

PEMILIHAN DAN EVALUASI PEMASOK PADA P.T. NEW HOPE JAWA TIMUR DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Yusiana Suciadi

Manajemen / Fakultas Bisnis dan Ekonomika

Yusieanas@yahoo.com

Abstrak. Pada kondisi persaingan yang semakin ketat saat ini, perolehan bahan baku yang semakin selektif, serta kompleksitas dan dinamika dalam rantai pasokan mendorong lebih memperhatikan segala aktivitas dan fungsinya agar benar-benar berjalan efektif dan efisien, termasuk dalam pemilihan pemasok. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan *supplier* terbaik dengan cara meranking beberapa alternatif *supplier* berdasarkan kriteria-kriteria pemilihan *supplier* yang telah ditetapkan sebelumnya dalam pengambilan keputusan, dimana pengambilan keputusan ini sangat kompleks dan akan mewakili kehidupan kasus nyata yang lebih akurat. Penelitian ini dilakukan pada P.T. New Hope Jawa Timur yang bergerak pada industri pakan ternak yang berlokasi di Sidoarjo. Permasalahan yang terjadi pada P.T. New Hope Jawa Timur seringkali berhubungan dengan pemasok, dimana kapasitas material tidak sesuai dengan pesanan. Salah satu solusi dari masalah ini adalah dengan memperbaiki cara pemilihan *supplier* dengan menggunakan metode *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa B pemasok adalah sebagai pemasok terbaik.

Kata kunci: Seleksi pemasok, *Analytic Hierarchy Process*, Bilangan *fuzzy* segitiga

Abstract. In today's competitive environment, selective raw materials acquisition, its complexity and dynamics have encouraged to pay more attention in all their functions, including supplier selection decision. The aims of this research is to take a decision in the selection and evaluation of the best supplier by rank several alternative suppliers based on supplier selection criteria are set out in the decision making, that the decision making is so complex and will represent the real life case more accurately. This research uses P.T. New Hope Jawa Timur as a firm works in feed mill industry field and that located in Sidoarjo. The problem that happened in P.T. New Hope Jawa Timur with the supplier, where the material capacity was not suitable with the order. One of the solutions of this problem is to improve the supplier selection system using *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* method. The result of the research shows that supplier B as the best supplier.

Keyword: Supplier Selection, *Analytic Hierarchy Proces*, *Triangular Fuzzy Numbers*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki potensi sumber daya lokal sangat besar yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pakan ternak. Perkembangan Industri pakan ternak di Indonesia sangat berperan mendukung industri peternakan dalam menyediakan konsumsi daging dan produk turunannya bagi masyarakat. Kebutuhan pakan ternak akan terus meningkat seiring dengan peningkatan permintaan produk peternakan, penambahan jumlah penduduk, peningkatan pendapatan perkapita dan peningkatan produksi pakan ternak untuk menunjang produksi daging yang permintaannya mengalami pertumbuhan setiap tahunnya.

Produksi pakan ternak nasional hingga saat ini baru mampu mencapai angka 8 juta ton setiap tahunnya. Angka ini bukanlah angka maksimum yang dapat dicapai oleh industri pakan ternak di Indonesia karena kapasitas total produksi pakan nasional sebenarnya dapat mencapai angka 14 juta ton per tahun. Hal ini disebabkan beberapa kendala produksi pakan seperti keterbatasan bahan baku lokal, jumlah permintaan pakan, isu dan bencana penyakit yang ada dalam industri ini, sehingga saat ini industri pakan ternak di Indonesia baru berani untuk menyuplai sekitar 75% dari total kebutuhan pakan nasional (<http://ditjennak.deptan.go.id/>).

Mengingat industri pakan ternak memiliki potensi strategis dalam pembangunan usaha peternakan, perkembangan industri pakan dituntut harus memiliki strategi agar mampu bersaing atau mempertahankan posisi kompetitif dalam pasar yang dipilih. Salah satu faktor yang memiliki peran dalam mempertahankan keunggulan bersaing tersebut adalah pemilihan supplier yang tepat. Dalam konsep supply chain management, *supplier* merupakan salah satu bagian *supply chain* yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup suatu pabrik. Pabrik sebagai sistem yang menjalankan kegiatan produksi pastilah membutuhkan bahan baku (*raw material*) yang tentunya didatangkan dari *supplier*. Apabila *supplier* kurang bertanggungjawab dan respon terhadap pemenuhan permintaan maka akan menimbulkan masalah antara lain terjadinya *stockout* dan lamanya *lead time*. Oleh karena itu, perusahaan yang memiliki banyak alternatif *supplier* harus selektif dalam memilih *supplier* (Mauidzoh,

Uyuunul and Zabidi, Yasrin (2007) dalam Perancangan Sistem Penilaian Dan Seleksi *Supplier* Menggunakan Multi Kriteria).

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, penelitian ini membahas tentang pemilihan *supplier* pada PT. New Hope Jawa Timur yang bergerak pada penjualan pakan ternak ayam. Pada saat ini, PT. New Hope Jawa Timur sering kali dihadapkan pada masalah krisis bahan baku jagung yang cenderung musiman dan fluktuasi harga yang berubah-ubah. Permasalahan tersebut disebabkan tidak adanya pengaturan *supplier* yang tepat, meskipun telah melakukan kontrak kerjasama, PT. New Hope Jawa Timur tidak memiliki penilaian kinerja *supplier* yang baik dan masih belum benar-benar diterapkan dengan proses seleksi yang terencana. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan penyeleksian *supplier* dari segi kinerja untuk memenuhi pesanan bahan baku secara tepat.

Proses pemilihan dan evaluasi *supplier* akan selalu berdasarkan kriteria-kriteria sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kriteria-kriteria tersebut akan digunakan sebagai patokan untuk penilaian dan evaluasi. Seiring dengan semakin banyaknya tuntutan dalam pemenuhan bahan baku, kriteria penilaian *supplier* akan semakin lebih kompleks dan rumit. Dalam penelitian ini, penentuan kriteria dilakukan dengan menggunakan 23 kriteria dasar dari pendekatan Dickson's *Vendor Selection Criteria* (Weber dkk, 19 91) dan adanya 7 kriteria yang ditambahkan untuk disesuaikan kondisi bisnis pada saat ini. Penambahan kriteria ini dikembangkan oleh Cheragi, S.H., M. Dadashzadeh & M. Subramanian, 2004 dalam jurnal *Critical Success Factors For Supplier Selection: An Update. Journal of Applied Business Research Vol.20 No.2*.

Setelah melakukan pemilihan kriteria, penyelesaian persoalan keputusan yang melibatkan multikriteria pada pemilihan pemasok dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. Metode *fuzzy AHP* dapat menyederhanakan kompleksitas dan mengakomodir pendapat dan subjektifitas dari penilaian yang berbeda dan menerjemahkan pendapat manusia yang memiliki ketidakpastian dalam melakukan pembobotan nilai (Chang, 1996).

METODE PENELITIAN

Jenis karya ilmiah yang digunakan adalah berbasis nir-penelitian, yaitu desain (rancangan). Rancangan merupakan kegiatan manusia untuk menuangkan ide atau gagasan dengan segala kreativitasnya untuk diwujudkan menjadi kenyataan. Dalam penelitian ini yang menjadi objek dalam pengambilan data adalah PT. New Hope Jawa Timur, yang merupakan anak perusahaan New Hope Group di China. Data Perusahaan yang dikumpulkan meliputi : gambaran umum perusahaan, proses pemesanan dan pengiriman bahan baku, kriteria-kriteria penilaian *supplier* yang merupakan hasil diskusi melalui wawancara dengan pihak badan usaha, dan data-data mengenai pembelian bahan baku dan data historis kinerja *supplier* selama tahun 2011. Adapun metode yang dilakukan dalam pengumpulan data-data yang diperlukan dengan melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan daftar isian. Selain itu, metode pengolahan data yang digunakan dalam lingkup penelitian ini adalah model *fuzzy synthetic extent* yang dikembangkan oleh Chang (1996) menggunakan fungsi keanggotaan segitiga (*Triangular Fuzzy Number/ TFN*) dengan langkah sebagai berikut ini :

Langkah 1 - Perhitungan Nilai Fuzzy Synthetic Extent (Si)

Perhitungan nilai *fuzzy synthetic extent* (Si) masing-masing kriteria dalam matriks kriteria utama sebagai berikut:

$$Si = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j * \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$$

Dimana g_i = goal set ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)

M_{gi}^j = bilangan kabur segitiga ($j = 1, 2, 3, \dots, m$)

Untuk mendapatkan $\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$, melakukan operasi tambahan fuzzy dari nilai analisis luasan m untuk matriks tertentu melalui nilai penjumlahan *triangular fuzzy number* pada tiap matriks kriteria terhadap matriks kriteria utama :

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right)$$

Dan untuk meraih $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$, tampilkan operasi tambahan *fuzzy* dari M_{gi}^j ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) nilai seperti :

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right)$$

$$\Downarrow$$

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right)^{-1}$$

Perhatikan urutan l, m, u bahwa letak l selalu berada dibagian kiri, m berada di tengah dan u berada dibagian kanan, sehingga perhitungan invers hasil penjumlahan *triangular fuzzy number* pada tiap matriks kriteria utama adalah sebagai berikut:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

Sehingga persamaan (1) menjadi :

$$Si = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) * \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

Untuk : l = nilai batas bawah (kemungkinan terendah)

m = nilai yang paling menjanjikan (kemungkinan tengah)

u = nilai batas atas (kemungkinan teratas)

Langkah 2 - Menghitung Degree of Possibility

Tingkat / derajat kemungkinan dari $M_2=(l_2, m_2, u_2) \geq M_1=(l_1, m_1, u_1)$

didefinisikan sebagai $V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} \left[\min \left(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y) \right) \right]$ (5)

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt (M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_2 \geq u_1 \\ \frac{l_2 - u_1}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{otherwise} \end{cases}$$

Langkah 3 – Confex Fuzzy Number

Tingkat kemungkinan untuk *convex fuzzy number* untuk lebih besar dari k *convex fuzzy number* M_i ($i=1, 2, \dots, k$) dapat didefinisikan:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1) \text{ dan } \dots \text{ dan } (M \geq M_k)] = \min V(M \geq M_i), i = 1, 2, 3, \dots, k$$

Diasumsikan :

$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$ untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$. Maka bobot vektor yang diberikan $W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$ dimana $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$.

Langkah 4 – Melakukan Normalisasi Bobot

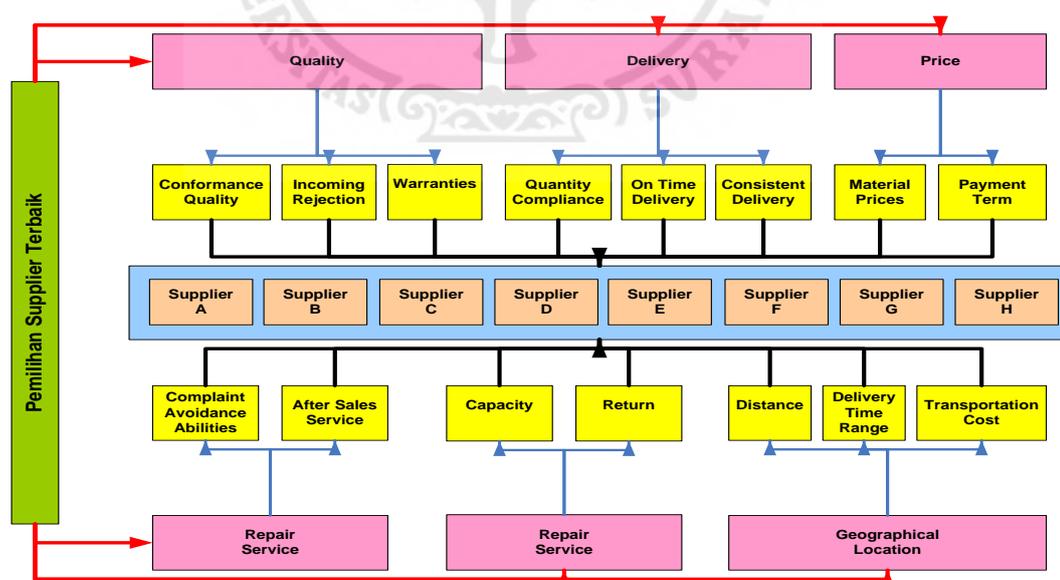
Dengan normalisasi, bobot vektor yang dinormalkan adalah

$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T$ dimana W adalah sebuah angka *non-fuzzy*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang telah diperoleh berasal dari perusahaan akan dilakukan pembobotan dan perhitungan dengan pendekatan *fuzzy* AHP dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan permasalahan yang dihadapi oleh PT. New Hope Jawa Timur dalam melakukan pemilihan *supplier* ke dalam subsistem, elemen, subelemen, dan seterusnya sehingga menjadi lebih jelas dan detail.
2. Membuat struktur hirarki masalah yang akan diselesaikan (langkah-langkah sesuai dengan metode AHP).



Gambar 1

Hierarki Kriteria Pemilihan *Supplier*

Gambar 1, dapat dilihat hierarki kriteria pemilihan *supplier*. Pembuatan hierarki digunakan untuk menguraikan permasalahan menjadi bagian lebih kecil dan sederhana. Hierarki terdiri dari beberapa tingkat, tingkat paling atas adalah tujuan utama; tingkat kedua adalah kriteria; dan tingkat ketiga adalah subkriteria; terakhir adalah alternatif yang akan dinilai berdasarkan pilihan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Level pertama: tujuan yang ingin dicapai perusahaan, yaitu memilih *supplier* yang terbaik.
 - 2) Level kedua: menetapkan kriteria–kriteria yang dianggap penting oleh perusahaan yaitu adalah *Quality, Delivery, Price, Repair Service, Technical Capability, dan Geographical Location*.
 - 3) Level ketiga: dari kriteria yang ada di level kedua di breakdown lagi menjadi sub kriteria, yaitu (1) kriteria *Quality* yang diuraikan menjadi sub kriteria *conformance quality, incoming rejection* dan *warranties and claim policies*, (2) kriteria *Delivery* yang diuraikan menjadi sub kriteria *quantity compliance, on time delivery* dan *consistent delivery*, (3) kriteria *Price* yang diuraikan menjadi sub kriteria *material prices* dan *payment term*, (4) kriteria *Repair Service* yang diuraikan menjadi sub kriteria *complaint avoidance abilities* dan *after sales Service*, (5) kriteria *Technical Capability* yang diuraikan menjadi sub kriteria *Capacity* dan *Retur*, (6) kriteria *Geographical location* yang diuraikan menjadi sub kriteria *distance, delivery time range* dan *transportation cost*.
 - 4) Level keempat: *Supplier* bahan baku jagung PT. New Hope Jawa Timur sebanyak 8 *supplier*.
3. Menyusun dan menentukan matriks perbandingan berpasangan (*matrix pairwise comparison*). Pembuatan matrik perbandingan berpasangan melalui pembagian kuesioner kepada responden pada manajer produksi, petugas pembelian dan petugas marketing untuk mengetahui kepentingan kriteria maupun subkriteria apa saja yang perlu diperhatikan oleh perusahaan. Selanjutnya, matriks perbandingan berpasangan diantara

kriteria diubah ke dalam skala *Tringular Fuzzy Number* (TFN) pada tabel seperti berikut ini :

Tabel 1
Skala Kepentingan dan Perbandingan Berpasangan
Tringular Fuzzy Number

Skala	Keterangan	<i>Tringular Fuzzy Number</i>
1	Kedua elemen sama pentingnya	(1,1,1)
2	Nilai – nilai pertimbangan yang berdekatan antara 1 dan 3	(1,2,3)
3	Elemen satu lebih sedikit penting daripada elemen yang lainnya	(2,3,4)
4	Nilai – nilai pertimbangan yang berdekatan antara 3 dan 5	(3,4,5)
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	(4,5,6)
6	Nilai – nilai pertimbangan yang berdekatan antara 5 dan 7	(5,6,7)
7	Satu elemen jelas lebih penting dari pada elemen lainnya	(6,7,8)
8	Nilai – nilai pertimbangan yang berdekatan antara 7 dan 9	(7,8,9)
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	(8,9,10)
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

Sumber: 1) Saaty, 1988 : 73

2) Saroj Koul, Rakesh Verma, (2011) "*Dynamic vendor selection based on fuzzy AHP*", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 22 Iss: 8, pp.963 – 971.

4. Menghitung nilai *Fuzzy Synthetic extent* dari *Matrix Synthetic Pairwise Comparison*

Tujuan mendapatkan nilai *Fuzzy Synthetic extent* adalah menilai tujuan matriks perbandingan yaitu penilaian bobot setiap kriteria terhadap tujuan utama dari hierarki. Berikut ini contoh perhitungan nilai *Fuzzy Synthetic Extent* (S_i) untuk kriteria kualitas :

- a. Nilai penjumlahan *triangular fuzzy number* pada tiap matriks kriteria kualitas terhadap matriks kriteria utama adalah sebagai berikut:

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right)$$

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^m M_{gi}^j &= (1+1,26+1,587+2,52+0,874+1,817); \quad (1+2,289+ \\ &\quad 2,621+3,557+1,442+2,884);(1+3,302+3,634+4,579 \\ &\quad +2,289+3,915) \\ &= (9,06 ; 13,79 ; 18,72) \end{aligned}$$

- b. Perhitungan invers hasil penjumlahan *triangular fuzzy number* pada tiap matriks kriteria utama sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} &= \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \\ &= \left(\frac{1}{70,11}, \frac{1}{50,93}, \frac{1}{34,61} \right) \\ &= \mathbf{0,0143 ; 0,0196 ; 0,0289} \end{aligned}$$

- c. Perhitungan nilai *fuzzy synthetic extent* (Si) masing-masing kriteria dalam matriks kriteria utama sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Si &= \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) * \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \\ &= (9,06 \times 0,0143); (13,79 \times 0,0196); (18,72 \times 0,0289) \\ &= \mathbf{0,1292 ; 0,2709 ; 0,5409} \end{aligned}$$

5. Menghitung *Degree of Possibility*

Menurut Chang (1996) penggunaan teori posibilitas ditujukan untuk mengkalkulasi bobot vektor nilai pasti.

$$\begin{aligned} V(M_2 \geq M_1) &= hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) \\ V(M_2 \geq M_1) &= \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_2 \geq u_1 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{otherwise ...} \end{cases} \end{aligned}$$

6. Menentukan bobot dari masing-masing kriteria

Setelah melakukan perhitungan *Degree of Possibility*, akan dilakukan penentuan bobot masing-masing kriteria dengan membandingkan bobot vektor *degree of possibility* dan penentuan bobot akan diambil dari nilai terkecil pada masing-masing kriteria.

$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$ untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$. Maka bobot vektor yang diberikan $W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$

$$d'(QLT) = \min (1; 1; 1; 1; 1; 1)$$

$$= 1$$

$$d'(DLV) = \min (1; 0,909; 1; 1; 1; 1)$$

$$= 0,909$$

$$d'(PRC) = \min (1; 0,553; 0,649; 1; 0,693; 1)$$

$$= 0,553$$

$$d'(RSV) = \min (1; 0,096; 0,187; 0,547; 0,21; 1)$$

$$= 0,096$$

$$d'(TCB) = \min (1; 0,858; 0,951; 1; 1; 1)$$

$$= 0,858$$

$$d'(GEO) = \min (1; 0,012; 0,1; 0,453; 0,912; 0,117)$$

$$= 0,012$$

7. Menghitung Normalisasi Bobot

Setelah melakukan penentuan bobot masing-masing kriteria, akan dilakukan normalisasi bobot masing-masing kriteria. Berikut ini adalah cara menentukan bobot dari masing-masing kriteria:

$$Normalized\ W = \frac{W'}{Total\ Index\ Value}$$

$$Integral\ Value = I = \frac{1}{2} \times [\alpha \times c + b + (1 - \alpha) \times a]$$

dimana : $\alpha = 0,5$

a, b, c = l, m, u pada nilai *fuzzy synthetic values*

Tabel 2
Hasil Penentuan dan Perhitungan Normalisasi Bobot

Kriteria	<i>I</i>	<i>W</i>	<i>Normalized</i>
QLT	0,30296515	1	0,8850487
DLV	0,26488515	0,90927771	0,80475505
PRC	0,15945727	0,55250773	0,48899625
RSV	0,08271985	0,09621672	0,08515648
TCB	0,24701717	0,85795894	0,75933544
GEO	0,07283675	0,01207539	0,0106873
Total index Value	1,12988133		

Contoh Perhitungan Integral Value :

$$I_{QLT} = \frac{1}{2} \times [0,5 \times 0,5409 + 0,2709 + (1 - 0,5) \times 0,1292]$$

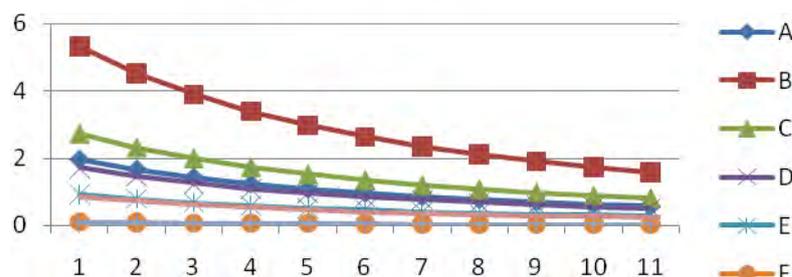
$$= 0,30296515$$

Contoh Perhitungan Normalisasi Bobot

$$Normalized W_{QLT} = \frac{1}{1,12988133} = 0,885048$$

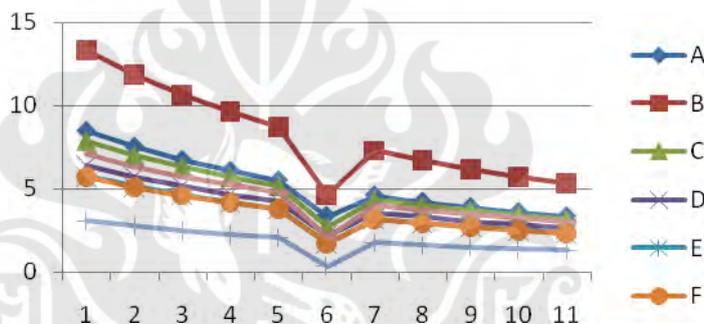
Analisis Sensivitas

Analisis sensitivitas mengidentifikasi dampak perubahan prioritas kriteria terhadap nilai kinerja keseluruhan masing-masing *supplier*. Pada analisis sensitivitas untuk *performance supplier* ini, akan mengidentifikasi dampak perubahan *performance supplier* yang disebabkan oleh perubahan nilai dari Alpha-cut (α - Cut) yang direpresentasikan dengan fungsi keanggotaan fuzzy set dalam *triangular fuzzy number*.



Gambar 2
Analisis Sensivitas Kinerja *Supplier* Setelah Perubahan α - Cut Pada Prioritas Kriteria

Gambar 2 menunjukkan perubahan bobot prioritas dari masing-masing kriteria untuk masing-masing *supplier* karena disebabkan oleh perubahan α - Cut yang berpengaruh terhadap nilai bobot pada setiap kriteria. Namun meskipun terjadi perubahan, peringkat *performance supplier* pada prioritas kriteria tidak mengalami perubahan atau dapat dikatakan peringkat *performance supplier* pada prioritas kriteria dengan solusi awal adalah sama. Sedangkan pada analisis sensitivitas kinerja pemasok Setelah Perubahan α - cut pada prioritas subkriteria terjadi perubahan yang signifikan terhadap bobot prioritas dari masing-masing subkriteria untuk masing-masing *supplier*, yang dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3
Analisis Sensivitas Kinerja Supplier Setelah Perubahan α - Cut Pada Prioritas Subriteria

Gambar 3 menunjukkan perubahan bobot prioritas dari masing-masing subkriteria untuk masing-masing *supplier* karena disebabkan oleh perubahan α - Cut yang berpengaruh terhadap nilai bobot pada setiap subkriteria. Berbeda dengan prioritas kriteria yang tidak terjadi perubahan peringkat, prioritas subkriteria mengalami perubahan yang cukup berpengaruh terhadap peringkat *supplier* yang nantinya mungkin akan memberikan dampak bagi pemilihan dan evaluasi *supplier* pada masa yang akan datang. Perubahan nilai keanggotaan yang cukup terlihat pada gambar diatas pada kondisi nilai α - Cut $< 0,5$ dan $> 0,5$. Perubahan

peringkat pada analisis sensitivitas setelah perubahan $\alpha - \text{Cut}$ dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3
Hasil Perubahan Peringkat Analisis Sensivitas Kinerja *Supplier*
Setelah Perubahan $\alpha - \text{Cut}$ Pada Prioritas Subriteria

$\alpha - \text{Cut}$	Peringkat <i>Supplier</i>							
	A	B	C	D	E	F	G	H
0	2	1	3	5	6	7	8	4
0,1	2	1	3	5	6	7	8	4
0,2	2	1	3	5	6	7	8	4
0,3	2	1	3	5	6	7	8	4
0,4	2	1	3	5	6	7	8	4
0,5	2	1	3	4	7	6	8	5
0,6	2	1	3	5	7	6	8	4
0,7	2	1	3	5	7	6	8	4
0,8	2	1	3	5	7	6	8	4
0,9	2	1	3	5	7	6	8	4
1	2	1	3	5	7	6	8	4

Pada tabel 3 diatas, dapat dilihat perubahan peringkat terjadi setelah adanya perubahan $\alpha - \text{Cut} \neq 0,5$. Pada keadaan range nilai $\alpha - \text{Cut}$ 0-1, peringkat pertama ditempati oleh *supplier* B. Selanjutnya untuk peringkat kedua adalah *supplier* A dan peringkat ketiga adalah *supplier* C. Selanjutnya, untuk perubahan pada kondisi $\alpha - \text{Cut}$ bernilai 0-0,4 peringkat 4 adalah *supplier* H, peringkat 5 adalah *supplier* D, peringkat 6 adalah *supplier* E, peringkat 7 adalah *supplier* F, dan peringkat terakhir adalah *supplier* G; berbeda dari solusi awal dengan $\alpha - \text{Cut}$ yang bernilai 0,5 dengan peringkat 4 adalah *supplier* D, peringkat 5 adalah *supplier* H, peringkat 6 adalah *supplier* F, peringkat 7 adalah *supplier* E, dan peringkat terakhir adalah *supplier* G. Sedangkan perubahan pada kondisi $\alpha - \text{Cut}$ bernilai $>0,5$, peringkat 4 adalah *supplier* H, peringkat 5 adalah *supplier* D, dan peringkat 6, peringkat 7, peringkat 8 sama dengan solusi awal pada $\alpha - \text{Cut}$ bernilai 0,5, yaitu peringkat 6 adalah *supplier* F, peringkat 7 adalah *supplier* E, dan peringkat terakhir adalah *supplier* G.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa rancangan model seleksi dan evaluasi *supplier* dengan metode *Fuzzy AHP* pada PT. New Hope Jawa Timur menghasilkan bobot prioritas kriteria dan subkriteria, serta peringkat dari alternatif *supplier* sebagai berikut :

1. Terdapat 6 kriteria dan 17 subkriteria yang harus diperhatikan dalam pemilihan *supplier* terkait dengan kondisi empiris pada PT. New Hope Jawa Timur.
2. Hasil pembobotan untuk prioritas kriteria menunjukkan bahwa kriteria *quality* memiliki tingkat prioritas yang paling tinggi dengan bobot sebesar 0,885048697. Diikuti dengan kriteria *delivery*, *technical capability*, *price*, *repair service* dan bobot terendah adalah kriteria *geographical location* dengan bobot sebesar 0,010687304.
3. Hasil pembobotan untuk prioritas subkriteria pada masing-masing kriteria menunjukkan bahwa :
 - a) Pembobotan prioritas subkriteria pada kriteria kualitas menunjukkan subkriteria *Conformance Quality* memiliki nilai paling tinggi diantara subkriteria lainnya, yaitu sebesar 0,903729906. Sedangkan bobot subkriteria terendah pada kriteria *quality* adalah subkriteria *warranties and claim policies* dengan bobot sebesar 0,166973696.
 - b) Pembobotan prioritas subkriteria pada kriteria *delivery* menunjukkan subkriteria *On Time Delivery* memiliki nilai paling tinggi diantara subkriteria lainnya, yaitu sebesar 0,891896318. Sedangkan bobot subkriteria terendah pada kriteria *delivery* adalah subkriteria *consistent delivery* dengan bobot sebesar 0,168405771.
 - c) Pembobotan prioritas subkriteria pada kriteria *price* menunjukkan subkriteria *material prices* memiliki nilai paling tinggi diantara subkriteria lainnya, yaitu sebesar 0,943756218. Sedangkan bobot subkriteria terendah adalah subkriteria *payment term* dengan bobot sebesar 0,018487519.
 - d) Pembobotan prioritas subkriteria pada kriteria *repair service* menunjukkan subkriteria *complaint avoidance abilities* memiliki

- nilai paling tinggi diantara subkriteria lainnya, yaitu sebesar 0,943756218. Sedangkan bobot subkriteria terendah adalah subkriteria *after sales service* dengan bobot sebesar 0,018487519.
- e) Pembobotan prioritas subkriteria pada kriteria *technical capability* menunjukkan subkriteria *capacity* memiliki nilai paling tinggi diantara subkriteria lainnya, yaitu sebesar 0,931228342. Sedangkan bobot subkriteria terendah adalah subkriteria *return* dengan bobot sebesar 0,235532626.
 - f) Pembobotan prioritas subkriteria pada kriteria *geographical location* menunjukkan subkriteria *transportation cost* memiliki nilai paling tinggi diantara subkriteria lainnya, yaitu sebesar 0,94352765. Sedangkan bobot subkriteria terendah adalah subkriteria *delivery time range* dengan bobot sebesar 0,192371445.
4. Hasil perolehan keseluruhan Pembobotan *Performance Supplier* untuk Prioritas Kriteria, *supplier B* berada pada peringkat teratas diikuti oleh *supplier C* pada peringkat kedua, *supplier A* pada peringkat ketiga, *supplier D* pada peringkat keempat, *supplier E* pada peringkat kelima, *supplier H* pada peringkat keenam, *supplier F* pada peringkat ketujuh dan kemudian pada peringkat yang terakhir adalah *supplier G*.
5. Hasil perolehan keseluruhan Pembobotan *Performance Supplier* untuk Prioritas subriteria, *supplier B* berada pada peringkat teratas diikuti oleh *supplier A* pada peringkat kedua, *supplier C* pada peringkat ketiga, *supplier D* pada peringkat keempat, *supplier H* pada peringkat kelima, *supplier F* pada peringkat keenam, *supplier E* pada peringkat ketujuh dan kemudian pada peringkat yang terakhir adalah *supplier G*.

Selain mendapatkan alternatif pembobotan prioritas kriteria dan subkriteria, perusahaan juga dapat mengambil keputusan dalam pemilihan dan evaluasi *supplier* terbaik, tidak hanya dengan mempertimbangkan satu atau dua kriteria saja tetapi dapat dengan mempertimbangkan beberapa kriteria yang menjadi alternatif. Hal ini yang menjadi keunggulan dari metode *fuzzy AHP* karena metode ini dapat menunjukkan pertimbangan dari satu alternatif yang dirasa seharusnya

memiliki kelemahan yang cukup berpengaruh, tetapi disisi lain memiliki kelebihan yang perlu dipertimbangkan.

Sehubungan dengan pembahasan dan ringkasan yang telah dikemukakan, penulis ingin memberikan beberapa rekomendasi yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan bagi pihak perusahaan dalam pemilihan dan evaluasi *supplier*. Adapun rekomendasi untuk di ajukan kepada PT. New Hope Jawa Timur adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis dan perhitungan dengan metode *Fuzzy AHP* sebaiknya PT. New Hope Jawa Timur menggunakan *supplier B*, *supplier C* dan *supplier D* untuk *supplier* tetap. Sedangkan untuk kondisi musiman sebaiknya PT. New Hope Jawa Timur mempertimbangkan *supplier A*, *supplier F* dan *supplier H*.
2. Pada pengembangan selanjutnya, PT. New Hope Jawa Timur dapat mengembangkan kriteria pemilihan *supplier*, sehingga pemilihan dan evaluasi menjadi sistem penilaian yang lebih sistematis dan komprehensif, serta mendukung proses perbaikan dalam bekerja sama dengan *supplier*.
3. Pemilihan *supplier* dilakukan dengan metode *Fuzzy AHP* karena dapat memperhitungkan pendapat dari beberapa penilaian dan memberikan pertimbangan dari beberapa kondisi yang tidak pasti untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan dan evaluasi *supplier* terbaik secara lebih *valid* dan *reliable*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktepe A., Ersöz S. "A *Fuzzy AHP Model for Supplier Selection and a Case Study*". International Journal of Engineering Research and Development., Vol: 3, No:1, 33-37, 2010.
- Cheragi, S.H., M. Dadashzadeh & M. Subramanian, 2004 dalam jurnal *Critical Success Factors For Supplier Selection: An Update. Journal of Applied Business Research Vol.20 No.2*
- C. Kahraman, U. Cebeci and Z. Ulukan, "Multi-criteria supplier selection using *fuzzy AHP*", Logistics Information Management 16, 6, pp. 382–394, 2003.
- D.Y. Chang, "Applications of the extent analysis method on *fuzzy AHP*", European Journal of Operational Research, 95 649–655, 1996.

- Gunawan D., Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi *E-Procurement* dan *Pemilihan Supplier* dengan *Metode Fuzzy AHP* Pada PT. Baria Tradinco, 2009.
- Jay Heizer dan Barry Render, 2006, *Operations Management*, Jakarta: Salemba Empat.
- Leenders et al., 2002, *Purchasing and Supply Management*, Twelfth Edition, Mc Graw Hill.
- Lysons, K dan Farrington, B., 2003. *Purchasing and Supply Management*. McGraw- Hill.
- Mauidzoh, Uyuunul and Zabidi, Yasrin (2007) dalam *Perancangan Sistem Penilaian Dan Seleksi Supplier Menggunakan Multi Kriteria*.
- Saaty, T.L.V., (1988), *Multicriteria Decisions Making – The Analytic Hierarchy Process*, University of Pittsburgh.
- Saroj Koul, Rakesh Verma, (2011) "*Dynamic vendor selection based on fuzzy AHP*", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 22 Iss: 8, pp.963 – 971.
- Simchi- Levi, D., Kaminsky, P., dan Simchi- Levi, E. (2008). *Designing & managing the Supply Chain: Concepts, Strategies & Case Studies*. McGraw-Hill, 1221 Avenue of the America, New York, NY 10020.
- Supriyanto, Agus dan Masruchah, Ida, *Purchasing Guide*, Edisi kedua, PT. Elex Media Komputindo Kelompok Kompas- Gramedia, Jakarta, 2008.
- Xia, W. & Z. Wu. 2007. *Supplier Selection with Multiple Criteria in Volume Discount Environments*. *The International Journal of Management Science (Omega)* 35, pp.494-504.

<http://deptan.go.id> diunduh 2 September 2012 05.34

<http://ditjennak.deptan.go.id/> diunduh 2 September 2012 12.38

<http://id.scribd.com/doc/68704153/Potret-Industri-Pakan-Nasional-Mitra-Final>
diunduh 2 September 2012 16.25