

# Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai Pendukung Keputusan dalam Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Restoran di PT SIPS

Irfan Purnomo

**Abstrak** PT Solusi Integrasi Punakawan Sejahtera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang *Food & beverage*. Saat ini perusahaan mempunyai beberapa masalah dengan para *supplier* yang bekerjasama di antaranya pada kualitas barang yang kurang bagus, ketidaksesuaian jumlah pesanan, serta keterlambatan pengiriman. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mendapatkan susunan prioritas kriteria dalam pemilihan *supplier*, (2) mengetahui bobot setiap *supplier* dari semua kriteria yang sudah ditentukan, dan (3) mendapatkan *supplier* yang tepat untuk restoran PT. SIPS. Penelitian ini menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Dari hasil penelitian didapatkan hasil susunan prioritas pemilihan *supplier* sebagai berikut: Prioritas I kriteria kualitas dengan bobot 0,42, prioritas II kriteria pengiriman dengan bobot 0,25, prioritas III kriteria ketepatan jumlah dengan bobot 0,15, IV kriteria harga dengan bobot 0,13, dan prioritas V kriteria servis dengan bobot 0,06. Dari hasil keseluruhan kriteria utama dan alternatif didapatkan urutan prioritas *supplier* sebagai berikut *supplier* Griya Agro dengan nilai bobot 0,37. Selanjutnya adalah *supplier* Pandawa9 dengan nilai bobot 0,33 dan *supplier* Yellow Food dengan nilai bobot 0,30. Dari hasil analisis dan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa kriteria utama yang paling berpengaruh dalam pemilihan *supplier* adalah kriteria kualitas. Kriteria kedua adalah pengiriman, kriteria ketiga adalah ketepatan jumlah, kriteria keempat adalah harga dan kriteria terakhir adalah servis atau pelayanan. *Supplier* Griya Agro menjadi alternatif utama karena memiliki bobot tertinggi dibandingkan dengan kedua *supplier* yang lain.

**Kata Kunci**— Pemilihan *Supplier*, AHP, Sistem Pendukung Keputusan, PT Solusi Integrasi Punakawan Sejahtera

**Abstract** PT Solusi Integrasi Punakawan Sejahtera is one of the companies engaged in the field of *Food & beverage*. At present, the company has several problems with cooperating suppliers, including inadequate quality of goods, mismatch of order quantities, and late delivery. The purposes of this study are (1) getting the priority order of criteria in the selection of suppliers, (2) knowing the weight of each supplier of all the criteria that have been determined, and (3) getting the right supplier for the restaurant PT. SIPS. This study using the AHP (*Analytical Hierarchy Process*) method. From the results of the study obtained the results of the supplier selection priority arrangement as follows: Priority I quality criteria with a weight of 0.42, priority II shipping criteria with a weight of 0.25, priority III accuracy criteria amount with a weight of 0.15, IV price criteria with a weight of 0, 13, and priority V service criteria with a weight of 0.06. From the overall results of the main and alternative criteria, it is obtained the supplier priority order as follows, the Griya Agro supplier with a weight value of 0.37. Next is Pandawa9 supplier with a weight value of 0.33 and Yellow Food supplier with a weight value of 0.30. From the results of the analysis and research above, it can be concluded that the main criterion that is most influential in supplier selection is quality criteria. The second criterion is delivery, the third criterion is the accuracy of quantity, the fourth criterion is the price and the last criterion is service. Griya Agro suppliers become the main alternative because they have the highest weight compared to the other two suppliers.

**Keywords**— *Supplier Selection*, AHP, *Decision Support System*, PT Solusi Integrasi Punakawan Sejahtera

## I. PENDAHULUAN

Kegiatan pembelian dalam suatu industri merupakan kegiatan penting yang berpengaruh langsung terhadap kelangsungan proses produksi karena mencakup kegiatan pemenuhan bahan baku yang merupakan kebutuhan utama dalam proses produksi, kegiatan pembelian untuk

pemenuhan bahan baku tidak bisa lepas dari peran *supplier* yang merupakan sumber pemasok bahan baku. Secara umum keberadaan *supplier* dan kemampuan untuk memasok bahan baku dalam jumlah yang sesuai dan waktu yang tepat serta harga yang kompetitif merupakan hal yang sangat penting untuk dipertimbangkan [1].

PT Solusi Integrasi Punakawan Sejahtera merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang *Food & beverage*. Saat ini perusahaan mempunyai beberapa masalah dengan para *supplier* yang bekerjasama di antaranya pada kualitas barang yang kurang bagus, ketidaksesuaian jumlah pesanan, serta keterlambatan

I. Purnomo., Universitas Industri, Jakarta. Saat ini, sebagai mahasiswa Teknik Industri, Universitas Indraprasta, Jakarta. (irfanpurnomo115@gmail.com).

pengiriman. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk membantu pemilihan *supplier* yaitu menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan tujuan untuk mendapatkan *supplier* terbaik sehingga perusahaan dapat melangsungkan proses produksi dengan baik.

Peranan *supplier* sangat penting bagi kelancaran tugas dan pengembangan *supply chain*. Pemasok memberikan kontribusi yang sangat besar bagi keberhasilan penyaluran barang sejak dari tempat bahan baku sampai proses produksi. *Supplier* atau pemasok merupakan elemen *supply chain* yang berada pada posisi paling depan dari rangkaian rantai pasok [2].

*Supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik [3]. AHP adalah metode pengambilan keputusan yang dikembangkan untuk pemberian prioritas beberapa alternatif ketika beberapa kriteria harus dipertimbangkan, serta mengizinkan pengambil keputusan untuk menyusun masalah yang kompleks ke dalam suatu bentuk hirarki atau serangkaian level yang terintegrasi [4]. Dengan menggunakan metode AHP diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menentukan *supplier* terbaik yang akan dipilih.

## II. METODE DAN PROSEDUR

Penelitian dilakukan di salah satu restoran PT SIPS. Untuk mendapatkan *supplier* tersebut dilakukan pengolahan data menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Kemudian untuk mendapatkan data dilakukan penyebaran kuesioner, kuesioner diberikan kepada 6 responden, di antaranya Direktur Utama, General Manager, Manager Operasional, Bagian Keuangan, Supervisor, dan Kepala Toko. Kuesioner peneliti mengacu pada model *Vendor Performance Indikator QCFDR (Quality, Cost, Delivery, Flexibility, Responsiveness)* untuk dijadikan ukuran peformansi *supplier*.

Langkah-langkah melakukan Analisa data:

### 1. Membuat kuesioner

Dalam pembuatan kuesioner dilakukan penetapan beberapa kriteria-kriteria yang terdiri dari :

- kriteria harga, kriteria kualitas, layanan dan ketepatan pengiriman.
- Dengan menggunakan skala penilaian perbandingan berpasangan untuk pembobotan kuesioner.
- Menyebarkan kuesioner pada 6 responden. Diantaranya, Direktur utama, General Manager, Manager Operasional, Bagian Keuangan, Supervisor, dan Kepala Toko.

### 2. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan kriteria.

TABEL I  
SKALA PENILAIAN PERBANDINGAN

Intensitas kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan atas elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan atas elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk elemen $i$ mendapat satu angka bila dibandingkan dengan elemen $j$ , maka $j$ mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan $i$	

### 3. Menghitung bobot/prioritas

Menghitung bobot/prioritas dari masing-masing variabel pada setiap level masalah yang berada pada level 1, yaitu harga, kualitas, layanan, pengiriman dan pelayanan service, langkah-langkahnya:

- Membuat perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria.
- Hasil penilaian responden kemudian dirata-rata menggunakan *geometric mean*.
- Melakukan normalisasi nilai dengan membagi setiap elemen dengan jumlah total masing-masing kolom.
- Menghitung rasio konsisten

### 4. Menghitung $\lambda$ maks dengan cara :

- Menghitung matriks perbandingan berpasangan dengan vektor prioritas yang diperoleh dari

sintesa sehingga diperoleh vektor dengan nilai baru.

- Membagi nilai elemen dalam waktu vektor baru dengan nilai elemen dalam vektor prioritas sehingga diperoleh vektor baru lainnya.
- Menjumlahkan vektor baru kemudian dirata-rata sehingga diperoleh nilai rata-rata yang merupakan  $\lambda$  maks dengan n, maka semakin konsisten hasilnya.
- Menghitung nilai konsisten indeks (CI) dengan cara (1):

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{n - 1}$$

(1)

Dimana :

CI = indeks konsistensi

$\lambda$  maks = *eigen value* maksimum

n = jumlah aktivitas yang diperbandingkan dalam matriks.

- Menghitung rasio konsistensi

Mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan melalui suatu rasio konsistensi yang dengan rumus (2):

$$CR = CI/RI$$

(2)

Dimana :

CR = Rasio konsistensi

RCI = indeks konsistensi acak/Random.

### III. HASIL

Untuk mendapatkan data dilakukan penyebaran kuesioner, kuesioner diberikan kepada 6 responden, di antaranya, Direktur Utama, General Manager, Manager Operasional, Bagian Keuangan, Supervisor, dan Kepala Toko.

Selanjutnya dilakukan perhitungan-perhitungan perbandingan berpasangan untuk kriteria utama. di bawah ini adalah tabel II perbandingan berpasangan kriteria utama:

TABEL II  
PERBANDINGAN BERPASANGAN KRITERIA UTAMA

Kriteria Utama	Kualitas	Pengiriman	Ketepatan Jumlah	Harga	Service	Total
Kualitas	1	2,72	2,47	3,87	4,72	2,96
Pengiriman	0,37	1	2,96	2,08	3,76	2,03
Ketepatan Jumlah	0,41	0,34	1	1,73	2,96	1,29
Harga	0,26	0,48	0,58	1	4,10	1,28
Servis	0,21	0,27	0,34	0,24	1	0,41

Setelah didapatkan hasil perbandingan berpasangan, selanjutnya mencari bobot vektor prioritas dengan melakukan pembagian tiap nilai dalam kolom matriks dengan jumlah nilai kolom masing-masing untuk menormalisasi matriks. Untuk menormalisasikan matrik langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengkuadratkan matrik perbandingan berpasangan terlebih dahulu. Hasil setelah dilakukan perkuadratan matrik adalah sebagai berikut :

					Jumlah Baris	Hasil Normalisasi
154,07	263,56	440,30	510,34	1170,63	2538,89	0,42
91,13	156,53	261,51	301,82	691,92	1502,92	0,25
54,51	93,57	157,20	181,60	414,26	901,14	0,15
46,34	79,54	133,72	154,95	353,68	768,23	0,13
20,27	34,60	58,09	67,37	154,69	335,02	0,06
					<b>6046,20</b>	

Setelah dilakukan normalisasi matrik maka didapatkan nilai *eigen* sebagai berikut: 0,42, 0,25, 0,15, 0,13, 0,06. Setelah didapatkan nilai *eigen* langkah selanjutnya adalah menentukan konsistensi vektor dengan cara membagi nilai *weight sum vector* dengan nilai *eigen*. Nilai *weight sum vector* didapatkan dari melakukan perkalian matrik perbandingan awal dengan nilai *eigen*. Hasil nya dapat dilihat pada table 3.

TABEL III  
MENENTUKAN KONSISTENSI VEKTOR

<i>weight sum vector</i>	nilai <i>eigen</i>	konsistensi vektor
2,22	0,42	5,28
1,32	0,25	5,30
0,79	0,15	5,28
0,67	0,13	5,26
0,29	0,06	5,28

Setelah didapatkan nilai konsistensi vektor, selanjutnya adalah mencari nilai konsistensi indeksnya dengan persamaan (1):

$$= \frac{(5,28 - 5)}{5 - 1} = 0,07$$

Di atas adalah perhitungan konsistensi indeks. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai konsistensi rasionya

dengan cara membagi CI dengan *random index* (RI) dengan persamaan (2). Sesuai ketentuan nilai RI yang digunakan yaitu 1,1 karena ordo matrik n=5, sesuai dengan ketentuan tabel *index consistensi random*. Maka didapatkan hasil sebagai berikut:

$$= \frac{0,07}{1,12} = 0,06$$

Rasio konsistensi matriks kriteria utama bernilai 0,06 ( $\leq 0,1$ ) yang menunjukkan konsistensi baik atau diterima. Hal ini juga dilakukan pada kriteria yang lainnya dengan menggunakan cara yang sama. Berikutnya dilakukan pembobotan alternatif untuk semua kriteria.

$$\begin{bmatrix} 0,6 & 0,1 & 0,1 & 0,3 & 0,5 \\ 0 & 0 & 5 & 1 & 5 \\ 0,1 & 0,4 & 0,5 & 0,1 & 0,1 \\ 9 & 9 & 1 & 1 & 4 \\ 0,2 & 0,4 & 0,3 & 0,5 & 0,3 \\ 1 & 0 & 5 & 8 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,4 \\ 2 \\ 0,2 \\ 5 \\ 0,1 \\ 5 \\ 0,1 \\ 3 \\ 0,0 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,37 \\ 0,30 \\ 0,33 \end{bmatrix}$$

TABEL IV  
HASIL PENGOLAHAN AHP ALTERNATIF KUALITAS

Kualitas	Griya Agro	Yellow Food	Pandawa9	Total
Griya Agro	1	3,20	2,77	2,32
Yellow Food	0,31	1	0,91	0,74
Pandawa9	0,36	1,10	1	0,82

Tabel di atas adalah perbandingan berpasangan alternatif kualitas. Selanjutnya dilakukan normalisasi, caranya seperti yang sebelumnya dilakukan pada kriteria utama, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

	Jumlah Baris	Hasil Normalisasi		
27,01	85,11	76,01	<b>188,12</b>	<b>0,60</b>
8,57	27,01	24,12	<b>59,70</b>	<b>0,19</b>
9,60	30,24	27,01	<b>66,85</b>	<b>0,21</b>
			<b>314,68</b>	

Hasil normalisasi di atas adalah nilai *eigen* yang didapat dari pengkuadratan matrik. Cara di atas digunakan untuk seluruh kriteria, maka hasil yang didapat dilihat pada tabel 5.

TABEL V  
BOBOT PRIORITAS SUPPLIER

Supplier	Bobot Prioritas				
	Kualitas	Pengiriman	Ketepatan Jumlah	Harga	Servis
Griya Agro	0,60	0,10	0,15	0,31	0,55
Yellow Food	0,19	0,49	0,51	0,11	0,14
Pandawa9	0,21	0,40	0,35	0,58	0,30

Hasil di atas selanjutnya dikalikan dengan nilai bobot kriteria utama sebagaimana perhitungan di bawah ini. Selanjutnya didapatkan hasil pembobotan akhir sehingga didapatkan *supplier* terbaik.

Dari perhitungan matrik di atas maka didapatkan *supplier* terbaik untuk restoran PT. SIPS, di bawah ini adalah hasil akhir pembobotannya:

TABEL VI  
HASIL AKHIR BOBOT PRIORITAS SUPPLIER

Supplier	Bobot Akhir
Griya Agro	0,1195
Yellow Food	0,2390
Pandawa9	0,6415

#### IV. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, berdasarkan kriteria-kriteria dan alternatif dalam pemilihan *supplier*, *supplier* Griya Agro dinilai sebagai *supplier* terbaik atau alternatif utama dengan nilai bobot 0,37, disusul *supplier* Pandawa9 dengan nilai bobot 0,33 dan *supplier* Yellow Food dengan nilai bobot 0,30. Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan *supplier* terbaik yang harus dipilih oleh perusahaan untuk dijadikan sebagai *supplier* jangka panjang adalah *supplier* Griya Agro karena secara keseluruhan *supplier* ini memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan dua *supplier* yang lain. Tabel VI dibawah ini adalah urutan *supplier* terbaik untuk PT SIPS.

TABEL VII  
URUTAN BOBOT PRIORITAS SUPPLIER

Supplier	Bobot	Prioritas
Griya Agro	0,37	I
Yellow Food	0,3	III
Pandawa9	0,33	II

## REFERENCES

- [1]Siahaya, Willem. (2016). *Sukses Supply Chain Management Akses Demand Chain, Management*, Bogor: In Media.
- [2]Pujawan, I Nyoman, Mahendrawati. (2017). *Supply Chain Management Edisi 3*. Yogyakarta: ANDI.
- [3]Kadarsah, Suryadi, dan Ali Ramdhani, (2017). *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [4]Marimin, dkk. (2018).*Teknik dan Analisa Pengambilan Keputusan Fuzzy dalam manajemen Rantai Pasok* . Bogor: IPB Press.
- [5]Suganda Girsang, Abba, (2016). *Ant Colony Algorithm for Repairing the Incosisten Matrix AHP*. Yogyakarta: Deepublish.
- [6]Pradipta, Aldi Yudha dan Anita Diana. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ). Jurnal : Prosiding SISFOTEK ISSN 2597-3584 (media online)
- [7]Akmaludin. (2016). Penetapan Matriks Berpasangan dalam *Analytic Hierarchical. Process (AHP)* dengan Pendekatan Metode Nilai Skala Banding (NSB). Jurnal : Jurnal Artikel Ilmiah. Bina Insani ICT Journal. 3 (1). 243 – 252.