

# KRITERIA EVALUASI DAN PERINGKAT PEMASOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS PADA PT. SUMBER SAWIT MAKMUR

Suliawati<sup>1)</sup>, Tri Hernawati<sup>1)</sup>, and Rena Kafiati\*

<sup>1)</sup>Dosen Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara  
Jl. SM. Raja Teladan, Medan (20217)

\*Email: [suliawati93@yahoo.co.id](mailto:suliawati93@yahoo.co.id) ; [trihernawati@ft.uisu.ac.id](mailto:trihernawati@ft.uisu.ac.id)

## Abstrak

Pengambilan keputusan adalah proses pemilihan, diantara berbagai alternatif yang bertujuan untuk memenuhi satu atau beberapa sasaran. Pemasok merupakan salah satu mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Sehingga perusahaan perlu mengevaluasi pemasok secara cermat dan berkelanjutan. Salah satu metode tersebut yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk pemilihan pemasok. Setelah melakukan seluruh tahapan penelitian metode AHP, maka terbentuklah sebuah kriteria evaluasi pemasok dengan 4 kriteria utama, yaitu: kriteria kualitas dengan bobot 0,273 (27,3%), harga dengan bobot 0,236 (23,6%), pengiriman dengan bobot 0,253 (25,3%), pelayanan dengan bobot 0,235 (23,5%). Sedangkan metode TOPSIS, didapat peringkat pemasok berdasarkan nilai kedekatan relatifnya dengan tiga urutan mulai dari yang terbaik yaitu pemasok M. Rasoki Hrp sebesar (0,7212), Romadoni (0,6922), Cipta Nst (0,5511).

**Kata-Kata Kunci :** Evaluasi, Pemasok, Metode AHP dan TOPSIS, Bobot

## I. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan pengambilan keputusan yang dihadapkan pada berbagai kriteria adalah proses pemilihan pemasok yang baik. Pemasok merupakan salah satu mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Sebuah perusahaan yang sehat dan efisien tidak akan bekerjasama apabila pemasoknya tidak mampu menghasilkan bahan baku yang berkualitas atau tidak mampu memenuhi pengiriman tepat waktu. Sehingga perusahaan perlu mengevaluasi pemasok secara cermat dan berkelanjutan. Salah satu metode tersebut yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Perpaduan AHP dan Topsis memiliki peranan masing-masing dalam rangka menghasilkan nilai optimal. AHP digunakan untuk pembobotan kriteria, sedangkan TOPSIS berperan dalam menentukan peringkat prioritas.

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Dalam menyelesaikan permasalahan, terdapat beberapa prinsip dasar metode AHP [1]

1. Membuat hirarki  
Sistem yang kompleks bisa dipahami dalam memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki dan menggabungkannya.
2. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1998), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat.

3. Menentukan Prioritas (*synthesis of priority*)  
Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.
4. Konsistensi Logis (*Logical Consistency*)  
Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria. Tahapan metode TOPSIS sebagai berikut:

1. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Keterangan:

$r_{ij}$  = elemen matriks ternormalisasi

$x_{ij}$  = elemen matriks keputusan X

$i= 1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

Keterangan:

$y_{ij}$  = elemen matriks ternormalisasi

$w_i$  = bobot dari proses AHP

- Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Keterangan:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}$$

Keterangan:

$D_i^+$  = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

$y_{ij}$  = elemen matriks ternormalisasi terbobot

$y_i^+$  = elemen solusi ideal positif

- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Keterangan:

$v_i$  = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

$D_i^+$  = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal negatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif ke-i lebih dipilih

Dalam menyelesaikan suatu kasus multikriteria, AHP membandingkan tiap kriteria menggunakan matriks perbandingan berpasangan untuk setiap alternatif kemudian hasilnya adalah sebuah matriks keputusan yang menunjukkan skor setiap alternatif pada semua kriteria. Alternatif terbaik adalah alternatif dengan skor tertinggi setelah dikalikan dengan vektor bobot, Sedangkan pada metode TOPSIS, matriks keputusan yang dihasilkan dari metode AHP merupakan modal awal/inputan awal dalam perhitungan selanjutnya. [2]

## II. METODOLOGI

Pengumpulan data dimaksudkan untuk mempermudah dalam proses pengumpulan data

primer dan data sekunder di lapangan.

- Data Primer: meliputi data kinerja pemasok dengan cara penyebaran kuesioner.
- Data Sekunder: data ini diperoleh dengan cara wawancara langsung dilapangan dengan pihak-pihak terkait kegiatan proses produksi mulai dari bahan baku (*input*) hingga menghasilkan produk (*output*).

Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode Slovin dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N e^2} = 9,75 \text{ atau } 10 \text{ responden}$$

Dimana :

$n$  = jumlah sampel

$N$  = jumlah populasi

$e$  = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang permasalahan. Pemilihan responden ini berdasarkan pertimbangan bahwa responden:

- Terkait dengan proses masuknya TBS (pembeli dan penerimaan TBS)
- Merupakan karyawan yang berpengalaman

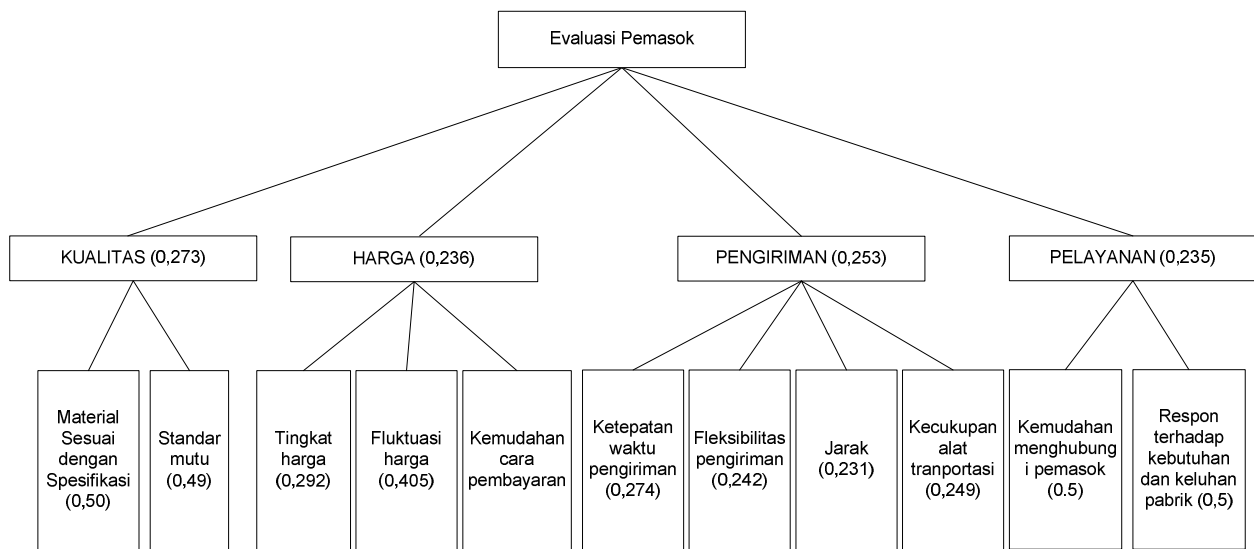
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kriteria evaluasi pemasok pada PT. SSM dengan melakukan perhitungan bobot penilaian dan uji konsistensi dengan metode AHP sebagai berikut:

- Kualitas = 0,273 (27,3%)
- Harga = 0,236 (23,6%)
- Pengiriman = 0,253 (25,3%)
- Pelayanan = 0,235 (23,5%)

Dari data yang diperoleh bahwa dua kriteria utama tertinggi yaitu kualitas dan pengiriman menunjukkan bahwa perusahaan mementingkan kualitas TBS dari setiap pemasok dan kelancaran produksi yang baik sehingga tidak menimbulkan *delay* yang cukup lama pada proses produksi karena tidak ada suplai material dari pemasok. Sedangkan kriteria harga dan pelayanan menempati posisi terendah, namun penilaian tetap menjadi pertimbangan bagi perusahaan. Bobot setiap kriteria dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam suatu proses pengambilan keputusan, hasil yang diinginkan adalah hasil dengan tingkat objektifitas yang tinggi sehingga dapat diterima oleh semua pihak yang terkait. Hasil dari metode proses analisis hirarki atau AHP berupa kriteria penilaian dan bobot masing-masing kriteria yang sudah dilakukan penilaian terhadap masing-masing pemasok menjadi data masukan (*input*) data untuk perhitungan TOPSIS. Solusi ideal positif adalah jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap kriteria. Preferensi alternatif adalah nilai akhir dari perhitungan yang menjadi nilai untuk mendapatkan peringkat pemasok. Tabel hasil peringkat TOPSIS dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Bobot AHP Kriteria dan Subkriteria

Tabel 1. Hasil Peringkat Pemasok dengan Metode TOPSIS

Peringkat	Nama Pemasok	Positif ( $D^+$ )	Negatif ( $D^-$ )	Preferensi Alternatif
1	M. Rasoki Hrp	0,008	0,0207	0,7212
2	Romadoni	0,00538	0,0121	0,6922
3	Cipta Nst	0,00921	0,01131	0,5511
4	Mahyudin	0,00754	0,00921	0,5498
5	Suedi	0,00833	0,01	0,5455
6	Hasrat Edi	0,00793	0,00914	0,5354
7	Cristian F	0,00871	0,00984	0,5304
8	Jamhurik	0,00905	0,00994	0,5234
9	Imran Sofyan	0,00921	0,00989	0,5178
10	Armansyah	0,00938	0,00911	0,4926
9	Imran Sofyan	0,00921	0,00989	0,5178
12	CV Bunga Mas	0,0104	0,0086	0,4526
13	Zulfan	0,01122	0,00781	0,4104
14	Sapriadi	0,01170	0,00663	0,3683

#### IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan seluruh tahapan penelitian dengan metode AHP, maka terbentuklah sebuah kriteria evaluasi pemasok dengan 4 kriteria utama, yaitu: kriteria kualitas dengan bobot 0,273 (27,3%), harga dengan bobot 0,236 (23,6%), pengiriman dengan bobot 0,253 (25,3%), pelayanan dengan bobot 0,235 (23,5%). Berdasarkan proses peringkat pemasok dengan metode TOPSIS, didapat peringkat pemasok berdasarkan nilai kedekatan relatifnya dengan tiga urutan mulai dari yang terbaik yaitu pemasok M. Rasoki Hrp sebesar (0,7212), Romadoni (0,6922), Cipta Nst (0,5511).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saaty Thomas L, 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. PT. Pustaka Binaman Pressindo
- [2] Indra Herman Firdaus dkk, 2016. *Sistem Pendukung Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS*. Yogyakarta: Sentika 2016. Diakses pada 10 Agustus 2017
- [3] Khairunnisa dkk, 2015. *Penerapan Metode AHP TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Taman Kanak-kanak (TK) Terbaik dari Dinas Pendidikan Kota Banjarbaru*. Volume 02 No. 01 Februari 2015. Diakses pada 10 Agustus 2017
- [4] <http://andripahudin.blogspot.co.id/2016/06/makalah-pengambilan-keputusanhtml>. diakses pada 8 Agustus 2017
- [5] <http://semiberbagi.blogspot.com/2016/03/penjelasam-lengkap-ahp-analytical.html>. diakses pada 8 Agustus 2017
- [6] <https://w4hyuwidodo.wordpress.com/2010/07/07/sistem-pendukung-keputusan-dengan-metode-topsis/>. diakses pada 8 Agustus 2017
- [7] Kusriani, 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV ANDI
- [8] Rosnani Ginting, 2015. *Kuesioner alat ukur konsumen terhadap produk*. Medan: USU PERS