

Usulan Pemilihan Supplier Beras untuk Produk Masker Wajah Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process di CV XY

RADEN ADAM MARZUQ^{1*}, LISYE FITRIA¹

¹Institut Teknologi Nasional Bandung

Email : adammarzuqq@mhs.itenas.ac.id

Received 23 01 2024 | Revised 30 01 2024 | Accepted 30 01 2024

ABSTRAK

CV XY mendapatkan kesulitan untuk menentukan supplier bahan baku beras. Perusahaan perlu menentukan supplier yang tepat, agar tidak terjadi penurunan kualitas pada dari produk masker wajah yang menyebabkan kepercayaan konsumen menurun terhadap perusahaan. Metode penelitian yang digunakan yaitu Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). Metode ini dapat menyederhanakan kompleksitas, mengolah pendapat dalam penilaian yang berbeda dan mengartikan pendapat-pendapat yang masih dalam keraguan dalam melakukan pembobotan nilai sehingga dapat menentukan supplier terbaik bagi perusahaan. FAHP merupakan metode pengembangan dari metode AHP yaitu dengan permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sifat subjektif lebih banyak. Hasil penelitian menggunakan metode FAHP diperoleh urutan prioritas kriteria dan alternatif supplier. Berdasarkan hasil penelitian, yang telah dilakukan, diperoleh urutan prioritas kriteria dan alternatif supplier. Urutan prioritas pada kriteria yaitu availability, prices, quality, delivery dan yang terakhir performance history, serta urutan alternatif supplier yaitu PD Zalfa Rice, disusul alternatif supplier Beras Andi Mulya dan yang terakhir alternatif supplier Sinar Jaya.

Kata kunci: *Pemilihan Supplier; Masker Wajah; Fuzzy Analytical Hierarchy Process;*

ABSTRACT

CV XY has difficulty determining suppliers of rice raw materials. CV XY needs to determine the right supplier, so that there is no decrease in the quality of the face mask product which causes consumer confidence to decrease in the company. The research method used is the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). This method can simplify complexity, process opinions in different assessments and interpret opinions that are still in doubt in carrying out value weighting so that they can determine the best supplier for the company. FAHP is a development method from the AHP method, namely with problems with criteria that have more subjective characteristics. The results of the study using the FAHP method obtained the order of priority criteria and alternative suppliers. Based on the results of the research that has been done, the priority criteria and supplier alternatives are obtained. The main priority sequence on the criteria is availability and the main supplier alternative sequence is PD Zalfa Rice.

Keywords: *Supplier Selection; Face mask; Fuzzy Analytical Hierarchy Process;*

1. PENDAHULUAN

Menurut Pujawan dan ER (2017), pemilihan supplier merupakan kegiatan strategis, terutama apabila supplier tersebut akan memasok item yang kritis atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai supplier penting. Kriteria yang digunakan harus mencerminkan strategi supply chain maupun karakteristik dari item yang akan dipasok. Seiring dengan pasar yang memasuki era globalisasi dan munculnya teknologi informasi, maka persaingan dalam dunia bisnis semakin ketat dan tuntutan pelanggan semakin tinggi. Pelaku industri mulai menyadari bahwa untuk menyediakan produk yang murah, berkualitas, dan cepat, perbaikan di internal sebuah perusahaan manufaktur tidak cukup. Aspek tersebut membutuhkan peran serta semua pihak mulai dari vendor yang mengolah bahan baku dari alam hingga menjadi komponen, pabrik yang mengubah komponen dan bahan baku menjadi produk jadi, perusahaan transportasi yang mengirimkan bahan baku dari vendor ke pabrik, serta jaringan distribusi yang akan menyampaikan produk ke tangan pelanggan.

CV XY merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi kecantikan yang memproduksi masker wajah. Terdapat beberapa jenis produk masker yang diproduksi oleh CV XY yaitu, lulur bedda lotong, lulur kayu bangkal, lulur beras kencur dan lulur kunir putih. Dalam membuat produk masker CV XY membutuhkan bahan baku berupa beras, kunyit, temulawak, kunir putih, kencur, kayu manis dan kayu bangkal. Supplier bahan baku yang diteliti yaitu beras karena memiliki beberapa supplier.

CV XY masih belum bisa menentukan supplier untuk pembelian bahan baku beras. Perusahaan memiliki 3 supplier beras yang bekerja sama dalam permintaan bahan baku, supplier tersebut adalah Beras Andi Mulya, PD Zalfa Rice dan Sinar Jaya. Beras Andi Mulya memiliki kelebihan dari harga yang murah dan pengiriman yang tepat waktu, namun tidak dapat memenuhi ketersediaan permintaan perusahaan. PD Zalfa Rice memiliki kelebihan kualitas yang baik dan dapat memenuhi ketersediaan bahan baku perusahaan, namun memiliki kekurangan pada pengiriman yang tidak tepat waktu. Terakhir Sinar Jaya memiliki kelebihan dapat memenuhi kebutuhan perusahaan, namun memiliki kekurangan harga yang mahal. Berdasarkan diskusi dengan pihak CV Adreena Utama, kualitas merupakan kriteria yang harus diperhatikan oleh sebuah perusahaan masker wajah. Selain itu faktor lain yang harus diperhatikan adalah jumlah kuantitas yang tepat dan pengiriman tepat waktu.

Salah satu cara untuk menentukan prioritas utama dapat dilakukan dengan menggunakan Multi Criteria Decision Making (MCDM). Metode yang digunakan adalah Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP). Metode ini dapat menyederhanakan kompleksitas, mengolah pendapat dalam penilaian yang berbeda dan mengartikan pendapat-pendapat yang masih dalam keraguan dalam melakukan pembobotan nilai sehingga dapat menentukan supplier terbaik bagi perusahaan.

a. 2. METODOLOGI

2.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang digunakan untuk memilih satu alternatif keputusan yang terbaik ketika pilihan-pilihan keputusan memiliki berbagai kriteria. Dengan adanya AHP pembuat keputusan dapat memilih alternatif yang terbaik sesuai dengan kriteria keputusannya, serta memberikan urutan untuk setiap alternatif keputusan berdasarkan kelayakan setiap alternatif yang sesuai dengan perusahaan. (Pujawan & Er, 2017).

Berikut langkah-langkah dalam menggunakan metode AHP, yaitu:

1. Mendefinisikan Permasalahan
Penyusunan Hierarki

2. Penyusunan Matriks Perbandingan dan Pembobotan Nilai
3. Pengujian Konsistensi

2.2 Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)

Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) ini adalah sebuah metode gabungan antara Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan menggunakan pendekatan konsep logika fuzzy. Logika fuzzy yaitu suatu metode yang bertujuan untuk meminimasi penilaian yang bersifat subjektifitas, dengan kemampuan itu maka logika fuzzy tersebut sering digunakan dalam hal pengambilan keputusan.

Pada metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) dibutuhkan penggunaan skala Triangular Fuzzy Number (TFN) yang terdiri dari tiga variable yang terdiri dari 1 (low ataupun rendah), m (medium ataupun pertengahan), dan u (up ataupun nilai tertinggi). Adapun langkah-langkah dalam pengerjaan fuzzy analytical hierarchy process (FAHP) menurut Buckley (1985) dalam (Ayhan, 2013) bisa dilihat dibawah ini:

1. Mengubah nilai kuesioner perbandingan dengan skala TFN. Dibawah ini adalah skala TFN yang bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Skala Triangular Fuzzy Number (TFN) Menurut Buckley (1985)

Skala Likert	Skala Fuzzy	Invers Skala Fuzzy
1	(1,1,1)	(1,1,1)
2	(1,2,3)	(1/3, 1/2, 1/1)
3	(2,3,4)	(1/4, 1/3, 1/2)
4	(3,4,5)	(1/5, 1/4, 1/3)
5	(4,5,6)	(1/6, 1/5, 1/4)
6	(5,6,7)	(1/7, 1/6, 1/5)
7	(6,7,8)	(1/8, 1/7, 1/6)
8	(7,8,9)	(1/9, 1/8, 1/7)
9	(9,9,9)	(1/9, 1/9, 1/9)

Sumber : Buckley (1985) dalam (Ayhan, 2013)

2. Apabila terdapat responden lebih dari satu, maka perlu melakukan perhitungan nilai rata-rata terlebih dahulu, seperti dibawah ini:

$$d_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^K d_{ij}^k}{K} \quad (1)$$

3. Penentuan matriks perbandingan berpasangan, seperti dibawah ini:

$$A = \begin{bmatrix} \tilde{a}_{11} & \dots & \tilde{a}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1} & \dots & \tilde{a}_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

4. Melakukan perhitungan geometric mean, seperti dibawah ini :

$$r_i = \left(\prod_{j=1}^n d_{ij} \right)^{1/n}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

5. Melakukan perhitungan bobot fuzzy, seperti dibawah ini:

$$w_i = r_i \times (r_1 + r_2 + \dots + r_n)^{-1} \quad (4)$$

6. Perhitungan defuzzifikasi, seperti dibawah ini:

$$M_i = \frac{lw_i + mw_i + uw_i}{3} \quad (5)$$

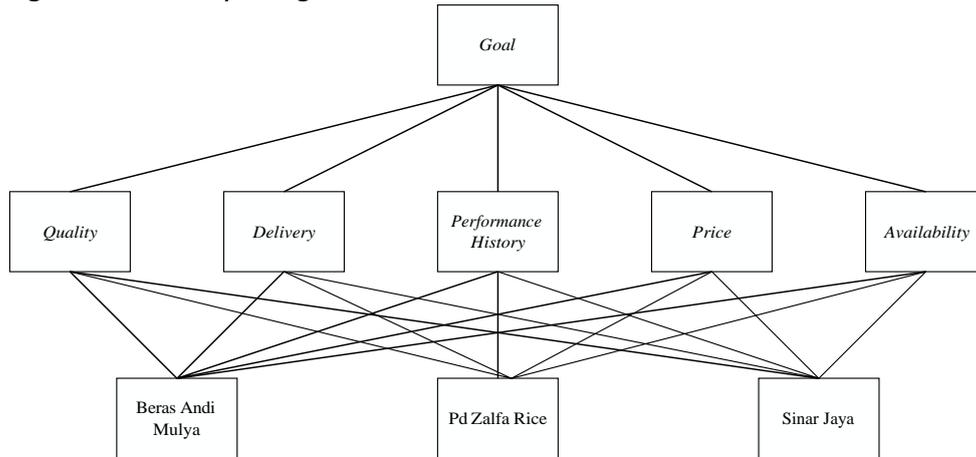
7. Perhitungan Normalisasi, seperti dibawah ini:

$$N_i = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (6)$$

3. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

3.1 Penyusunan Struktur Hirarki Urutan Prioritas Supplier

Menurut Saaty (1993) untuk susunan hierarki pemilihan supplier terdapat tiga tingkat. Pada level satu memperlihatkan goal atau tujuan dari suatu permasalahan. Level kedua memperlihatkan kriteria yang bisa menunjang sehingga goal atau tujuan menjadi tercapai. Pada level ketiga menunjukkan alternatif dari tujuan yang akan dicapai. Kriteria yang dipilih adalah quality, delivery, performance history, price dan availability. Berikut adalah susunan hirarki yang dibisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penentuan Hierarki Pemilihan Supplier

3.2 Pengolahan Data

Berikut merupakan pengolahan data metode FAHP menurut Buckley (1985).

3.2.1 Transformasi Skala AHP Menjadi Skala TFN

Skala triangular fuzzy number (TFN) bertujuan untuk membuat nilai yang ada dari AHP menjadi lebih spesifik dengan melakukan perhitungan FAHP dan meminimalisir subtektivitas. Skala TFN diwakili oleh tiga variabel yaitu low (l), medium (m), dan up (u). Keseluruhan skala AHP menjadi skala TFN untuk kriteria dan alternatif supplier.

Responden dalam pengisian kuesioner lebih dari 1, maka melakukan perhitungan nilai rata – rata terlebih dahulu sebelum melakukan perhitungan geometric mean. Berikut merupakan perhitungan nilai rata – rata untuk kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata – Rata untuk Kriteria

KRITERIA	Quality			Delivery			Performane History			Price			Availability		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
Quality	1	1	1	1	1.333	1.667	1	1.333	1.667	0.528	0.611	0.833	1	1.333	1.667
Delivery	0.778	0.833	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.667	2.333	0.556	0.667	1.000	0.333	0.500	1.000
Performane History	0.778	0.833	1.000	0.556	0.667	1.000	1.000	1.000	1.000	0.556	0.667	1.000	0.556	0.667	1.000
Prices	1.333	2.000	2.667	1.000	1.667	2.333	1.000	1.667	2.333	1.000	1.000	1.000	0.750	0.778	0.833
Availability	0.778	0.833	1.000	1.000	2.000	3.000	1.000	1.667	2.333	1.333	1.667	2.000	1.000	1.000	1.000

Contoh Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 d_{ij} &= \sum_{k=1}^K d_{ij}^k \\
 &= \frac{(0.333+1+1)}{3} \\
 &= 0,778
 \end{aligned}$$

3.2.2 Perhitungan Geometric Mean

Tujuan dari perhitungan geometric mean yaitu untuk merubah dari beberapa data menjadi satu data. Perhitungan geometric mean dilakukan pada trap nilai l, m, u untuk mendapatkan nilai invers. Berikut merupakan perhitungan geometric mean untuk kriteria dan alternatif supplier yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Format Perhitungan Geometric Mean

KRITERIA			
	l	m	u
<i>Quality</i>	0.880	1.077	1.310
<i>Delivery</i>	0.679	0.857	1.185
<i>Performane History</i>	0.668	0.756	1.000
<i>Prices</i>	1.000	1.340	1.646
<i>Availability</i>	1.007	1.359	1.695
Total	4.234	5.389	6.836
<i>Reverse (power of -1)</i>	0.236	0.186	0.146
<i>Incraasing Order</i>	0.146	0.186	0.236

Contoh perhitungan :

Nilai Low Kriteria Delivery

$$= \left(\prod_{j=1}^n \tilde{d}_{ij} \right)^{\frac{1}{n}}$$

$$= \sqrt[5]{0,778 \times 1 \times \dots \times 0,333}$$

$$= 0,679$$

Invers Vektor low

$$= \frac{1}{Total\ Up}$$

$$= \frac{1}{6,83}$$

$$= 0,146$$

3.2.3 Perhitungan Bobot Fuzzy

Tujuan dilakukannya perhitungan bobot fuzzy yaitu untuk menentukan bobot setiap kriteria dan alternatif supplier namun masih bersifat samar - samar, karena masih terdapat nilai l, m, dan u. Berikut merupakan perhitungan bobot fuzzy untuk kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Bobot Fuzzy Kriteria

KRITERIA			
	l	m	u
<i>Quality</i>	0.129	0.200	0.309
<i>Delivery</i>	0.099	0.159	0.280
<i>Performane History</i>	0.098	0.140	0.236
<i>Prices</i>	0.146	0.249	0.389
<i>Availability</i>	0.147	0.252	0.400

Contoh Perhitungan :

Bobot Low Kriteria Harga

$$= \text{nilai low kriteria harga} \times \text{invers low}$$

$$= 0,880 \times 0,146$$

$$= 0,129$$

Berikut merupakan perhitungan bobot fuzzy untuk alternatif supplier yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Bobot Fuzzy alternatif supplier

Kriteria	Alternatif Supplier			
		l	m	u
Quality	Beras Andi Mulya	0.232	0.271	0.330
	Pd Zalfa Rice	0.277	0.379	0.494
	Sinar Jaya	0.281	0.349	0.442

Contoh Perhitungan :

Bobot Low Beras Andi Mulya berdasarkan Kriteria Harga

$$= \text{nilai low kriteria harga} \times \text{invers low}$$

$$= 0,836 \times 0,277 = 0,232$$

3.2.4 Perhitungan Deffuzzifikasi dan Normalisasi

Tujuan dari perhitungan defuzzifikasi yaitu untuk merubah nilai bilangan samar-samar (TFN) menjadi bilangan tegas (crisp). Setelah melakukan perhitungan defuzzifikasi, dilakukan perhitungan normalisasi untuk mendapatkan bobot kriteria dan skor alternatif supplier. Berikut merupakan perhitungan defuzzifikasi dan normalisasi untuk kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Deffuzzifikasi dan Normalisasi Kriteria

Kriteria	M_i	N_i
Quality	0.213	0.197
Delivery	0.179	0.166
Performane History	0.158	0.147
Prices	0.261	0.242
Availability	0.267	0.247

Contoh perhitungan :

$$M_i = \frac{lw_i + mw_i + uw_i}{3}$$

$$\text{Kriteria quality} = \frac{0,129 + 0,200 + 0,309}{3}$$

$$= 0,213$$

$$\text{Total } M_i = M_i \text{ kriteria quality} + \dots + M_i \text{ kriteria availability}$$

$$= 0,213 + \dots + 0,267$$

$$= 1,078$$

$$N_i = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

$$\text{Kriteria quality} = \frac{0,213}{1,078}$$

$$= 1,197$$

Berikut merupakan perhitungan defuzzifikasi dan normalisasi alternatif supplier dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Deffuzzifikasi dan Normalisasi Kriteria Alternatif Supplier

Kriteria	Alternatif Supplier	M_i	N_i
Quality	Beras Andi Mulya	0.278	0.273
	Pd Zalfa Rice	0.383	0.376
	Sinar Jaya	0.358	0.351
	Total	1.019	

Contoh Perhitungan :

$$M_i \text{ Beras Andi Mulya berdasarkan kriteria Quality} = \frac{lw_i + mw_i + uw_i}{3}$$

$$= \frac{0,232 + 0,271 + 0,330}{3}$$

$$= 0,278$$

$$\text{Total } M_i \text{ Kriteria Quality} = M_i \text{ Beras Andi Mulya} + \dots + M_i \text{ Sinar Jaya}$$

$$= 0,278 + \dots + 0,358$$

$$= 1,019$$

$$N_i \text{ Kriteria Quality} = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$$

$$= \frac{0,278}{1,019}$$

$$= 0,273$$

3.2.5 Pengurutan Prioritas

Pengurutan prioritas supplier dilakukan setelah didapatkannya nilai bobot vektor fuzzy. Hasil dari nilai bobot yang telah dinormalisasi digunakan untuk lihat bobot global yang paling besar berdasarkan dari setiap kriteria dan alternatif supplier yang sudah dibandingkan. Nilai bobot

yang paling besar nantinya dapat menjadi keputusan prioritas dalam pengurutan supplier pada perusahaan. Berikut merupakan rekapitulasi pengurutan supplier. Berikut merupakan rekapitulasi pengurutan supplier yang bisa dilihat pada tabel Tabel 8.

Tabel 8. Pengurutan Prioritas

Alternatif Supplier	Skor	Prioritas
Pd Zalfa Rice	34.85%	1
Beras Andi Mulya	33.40%	2
Sinar Jaya	31.74%	3

Berdasarkan hasil perhitungan pengurutan prioritas, didapatkan yaitu prioritas alternatif supplier pertama yaitu PD Zalfa Rice dengan skor 34,85%, kedua yaitu Beras Andi Mulya dengan skor 33,40% dan terakhir Sinar Jaya dengan skor 31,74%,

3.3 Pembahasan Pengolahan Data

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan menggunakan metode FAHP. Dapat ditarik kesimpulan dalam menentukan alternatif supplier pada prioritas pertama yaitu PD Zalfa Rice, prioritas kedua adalah Beras Andi Mulya dan posisi terakhir yaitu Sinar Jaya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kriteria yang menjadi prioritas pertama yaitu availability, prioritas kedua yaitu prices, prioritas ketiga yaitu quality, prioritas keempat yaitu delivery dan peringkat terakhir adalah performance history. Supplier yang menjadi prioritas pertama adalah Pd Zalfa Rice, prioritas kedua adalah Beras Andi Mulya dan Sinar jaya berada di peringkat ketiga.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran untuk CV XY yaitu memilih Pd Zalfa Rice sebagai prioritas supplier utama. Saran kepada peneliti selanjutnya menggunakan metode Fuzzy Analytical Network Process (FANP) agar bisa mendapatkan hasil yang lebih objektif untuk kriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan dan membandingkan dengan metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP).

DAFTAR PUSTAKA

- Ayhan, M. B. (2013). A fuzzy AHP approach for supplier selection problem: A case study in a Gear motor company. arXiv preprint arXiv:1311.2886.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati. (2017). Supply Chain Management Edisi 3. Penerbit Andi. Bandung.
- Saaty, T., & Vargas, L. G. (1993). Models, Methods, Concept & Applications of the Analytic Hierarchy Process. New York: Springer.