunggal. Pengubahannya dilakukan dengan cara mengubah nilai di atas menjadi rasi fuzzy dan dilanjutkan dengan mencari rata-rata geometris dan defuzzifikasinya untuk disusun ke dalam bentuk matriks. Matriks tersebut kemudian diolah untuk mencari nilai konsistensinya.

$$CR_{fast} = \frac{CI}{RI} = \frac{0.06}{1.24} = 0.05$$

$$CR_{slow} = \frac{CI}{RI} = \frac{0.04}{1.24} = 0.03$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa hasil kuesioner telah memenuhi syarat konsistensi dan dapat dilanjutkan untuk perhitungan *fuzzy*.

**Tabel 3** Perbandingan berpasangan fuzzy fast moving

Kriteria	l	m	u	Kriteria
Harga (K1)	1.00	1.00	1.00	Kualitas (K2)
Harga (K1)	1.00	1.08	1.15	Kebijakan Pemasok (K3)
Harga (K1)	0.99	1.05	1.10	Pelayanan (K4)
Harga (K1)	3.29	3.80	4.05	Lokasi (K5)
Harga (K1)	2.16	2.40	2.64	Pengiriman (K6)
Kualitas (K2)	2.29	2.83	3.33	Kebijakan Pemasok (K3)
Kualitas (K2)	2.30	2.76	3.04	Pelayanan (K4)
Kualitas (K2)	2.64	3.21	3.53	Lokasi (K5)
Kualitas (K2)	1.99	2.25	2.49	Pengiriman (K6)
Kebijakan Pemasok (K3)	1.23	1.46	1.73	Pelayanan (K4)
Kebijakan Pemasok (K3)	2.27	2.70	3.07	Lokasi (K5)
Kebijakan Pemasok (K3)	1.74	1.96	2.12	Pengiriman (K6)
Pelayanan (K4)	0.93	1.24	1.66	Lokasi (K5)
Pelayanan (K4)	0.50	0.53	0.58	Pengiriman (K6)
Lokasi (K5)	0.85	1.04	1.31	Pengiriman (K6)

**Tabel 4** Perbandingan berpasangan fuzzy slow moving

Kriteria	l	m	u	Kriteria
Harga (K1)	0.87	0.92	1.00	Kualitas (K2)
Harga (K1)	1.15	1.26	1.34	Kebijakan Pemasok (K3)
Harga (K1)	1.12	1.23	1.32	Pelayanan (K4)
Harga (K1)	2.30	2.76	3.04	Lokasi (K5)
Harga (K1)	1.73	2.03	2.30	Pengiriman (K6)
Kualitas (K2)	1.71	2.10	2.49	Kebijakan Pemasok (K3)
Kualitas (K2)	2.64	2.96	3.07	Pelayanan (K4)
Kualitas (K2)	2.64	3.21	3.53	Lokasi (K5)
Kualitas (K2)	1.93	2.30	2.64	Pengiriman (K6)
Kebijakan Pemasok (K3)	1.60	1.82	2.01	Pelayanan (K4)
Kebijakan Pemasok (K3)	2.64	2.96	3.07	Lokasi (K5)
Kebijakan Pemasok (K3)	2.30	2.47	2.47	Pengiriman (K6)
Pelayanan (K4)	0.93	1.14	1.45	Lokasi (K5)
Pelayanan (K4)	0.56	0.61	0.66	Pengiriman (K6)
Lokasi (K5)	1.14	1.32	1.51	Pengiriman (K6)

Data kuesioner kemudian diolah dengan menggunakan rumus yang ada pada bab 2. Perhitungan ini bertujuan untuk menemukan nilai vektor bobot dari tiap kriteria. Bobot dari tiap kriteria tersebut yang akan menentukan kriteria mana yang diprioritaskan. Hasil perhitungan normalisasi vektor bobot dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5** Normalisasi vektor bobot *fast moving*

	d(K1)	d(K2)	d(K3)	d(K4)	d(K5)	d(K6)
<i>W</i>	0.212598	0.787402	0	0	0	0

**Tabel 6** Normalisasi vektor bobot *slow moving*

	d(K1)	d(K2)	d(K3)	d(K4)	d(K5)	d(K6)
<i>W</i>	0	1	0	0	0	0

Setelah mengetahui kriteria prioritasnya, maka dilanjutkan dengan mencari prioritas dari sub kriteria harga dan kualitas. Sub kriteria prioritas juga ditentukan menggunakan metode *fuzzy AHP*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 7** Ranking sub kriteria harga

Sub Kriteria	Bobot	Ranking
Potongan Harga	0	
Metode Dan Periode Pembayaran	0	
Kesesuaian Harga	1	1

**Tabel 8** Ranking sub kriteria kualitas

Sub Kriteria	Bobot	Ranking
Tidak ada cacat	0	
Kesesuaian spesifikasi	1	1
Kemasan bagus	0	

#### 4. Kesimpulan

Dari masalah yang pernah terjadi, dapat diketahui kriteria yang harus dipenuhi dalam memilih pemasok. Kriteria tersebut antara lain harga, kualitas, kebijakan pemasok, pelayanan, lokasi dan pengiriman. Hasil pembobotan dari perhitungan FAHP untuk bahan baku *fast moving* adalah 0.7874 untuk kualitas dengan subkriteria utamanya adalah kesesuaian spesifikasi produk, 0.2126 untuk harga dengan subkriteria utamanya adalah kesesuaian harga dan 0 untuk kriteria lain. Sedangkan untuk bahan baku *slow moving* diperoleh 1 untuk kualitas dan 0 untuk kriteria yang lain. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kriteria prioritas untuk bahan baku *fast moving* adalah kualitas untuk peringkat pertama dan harga untuk peringkat kedua, sedangkan untuk bahan baku *slow moving* adalah kualitas saja. Sehingga dari kriteria prioritas yang ditemukan diharapkan dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih pemasok oleh perusahaan.

#### Daftar Pustaka

- Afrianty, I., 2011. 'Sistem pendukung keputusan (Spk) pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode fuzzy Ahp (F-Ahp)'. *Tesis*, S.Kom., Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru
- Angelawati, R., 2014. 'Analisis pemilihan pemasok bahan baku bisnis daur ulang pada CV. Rejeki Mapan Lestari'. *Tesis*, SMb., Universitas Bina Nusantara, Jakarta
- Guswai, C.F., 2013. *How to operate your store*. Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia
- Emrouznejad, A., Ho, W., 2018. *Fuzzy analytic hierarchy process*. CRC Press, London, New York

- Kurniawan, A., 2021. 'Supplier adalah pemasok bahan kepada pihak lain, kenali perbedaannya dengan vendor'. Tersedia online di: <<https://www.merdeka.com/jabar/supplier-adalah-pemasok-bahan-kepada-pihak-lain-kenali-perbedaannya-dengan-vendor-kln.html>> (Diakses pada tanggal 30 Desember 2021)
- Kurniawan, S., Gunawan, S., 2019. 'Multi criteria decision making'. Tersedia online di: <<https://bbs.binus.ac.id/management/2019/12/multi-criteria-decision-making/>> (Diakses pada tanggal 30 Desember 2021)
- Mahadevan, B., 2007. *Operations management theory and practice*. Dorling Kindersley, New Delhi, India
- Pungus, T.V., 2018. 'Analisis faktor-faktor pengambilan keputusan pada distribusi produk hortikultura di Sub Terminal Agribisnis (STA) mantung Pujon dengan metode fuzzy AHP'. *Tesis*, ST., Universitas Ma Chung, Malang
- Riadi, M., 2020. 'Supplier, pemasok atau vendor (pengertian, kriteria dan metode pemilihan)'. Tersedia online di: <<https://www.kajianpustaka.com/2020/03/supplier-pemasok-atau-vendor-pengertian-kriteria-dan-metode-pemilihan.html>> (Diakses pada tanggal 30 Desember 2021)
- Rohman, A., 2016. 'Penelitian penerimaan siswa baru di SMA Negeri 1 Mentohi Raya menggunakan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP)'. *Tesis*, ST., Universitas Brawijaya, Malang
- Santoso, A. dkk., 2016. *Aplikasi fuzzy analytical hierarchy process untuk menentukan prioritas pelanggan berkunjung ke galeri (studi kasus di secondhand Semarang)*, Gaussian, Volume 5
- Stadtler, H., Kilger, C. (ed.), 2008. *Supply chain management and advanced planning*. Springer, Berlin, Jerman
- Supriadi, A., Rustandi, A., Komarlina, D.H., Ardiani, G.T., 2018. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Deepublish Publisher, Sleman, Indonesia
- Tabucanon, M.T., 1988. *Multiple criteria decision making in industry*. Science Publishers BV, Bangkok, Thailand

*This page is intentionally left blank*