

**INTEGRASI METODE ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP)  
DAN TECHNIQUE FOR OTHERS PREFERENCE  
BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) DALAM  
MENENTUKAN PRIORITAS SUPPLIER BAHAN BAKU  
(Studi Kasus PT Nyonya Meneer Semarang)**

**Dyah Ika Rinawati <sup>\*)</sup>, Mochamad Irfan Try Handoko <sup>\*)</sup>**

*Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang Semarang 50239*

**Abstrak**

Salah satu faktor yang mempengaruhi performansi perusahaan adalah keberadaan supplier yang berperan sebagai penyedia bahan baku. Pemilihan supplier merupakan sebuah pengambilan keputusan multi kriteria, karena banyak faktor yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif dapat mempengaruhi performansi supplier. Sehingga tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menentukan supplier yang diprioritaskan PT Nyonya Meneer Semarang dalam memenuhi kebutuhan bahan baku jahe, temulawak, kencur, sambiloto dan pegagan. Kemudian dilakukan pengelompokan 5 item bahan baku dengan menggunakan model Kraljic Portfolio Matrix. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil yakni bahan baku jahe, kencur dan temulawak termasuk kedalam kategori kuadran critical. Metode Analytical Network Process (ANP) dapat dijadikan alternatif untuk suatu permasalahan yang memiliki banyak subkriteria yang saling berkaitan atau berpengaruh dalam pengambilan keputusan dan untuk perankingan supplier dengan metode Technique For Orders Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Terdapat 13 subkriteria yang digunakan dalam penentuan prioritas supplier. Berdasarkan pembobotan subkriteria dengan menggunakan ANP, subkriteria yang paling besar pengaruhnya dalam penentuan prioritas supplier adalah harga penawaran sebesar 0,2736. Selanjutnya untuk penentuan prioritas supplier dilakukan dengan menggunakan metode TOPSIS dimana bobot subkriteria diperoleh dari pengolahan metode ANP.

**Kata Kunci :** penentuan prioritas *supplier*, *kraljic portfolio matrix*, ANP, TOPSIS

**Abstract**

*One of the factors that influence the company performance is the presence of suppliers which supplies raw materials. Selection of suppliers is a Multi-Criteria Decision Problem, because many factors are qualitative and quantitative data can affect the performance of suppliers. So the purpose of this research is to determine the priority supplier companies to meet the raw material needs of jahe, temulawak, kencur, sambiloto and pegagan. Then do the classify 5 principal materials using Kraljic Portfolio Matrix. Based on the results of the calculations, the raw material of jahe, temulawak and kencur included into the category of critical quadrant. Analytical Network Process (ANP) can be used as an alternative to solve a problem that has many interrelated sub-criteria or influence in decision-making and Technique For Orders Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method for ranking suppliers. There are 13 sub-criteria used in the prioritization of suppliers. Based on the weighted sub-criteria by using the ANP, subcriteria that most influence in determining the priority of suppliers are offering price of 0.2736. Furthermore, to the supplier prioritization is done by using the TOPSIS method where the weight of sub-criteria obtained from ANP method.*

**Keyword :** priority of suppliers determination, *kraljic portfolio matrix*, ANP, TOPSIS

---

<sup>\*)</sup> Penulis Korespondensi.

email: [dyah.ika@gmail.com](mailto:dyah.ika@gmail.com), [irfant.handoko@gmail.com](mailto:irfant.handoko@gmail.com)

## Pendahuluan

Dalam perkembangan dewasa ini, salah satu faktor yang mempengaruhi performansi perusahaan adalah keberadaan *supplier*. Pemilihan *supplier* merupakan kegiatan strategis, terutama apabila *supplier* tersebut akan memasok item yang kritis dan/atau akan digunakan dalam kegiatan jangka panjang sebagai *supplier* penting. Kriteria pemilihan merupakan salah satu hal penting dalam pemilihan *supplier*. Kriteria yang digunakan tentunya harus mencerminkan strategi *supply chain* maupun karakteristik dari item yang akan dipasok. Banyak permintaan menggunakan kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman. Bagaimanapun juga, pemilihan *supplier* membutuhkan berbagai kriteria lain yang dianggap penting oleh perusahaan. Setelah kriteria ditetapkan dan beberapa kandidat *supplier* diperoleh, maka perusahaan harus melakukan pemilihan. Perusahaan akan memilih satu atau beberapa alternatif yang ada melalui perbandingan. Perbandingan dilakukan untuk menentukan mana *supplier* yang akan dipilih atau mana yang akan dijadikan sebagai *supplier* utama dan mana yang akan dijadikan *supplier* cadangan. Evaluasi *supplier* dilakukan apabila bahan baku yang sama diperoleh lebih dari satu *supplier* (Pujawan 2005).

PT Nyonya Meneer Semarang merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai jenis jamu dan kosmetik berkualitas dengan menggunakan bahan baku dari alam. Dalam menjalankan kegiatan operasionalnya, PT Nyonya Meneer Semarang memperoleh pasokan bahan baku dari para *supplier*. PT Nyonya Meneer Semarang membutuhkan 108 macam bahan baku untuk memproduksi sebanyak 254 merek dengan macam-macam bentuk yakni pil, kapsul, serbuk, dan cairan dengan kegunaan yang berbeda yakni untuk perawatan tubuh, kecantikan, dan penyembuhan. Sehingga para *supplier* dari berbagai macam jenis bahan baku bersaing demi mendapatkan kontrak sebagai *supplier* dari PT Nyonya Meneer Semarang. Diantara 108 macam bahan baku, PT Nyonya Meneer Semarang memiliki 5 macam bahan baku utama, antara lain jahe, temulawak, kencur, pegagan dan sambiloto.

Dalam menjalankan proses pengadaan bahan baku, kerjasama yang terjalin antara PT Nyonya Meneer Semarang dengan para *supplier* bahan baku kurang memuaskan, dimana seringkali terjadi keterlambatan kedatangan bahan baku dari para *supplier*. Tetapi fakta yang terjadi bahwa PT Nyonya Meneer Semarang telah membuat penjadwalan untuk setiap kedatangan bahan baku dari *supplier* pada tiap periode pengiriman, dimana jadwal tersebut dibuat berdasarkan penjadwalan produksi. Permasalahan selanjutnya adalah terdapat peningkatan persentase kecacatan yang signifikan selama tahun 2013-2014. Dimana *supplier* yang menjadi prioritas utama justru

menunjukkan persentase kecacatan tertinggi untuk tiap periode pengiriman. Seringkali kualitas dari bahan baku dengan kadar air lebih dari 10% bahkan kurang dari 8% dinilai telah rusak dan tidak dapat digunakan oleh perusahaan untuk memproduksi berbagai jenis jamu dan kosmetik sehingga mengakibatkan kerugian bagi PT Nyonya Meneer Semarang. Permasalahan selanjutnya adalah PT Nyonya Meneer Semarang dalam memilih dan menentukan *supplier* mana yang harus diprioritaskan terlebih dahulu hanya mempertimbangkan kriteria harga dari bahan baku yang ditawarkan oleh tiap *supplier*.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini berfokus pada strategi *purchasing* dan pemilihan dan penentuan *supplier* yang diprioritaskan untuk PT Nyonya Meneer Semarang. Pemilihan *supplier* merupakan masalah pengambilan keputusan yang cukup penting, karena pemilihan *supplier* yang berkualitas akan menghasilkan produk berkualitas pula, sehingga dapat melakukan efisiensi biaya pembelian, meningkatkan kepuasan pelanggan dan meningkatkan kemampuan kompetitif perusahaan (Liao dan Kao, 2010). Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan untuk memilih dan menentukan urutan prioritas *supplier* pada PT Nyonya Meneer Semarang. Pemilihan *supplier* merupakan masalah pengambilan keputusan yang cukup penting, karena pemilihan *supplier* yang berkualitas akan menghasilkan produk berkualitas pula. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan model *Kraljic Portfolio Matrix* (KPM) melakukan klasifikasi kekritisan item terhadap bahan baku jahe, temulawak, kencur, sambiloto dan pegagan dan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) yang dikombinasikan dengan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk memberikan rekomendasi urutan prioritas *supplier* bahan baku pada PT Nyonya Meneer Semarang.

## Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian sehingga dapat berjalan dengan sistematis. Maka siklus pemecahan masalah dapat dilaksanakan secara terstruktur.

### 1. Identifikasi Kriteria

Pada tahap ini dilakukan penentuan kriteria untuk strategi *purchasing* pada PT Nyonya Meneer Semarang yang disesuaikan dengan keadaan empirik di lapangan. Menurut Teimoury dan Mirahmadi (2012) terdapat hubungan positif antara *profit impact* dengan *risk factor*, dimana kriteria-kriteria yang digunakan dalam penelitian ini antara lain menurut Seifbarghy (2009) dalam Fany Juanita (2013), penelitian Prostean, dkk (2014) dan dalam penelitian Knight, dkk (2014) dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan kriteria-

kriteria pemilihan *supplier* yang digunakan dalam penelitian ini antara lain menurut Singh (2011), Lin dan Chen (2011) dalam Kurniawati (2013) dan Dickson (1996) dalam Wardah (2013) serta berdasarkan *brainstorming* dengan pihak pembelian bahan baku PT Nyonya Meneer Semarang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Kriteria *Supply Risk* Dan *Profit Impact*

Dimensi	Kriteria
<i>Supply Risk</i>	Resiko penyimpanan
	Ketersediaan item pengganti
	Jumlah <i>supplier</i> yang digunakan
	Jumlah <i>supplier</i> yang potensial
	Kompetisi
<i>Profit Impact</i>	Kelangkaan item
	<i>Lead time</i>
	Harga item
	Volume jumlah pembelian
	Kualitas item

**Tabel 2.** Kriteria Penentuan Prioritas *Supplier*

Kriteria	Kode	Subkriteria
<i>Quality</i>	A1	Kemampuan memajemen tingkat kecacatan
	A2	Tingkat pengembalian
	A3	Kadar air/tingkat kekeringan bahan baku
<i>Cost</i>	B1	Biaya transportasi
	B2	Harga penawaran
	B3	Potongan harga
<i>Delivery</i>	C1	Ketepatan kuantitas pesanan
	C2	Ketepatan waktu pengiriman
<i>Service</i>	D1	<i>Waranties and claim policies</i>
	D2	<i>Communication System</i>
	D3	<i>Responsiveness</i>
<i>Flexibility</i>	E1	Fleksibel terhadap perubahan jumlah pesanan
	E2	Fleksibel terhadap perubahan waktu pengiriman

## 2. Kuesioner

Pada penelitian ini menggunakan 5 tahapan kuesioner. Kuesioner pertama adalah kuasioner yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap tingkat kepentingan tiap kriteria (*supply risk* dan *profit impact*) dan kuesioner kedua digunakan untuk mengidentifikasi item pembelian (bahan baku) yang dipasok PT Nyonya Meneer Semarang dari *supplier* terhadap tiap kriteria, kuesioner ketiga adalah untuk mengetahui hubungan antar subkriteria sebagai acuan dasar untuk membuat model ANP. Kuesioner keempat adalah kuesioner perbandingan berpasangan yang digunakan untuk mendapatkan bobot kepentingan tiap subkriteria. Dan kuesioner kelima digunakan untuk menentukan nilai *judgement* setiap subkriteria terhadap setiap alternatif yakni *supplier* dari tiap bahan baku.

## 3. Responden

Responden yang terlibat pada penelitian ini adalah kepala bagian pembelian dan dua staff ahli bagian pembelian. Responden ini dipilih karena dianggap menguasai dan memahami kegiatan pengadaan bahan baku di PT Nyonya Meneer Semarang dari para *supplier*.

$$Q = N/2 \dots \dots \dots (1)$$

N = Jumlah responden, Jika  $V_{ij} \geq Q$  maka ada hubungan saling ketergantungan antar kriteria,  $V_{ij} < Q$  maka tidak terdapat hubungan saling ketergantungan antar kriteria.  $V_{ij}$  = Jumlah responden yang memilih adanya hubungan saling ketergantungan antar subkriteria pada sel baris i dengan kolom j. (Wibowo, 2010 dalam Kurniawati, 2013)

## Pengolahan Data

### Memposisikan Item Menggunakan *Kraljic Portfolio Matrix*

Kraljic memperkenalkan sebuah portfolio yang menjelaskan *purchasing* dan *supply management*. Kraljic (1983) dalam Gelderman, dkk (2006) menyusun sebuah *portfolio matrix* yang mengklasifikasikan karakteristik produk berdasarkan 2 dimensi yaitu *profit impact* dan *supply risk* (*low* dan *high*). Sebuah matriks mengidentifikasi empat tahap: (1) manajemen pembelian; (2) manajemen bahan; (3) manajemen sumber; dan (4) manajemen persediaan. Pada tahap pertama, perusahaan mengklasifikasikan semua produk yang dibeli dari segi *profit impact* dan *supply risk*. Selanjutnya, tingginya daya tawar pemasok terhadap kekuatan perusahaan. Kemudian, perusahaan menempatkan produk yang diidentifikasi dalam tahap pertama sebagai strategis (*profit impact* tinggi dan *supply risk* tinggi) dalam matriks *portfolio*. Akhirnya, mengembangkan strategi pembelian dan rencana aksi untuk produk-produk strategis, tergantung pada kekuatan sendiri dan kekuatan pasar pasokan. Berikut adalah langkah-langkah dari *Kraljic Portfolio Matrix* (Sidhartha, dkk 2012) :

1. Pada tahap awal, hasil pengisian kuesioner tahap pertama dan kedua oleh para responden dikonversi menjadi suatu bilangan *Triangular Fuzzy Numbers* (TFN). Kemudian bedakan hasil konversi berdasarkan dimensi *profit impact* dan *supply risk*.

**Tabel 3.** Skala *Triangular Fuzzy Number* (TFN)

Linguistic Scale Point	Triangular Fuzzy Number
None	{1,1,2}
Extremely low	{1,2,3}
Very low	{2,3,4}
Low	{3,4,5}
Medium low	{4,5,6}
Medium	{5,6,7}
Medium high	{6,7,8}
High	{7,8,9}
Very high	{8,9,10}

Extremely high	{9,10,10}
----------------	-----------

(sumber : Sidharta dkk, 2012)

Untuk defuzzify  $\tilde{M}$ , metode centroid

$$df_M = \frac{a+b+c}{3} \dots\dots\dots(2)$$

Sebuah TFN dilambangkan sebagai  $M = [a, b, c]$ , Dengan  $0 \leq a \leq b \leq c$ . Dimana menggabungkan suatu penilaian fuzzy multi-atribut utilitas dengan teknik penyelesaian *Multidimensional Scale* (MDS), dimana atribut (kriteria) terkait diposisikan menjadi dua dimensi *supply risk* dan *profit impact*.

- Menghitung rata-rata nilai kepentingan tiap kriteria, Yakni dengan menggunakan rumus :

$$\bar{\theta}_m = \frac{\sum_{e=1}^E \theta_{em}}{E}, \forall m = 1, 2, \dots M \dots(3)$$

Hasil rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel 8, dimana e adalah indeks untuk responden,  $e = 1, 2, \dots E$  ( $E =$  jumlah responden) dan m adalah indeks untuk atribut (kriteria), di mana  $m = 1, 2, \dots M$  ( $M =$  dibedakan berdasarkan dimensi *profit impact* dan *supply risk*). Dibawah ini merupakan vektor yang menunjukkan nilai rata-rata kepentingan yakni  $AG_{SR}$  untuk kriteria *supply risk*, dan  $AG_{PI}$  untuk kriteria *profit impact*.

$$AG_{SR} = \begin{bmatrix} (5.000 ; 7.000 ; 8.000) \\ (5.667 ; 6.667 ; 7.667) \\ (5.667 ; 7.667 ; 8.667) \\ (7.667 ; 8.667 ; 9.667) \\ (7.667 ; 8.667 ; 9.667) \\ (4.000 ; 5.000 ; 6.000) \\ (3.000 ; 4.000 ; 5.000) \end{bmatrix}$$

$$AG_{PI} = \begin{bmatrix} (5.333 ; 6.333 ; 7.333) \\ (7.333 ; 8.333 ; 9.333) \\ (6.667 ; 7.667 ; 8.667) \end{bmatrix}$$

- Menghitung normalisasi bobot atribut dilakukan untuk mendapatkan normalisasi bobot kriteria *supply risk* dan *profit impact* berdasarkan skor kepentingan. Dengan melakukan langkah a,b dan c, antara lain :

- Membentuk suatu matriks perbandingan berpasangan berdasarkan nilai rata-rata kepentingan tiap atribut (kriteria) untuk penilaian matriks fuzzy  $AG'$ .  $AG'$  adalah matriks ( $M \times M$ ). Dimana  $M =$  banyaknya jumlah kriteria (kriteria *supply risk* dan *profit impact*). Berikut adalah rumus untuk mendapatkan vektor bobot fuzzy.

$$\lambda_{11} = \frac{\theta_1}{\theta_1}; \lambda_{12} = \frac{\theta_1}{\theta_2}; \dots \lambda_{(M-1)M} = \frac{\theta_{M-1}}{\theta_M}; \lambda_{NM} = \frac{\theta_M}{\theta_M} \dots\dots\dots(4)$$

$$AG' = \begin{bmatrix} (1,1,1) & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1M} \\ \lambda_{21} & (1,1,1) & \dots & \lambda_{2M} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{M1} & \lambda_{M2} & \dots & (1,1,1) \end{bmatrix}$$

- Dengan menggunakan pendekatan Deng (1999) untuk menentukan bobot atribut fuzzy

( $\beta_m$ ) berdasarkan matriks  $AG'$  dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\beta_m = \frac{\sum_{k=1}^M \lambda_{mk}}{\sum_{k=1}^M \sum_{l=1}^M \lambda_{lk}} \dots\dots\dots(5)$$

- Defuzzify bobot atribut fuzzy dengan menggunakan persamaan (1) dimana  $m = 1, 2, \dots M$ , ( $M =$  dibedakan berdasarkan dimensi *profit impact* dan *supply risk*). Kemudian menghitung  $NW_m$ , yakni normalisasi bobot dari atribut  $m$ th, dengan membagi bobot prioritas atribut  $m$ th terhadap total bobot. Hasil rekapitulasi normalisasi bobot terdapat pada Tabel 9.

$$NW_m = \frac{\beta_m}{\sum_{m=1}^M \beta_m} \dots\dots\dots(6)$$

- Pada tahap ini dilakukan perhitungan untuk memperoleh *performance score* berdasarkan kuesioner tahap kedua, kemudian menghitung *average performance score*. *Performance* dari sebuah item pembelian (bahan baku) dapat dianggap sebagai nilai utilitas dan dapat dievaluasi dengan mengalikan bobot yang telah dinormalisasi ( $NW_m$ ) untuk setiap atribut dengan merata-ratakan *average achievement score* ( $(1/E) \sum_{e=1}^E X_{jme}$ ) dan  $\bar{S}_j =$  jumlah nilai dari tiap kriteria untuk setiap item pembelian (bahan baku), ( $E =$  jumlah responden), dinyatakan dengan persamaan dibawah ini:

$$\bar{S}_j = \sum_{m=1}^M [NW_m \cdot \frac{1}{3} \sum_{e=1}^E X_{jme}] \quad \forall j = 1, 2, \dots, J \dots(7)$$

Hasil rekapitulasi *Performance Score* dan *Average Performance Score* terdapat pada Tabel 10.

- Memposisikan item dengan menggunakan *Multidimensional Scale* (MDS). MDS digunakan untuk menemukan dimensi dan pola titik yang stukturanya memiliki jarak paling tepat dengan input data. Untuk kasus ini dua sumbu MDS adalah *supply risk* dan *profit impact*. Untuk n-dimensi, rumus jarak Euclidean dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$d_{jk} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (s_{ij} - s_{ik})^2} \dots\dots\dots(8)$$

Dimana  $s_{ij}$  dan  $s_{ik}$  menunjukkan *utility score* dari setiap item pembelian (bahan baku)  $j$  dan  $k$  masing-masing,  $i = 1, 2, \dots, n$ . Dalam hal ini  $n = 2$  (*supply risk* dan *profit impact*). Kemudian hasil jarak Euclidean tersebut akan dijadikan sebagai inputan data pada pengolahan *Multidimensional Scale* (MDS) (menggunakan software SPSS 16). Berikut adalah *output software SPSS 16* menggunakan metode *Multidimensional Scale* (MDS). Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4, diperoleh *output* berupa posisi dari item bahan baku menggunakan *Kraljic Portfolio Matrix* (KPM). *Output* berupa titik titik kordinat tiap item bahan baku untuk kedua dimensi *supply risk*

(Dimension 1) dan *profit impact* (Dimension 2). Dimana posisi bahan baku yang berada pada kuadran *critical* diantaranya jahe, temulawak dan kencur, sedangkan bahan baku sambiloto dan pegagan berada pada kuadran *routine*.

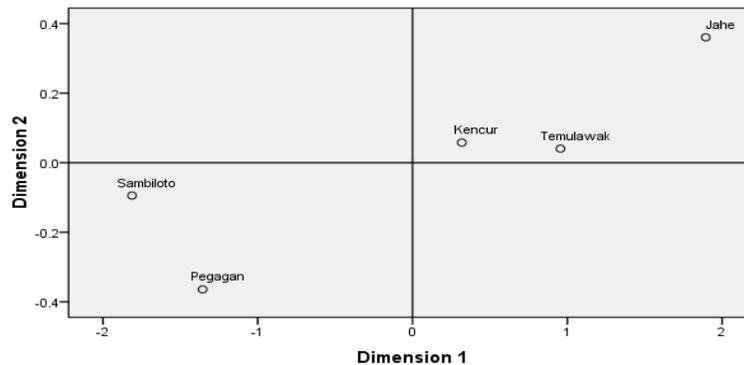
**Perhitungan Bobot Kepentingan Tiap Subkriteria dengan Metode ANP**

1. Penentuan Hubungan Antar Subkriteria  
 Pada tahap ini dilakukan penentuan hubungan ketergantungan antar subkriteria dalam satu kelompok (*inner dependency*) dan antar kelompok (*outer dependency*). Penentuan hubungan ketegantungan tersebut diperoleh dengan menggunakan pengisian kuesioner yang didasarkan pada penelitian (Wibowo, 2010 dalam Kurniawati, 2013). Jumlah responden yang terlibat dalam pengisian kuesioner penentuan

hubungan antar subkriteria adalah 3 orang, sehingga apabila didalam satu sel jumlah responden yang memilih ( $V_{ij}$ ) lebih atau sama dengan  $Q$ . Dimana  $Q$  adalah  $N/2 = 3/2 = 1,5$  (persamaan 1). Maka jika dalam suatu sel jumlah responden yang memilih sebanyak 2 atau 3 responden, subkriteria tersebut dianggap adanya hubungan ketergantungan. Sebagai contoh, pada tabel 4, sebanyak 2 dari 3 responden menyatakan bahwa A3 (kadar air/tingkat kekeringan bahan baku) dipengaruhi oleh subkriteria A1 (kemampuan manajemen tingkat kecacatan). Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus  $Q$ , dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan keterkaitan antara subkriteria kemampuan manajemen tingkat kecacatan yang dipengaruhi oleh kadar air/tingkat kekeringan bahan baku.

**Tabel 4.** Perhitungan Jarak Euclidean

	Jahe	Temulawak	Kencur	Sambiloto	Pegagan
Jahe	0	0.1700	0.2846	0.7393	0.6699
Temulawak	0.1700	0	0.1348	0.5528	0.4560
Kencur	0.2846	0.1348	0	0.4195	0.3217
Sambiloto	0.7393	0.5528	0.4195	0	0.1014
Pegagan	0.6699	0.4560	0.3217	0.1014	0

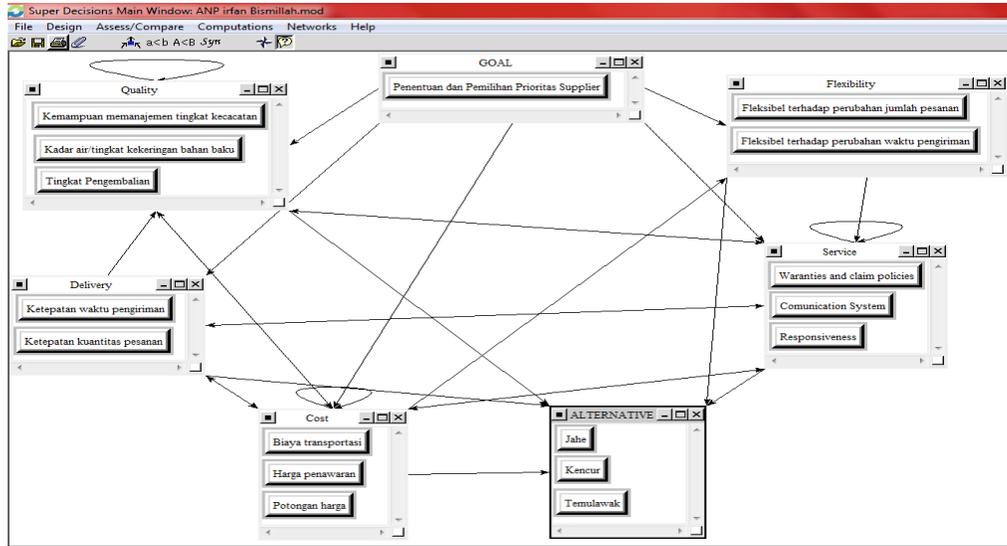


**Gambar 1.** Mapping Item Output SPSS 16

**Tabel 5.** Rekapitulasi Kuesioner Hubungan Antar Subkriteria

Variabel Yang Mempengaruhi	Variabel Yang Dipengaruhi												
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	D1	D2	D3	E1	E2
A1		3	2	3	2		1		2	1			
A2	3		2	2			1		2		1		
A3	2			3	2		1					1	
B1	2	2	3		3	2	3	3	1		2	2	2
B2	1	2	2	1		1	2	2				1	1
B3				2				2				2	3
C1	1		1	2	1				1	1			
C2				2		2					1	1	1
D1		2	2	1			3	2			1	1	1
D2	1						2	2	1			1	1
D3		1		2		2	1	1		3		2	2
E1				2			1			1	1		

2. Berdasarkan hasil identifikasi ada atau tidak adanya hubungan keterkaitan *inner dependence* dan *outer dependence* antar subkriteria, dapat dibuat kerangka ANP berdasarkan hubungan keterkaitan antar subkriteria terkait menggunakan *software super decision* dan menentukan hubungan antar subkriteria selanjutnya model ANP ini akan digunakan untuk melakukan perbandingan berpasangan berdasarkan kuesioner tahap tiga yang telah disebarakan kepada responden yang telah ditentukan. Kuesioner ini dibuat untuk mengetahui hubungan ketergantungan antar subkriteria dalam satu kriteria yang sama (*inner dependence*) atau dalam kriteria yang berbeda (*outer dependence*). Dengan memasukkan penilaian ahli, melalui perbandingan berpasangan dengan tingkat kepentingan 1-9 seperti pada Tabel 6. Berikut adalah kerangka ANP menggunakan *software super decision*.
3. Berdasarkan *output software super decision*, menunjukkan bahwa nilai bobot kepentingan untuk setiap subkriteria terdapat pada kolom *normalized by all element*. Dimana nilai *normalized by all element* adalah nilai bobot yang digunakan sebagai data input pada perhitungan metode TOPSIS. Dengan metode TOPSIS dapat menentukan prioritas *supplier* untuk tiap bahan baku pada PT Nyonya Meneer Semarang. Subkriteria yang memiliki bobot kepentingan paling tinggi adalah harga penawaran yaitu sebesar 0,2736. Berikut ini adalah rekapitulasi bobot kepentingan tiap subkriteria.



Gambar 2. Kerangka ANP

Tabel 6. Skala Perbandingan

Tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama.
3	Sedikit lebih penting	Penilaian lebih sedikit memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya.
5	Lebih penting	Penilaian sangat memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat penting	Salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata
9	Mutlak lebih penting	Bukti bahwa salah satu elemen lebih penting daripada pasangannya pada tingkat keyakinan tertinggi.
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara judgement diatas	Nilai ini diberikan jika terdapat keraguan diantara 2 penilaian yang berdekatan.
Kebalikan	$a_{ij} = 1/a_{ji}$ (jika untuk aktivitas i mendapat satu angka bila dibandingkan dengan aktivitas j maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding i).	

(sumber : Saaty, 1998)

**Tabel 7.** Rekapitulasi Bobot Kepentingan Subkriteria

Kriteria	Subkriteria	Limiting	Normalized by all element
Cost	Biaya transportasi	0,0528	0,0976
	Harga penawaran	0,1481	0,2736
	Potongan harga	0,0379	0,0700
Delivery	Ketepatan kuantitas pesanan	0,0307	0,0567
	Ketepatan waktu pengiriman	0,0294	0,0543
Flexibility	Fleksibel terhadap perubahan jumlah pesanan	0,0156	0,0289
	Fleksibel terhadap perubahan waktu pengiriman	0,0179	0,0331
Quality	Kadar air/tingkat kekeringan bahan baku	0,0457	0,0845
	Kemampuan manajemen tingkat kecacatan	0,0544	0,1007
	Tingkat Pengembalian	0,0192	0,0355
Service	Communication System	0,0181	0,0336
	Responsiveness	0,0636	0,1176
	Warranties and claim policies	0,0076	0,0140
Total		0,5412	1,0000

**Penentuan Prioritas Supplier Menggunakan Metode TOPSIS**

Setelah didapatkan bobot kepentingan untuk masing-masing subkriteria maka tahapan selanjutnya adalah meranking prioritas untuk alternatif supplier yang dianggap paling sesuai untuk PT Nyonya Meneer Semarang. Metode ini memiliki prinsip dasar yaitu bahwa alternatif terbaik adalah salah satu yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Maka asumsi dasar dari TOPSIS adalah ketika solusi ideal positif tidak dapat dicapai, pembuat keputusan akan mencari solusi yang sedekat mungkin dengan solusi ideal positif. TOPSIS memberikan solusi ideal positif yang relatif dan bukan solusi ideal positif yang absolut. Dalam metode TOPSIS klasik, nilai bobot dari setiap kriteria telah diketahui dengan jelas. Setiap bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingannya menurut pengambil keputusan. (Wang, Y. M, 2006 dalam Wulandari, 2014). Metode TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Adapun tahapan dari metode TOPSIS adalah sebagai berikut ( Shahrودي, dkk 2012):

Tahap awal yang dilakukan dalam metode TOPSIS adalah pengisian kuesioner tahap lima. Kuesioner ini digunakan untuk menentukan nilai judgement setiap subkriteria terhadap setiap alternatif yakni supplier dari tiap bahan baku PT Nyonya Meneer Semarang. Kuesioner ini menggunakan 5 skala (skala Likert), diantaranya sangat buruk, buruk, cukup, baik dan sangat baik. Sebagai contoh penilaian kinerja supplier bahan baku supplier U, V dan W. Responden 1 memberi penilaian supplier terhadap subkriteria A1 (kemampuan manajemen tingkat kecacatan), dimana supplier U dengan nilai 3 yang artinya kemampuan supplier U dalam manajemen tingkat kecacatan pasokan bahan baku adalah Sedang, untuk supplier V dengan nilai 5 yang artinya kemampuan supplier V dalam manajemen

tingkat kecacatan pasokan bahan baku adalah Sangat Baik, sedangkan supplier W dengan nilai 1 yang artinya kemampuan supplier W dalam manajemen tingkat kecacatan pasokan bahan baku adalah Sangat Buruk dsb. Tahapan selanjutnya adalah menghitung rata-rata untuk setiap subkriteria hasil kuesioner judgment dari tiga responden. Hasil rekapitulasi matriks keputusan terdapat pada Tabel 11.

1. Menghitung normalisasi matriks keputusan. Hasil rekapitulasi matriks keputusan normalisasi dapat dilihat pada Tabel 12. Normalized value dari  $r_{ij}$  dapat dihitung dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m; \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \dots\dots\dots(9)$$

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan. Dengan bobot  $w_j = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$ , dimana  $w_j$  adalah bobot dari kriteria ke- j dan  $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ . Nilai weighted normalized  $v_{ij}$  dapat dihitung dengan rumus berikut

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \dots\dots\dots(10)$$

Sebagai contoh, pada Tabel 12 nilai matriks keputusan normalisasi untuk subkriteria A1 terhadap supplier A adalah 0,5212. Kemudian 0,5212 dikalikan dengan bobot subkriteria A1 pada Tabel 7 yakni sebesar 0,1007. Sehingga diperoleh nilai matriks keputusan normalisasi terbobot untuk subkriteria A1 (kemampuan manajemen tingkat kecacatan) terhadap bahan baku jahe supplier A adalah 0,0524. Cara perhitungan yang sama dilakukan untuk seluruh subkriteria dan supplier terkait, hasil rekapitulasi matriks keputusan normalisasi terbobot dapat dilihat pada Tabel 13.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Untuk setiap subkriteria, dipilih nilai terbesar dan terkecil yang sebagai solusi ideal positif dan negatif dapat dilihat pada Tabel

14. Dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi ( $v_{ij}$ ) sebagai berikut :

$$A^+ \{(\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_n^+\} \dots \dots \dots (11)$$

$$A^- \{(\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\} \\ = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_n^-\} \dots \dots \dots (12)$$

Dimana:

$J = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \}$  dan  $J$  merupakan himpunan kriteria manfaat (*benefit criteria*).

$J' = \{ j = 1, 2, 3, \dots, n \}$  dan  $J'$  merupakan himpunan kriteria biaya (*cost criteria*).

dimana  $v_{ij}$  adalah elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot,

$v_j^+$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) adalah elemen matriks solusi ideal positif,

$v_j^-$  ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) adalah elemen matriks solusi ideal negatif.

4. Menghitung *Separation*/jarak (jarak dengan solusi ideal). *Separation measure* ini merupakan suatu pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi

ideal positif maupun solusi ideal negatif. Perhitungan jarak tersebut menggunakan rumus sebagai berikut:

a.  $S^+$  adalah jarak alternatif dari solusi ideal positif didefinisikan sebagai:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots (13)$$

b.  $S^-$  adalah jarak alternatif dari solusi ideal negatif didefinisikan sebagai:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, m \dots (14)$$

Perhitungan jarak terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat dilihat pada Tabel 15.

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Kedekatan relatif dari setiap alternatif ( $c_i^+$ ) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$c_i^+ = \frac{S_i^-}{(S_i^- + S_i^+)}, \quad 0 \leq c_i^+ \leq 1 \dots \dots \dots (15)$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai kedekatan tiap *supplier* (Tabel 16).

**Tabel 8.** Hasil Nilai Kepentingan Rata-Rata Tiap Kriteria

Kriteria				Average Score ( $\bar{v}_m$ )		
	Res 1	Res 2	Res 3	a	b	c
<i>Supply risk</i>						
Kompetisi	{5,6,7}	{6,7,8}	{7,8,9}	6,000	7,000	8,000
Lead time	{6,7,8}	{5,6,7}	{6,7,8}	5,667	6,667	7,667
Ketersediaan item pengganti	{7,8,9}	{7,8,9}	{6,7,8}	6,667	7,667	8,667
Jumlah <i>supplier</i> yang digunakan	{8,9,10}	{7,8,9}	{8,9,10}	7,667	8,667	9,667
Resiko penyimpanan	{7,8,9}	{8,9,10}	{8,9,10}	7,667	8,667	9,667
Kelangkaan item	{5,6,7}	{3,4,5}	{4,5,6}	4,000	5,000	6,000
Jumlah <i>supplier</i> yang potensial	{3,4,5}	{4,5,6}	{2,3,4}	3,000	4,000	5,000
<i>Profit Impact</i>	Res 1	Res 2	Res 3	A	B	C
Volume jumlah pembelian	{6,7,8}	{5,6,7}	{5,6,7}	5,333	6,333	7,333
Harga item	{7,8,9}	{8,9,10}	{7,8,9}	7,333	8,333	9,333
Kualitas item	{6,7,8}	{7,8,9}	{7,8,9}	6,667	7,667	8,667

**Tabel 9.** Normalisasi Bobot Untuk Tiap Kriteria

<i>Supply risk</i>	<i>NW<sub>m</sub></i>
Kompetisi	0,147
Lead time	0,140
Ketersediaan item pengganti	0,161
Jumlah <i>supplier</i> yang digunakan	0,182
Resiko penyimpanan	0,182
Kelangkaan item	0,104
Jumlah <i>supplier</i> yang potensial	0,083
Total	1,000
<i>Profit Impact</i>	<i>NW<sub>m</sub></i>
Volume jumlah pembelian	0,283
Harga item	0,374
Kualitas item	0,343
Total	1,000

**Tabel 10.** Performance Score dan Average Performance Score

<i>Supply risk</i>	Jahe	Temulawak	Kencur	Sambiloto	Pegagan
Ketersediaan item pengganti	0,913	0,859	0,913	0,859	1,021
Lead time	0,885	0,839	0,792	0,746	0,606
Resiko penyimpanan	1,399	1,338	1,217	1,156	1,156
Jumlah <i>supplier</i> yang digunakan	1,217	1,095	1,095	0,973	1,034
Kompetisi	0,735	0,735	0,735	0,686	0,784
Kelangkaan item	0,625	0,556	0,591	0,556	0,556
Jumlah <i>supplier</i> yang potensial	0,442	0,442	0,442	0,387	0,359
<i>Weighted average</i>	6,217	5,864	5,784	5,363	5,515
<i>Global average</i>	2,487	2,346	2,314	2,145	2,206
<i>Profit Impact</i>	Jahe	Temulawak	Kencur	Sambiloto	Pegagan
Volume jumlah pembelian	2.169	1.981	1.886	1.320	1.320
Harga item	1.868	2.242	2.117	2.615	2.865
Kualitas item	2.633	2.289	2.289	1.717	1.603
<i>Weighted average</i>	6.670	6.512	6.293	5.653	5.788
<i>Global average</i>	4.002	3.907	3.776	3.392	3.473

**Tabel 11.** Rekapitulasi Matriks Keputusan

Sub kriteria	Supplier Jahe						Supplier Temulawak						Supplier Kencur			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
A1	4	4,667	3,333	1,667	1,333	2,333	3	4	4,667	1,667	2,667	1	2	3,333	3	4,667
A2	3,333	3,667	3,333	2,333	2	2,667	4	3,333	3,333	3	2	4	3	3	3,667	3,667
A3	3	4	4,333	3	2,667	4	3,333	3,667	4	4	3	4	4	3,667	3	4
B1	3	2,667	4,333	5	4	3,333	2	4,333	1	5	4,333	3	4	5	1	3
B2	4,667	4	3	4	3,333	2	3,667	2,667	4	3	2	2,667	3	3,333	4	3,667
B3	3,333	4	3	2	4	3,333	3,667	3	4	3,667	3	4	2,667	3	3,333	3,667
C1	2,667	4	3	3,333	4	4	4	3,333	3,333	3	4	3	3	2,667	3,333	3,667
C2	3,667	4	1,333	3	2	3	2,333	4	3	1	1,667	3	1,667	4,333	2	4
D1	2,333	3,333	4	3	2	3	4	3,667	3,333	3	3,667	4	3,333	3,333	3	3
D2	4	3	3,333	3	2,667	4	3,333	3	3,333	4	2,667	2,333	3,333	3	3	3,667
D3	3	4	4	3	2,333	3,333	4	3,333	3,333	3	3	3	3,333	3,667	3,333	3
E1	4	3	4	3	2,667	3	3	4	3,667	3,667	3	2,667	3	3,333	3	3,667
E2	2,333	3,333	3	3,667	2,667	4	3,667	3,333	4	3	3	3,333	2	3	3,333	3

**Tabel 12.** Normalisasi Matriks Keputusan

Sub kriteria	Supplier Jahe						Supplier Temulawak						Supplier Kencur			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
A1	0,521	0,608	0,434	0,217	0,174	0,304	0,399	0,531	0,620	0,221	0,354	0,146	0,292	0,487	0,438	0,682
A2	0,461	0,507	0,461	0,323	0,277	0,369	0,559	0,466	0,466	0,419	0,279	0,513	0,385	0,385	0,470	0,470
A3	0,344	0,459	0,497	0,344	0,306	0,459	0,412	0,453	0,494	0,494	0,371	0,477	0,477	0,437	0,357	0,477
B1	0,322	0,286	0,465	0,536	0,429	0,357	0,243	0,527	0,122	0,608	0,527	0,387	0,516	0,646	0,129	0,387
B2	0,529	0,453	0,340	0,453	0,378	0,227	0,521	0,379	0,568	0,426	0,284	0,354	0,399	0,443	0,531	0,487
B3	0,407	0,488	0,367	0,244	0,488	0,407	0,470	0,385	0,513	0,470	0,385	0,531	0,354	0,399	0,443	0,487
C1	0,308	0,461	0,346	0,384	0,461	0,461	0,503	0,419	0,419	0,377	0,503	0,426	0,426	0,378	0,473	0,520
C2	0,503	0,548	0,183	0,411	0,274	0,411	0,399	0,684	0,513	0,171	0,285	0,422	0,234	0,609	0,281	0,563
D1	0,316	0,451	0,542	0,406	0,271	0,406	0,504	0,462	0,420	0,378	0,462	0,534	0,445	0,445	0,400	0,400
D2	0,484	0,363	0,404	0,363	0,323	0,484	0,452	0,407	0,452	0,543	0,362	0,337	0,481	0,433	0,433	0,529
D3	0,368	0,490	0,490	0,368	0,286	0,409	0,534	0,445	0,444	0,400	0,400	0,410	0,455	0,501	0,455	0,410
E1	0,492	0,369	0,492	0,369	0,328	0,369	0,385	0,513	0,470	0,470	0,385	0,378	0,426	0,473	0,426	0,520
E2	0,296	0,423	0,381	0,465	0,338	0,508	0,479	0,436	0,523	0,392	0,392	0,501	0,301	0,451	0,501	0,451

**Tabel 13.** Matriks Keputusan *Weighted Normalized*

Sub kriteria	Supplier Jahe						Supplier Temulawak						Supplier Kencur			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
A1	0,052	0,061	0,044	0,022	0,018	0,031	0,040	0,053	0,062	0,022	0,036	0,015	0,029	0,049	0,044	0,069
A2	0,016	0,018	0,016	0,012	0,010	0,013	0,020	0,017	0,017	0,015	0,010	0,018	0,014	0,014	0,017	0,017
A3	0,029	0,039	0,042	0,029	0,026	0,039	0,035	0,038	0,042	0,042	0,031	0,040	0,040	0,037	0,030	0,040
B1	0,088	0,078	0,127	0,147	0,117	0,098	0,067	0,144	0,033	0,166	0,144	0,106	0,141	0,177	0,035	0,106
B2	0,037	0,032	0,024	0,032	0,026	0,016	0,037	0,027	0,040	0,030	0,020	0,025	0,028	0,031	0,037	0,034
B3	0,040	0,048	0,036	0,024	0,048	0,040	0,046	0,038	0,050	0,046	0,038	0,052	0,035	0,039	0,043	0,048
C1	0,017	0,026	0,020	0,022	0,026	0,026	0,029	0,024	0,024	0,021	0,029	0,024	0,024	0,021	0,027	0,030
C2	0,027	0,030	0,010	0,022	0,015	0,022	0,022	0,037	0,028	0,009	0,016	0,023	0,013	0,033	0,015	0,031
D1	0,004	0,006	0,008	0,006	0,004	0,006	0,007	0,007	0,006	0,005	0,007	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006
D2	0,016	0,012	0,014	0,012	0,011	0,016	0,015	0,014	0,015	0,018	0,012	0,011	0,016	0,015	0,015	0,018
D3	0,043	0,058	0,058	0,043	0,034	0,048	0,063	0,052	0,052	0,047	0,047	0,048	0,054	0,059	0,054	0,048
E1	0,014	0,011	0,014	0,011	0,010	0,011	0,011	0,015	0,014	0,014	0,011	0,011	0,012	0,014	0,012	0,015
E2	0,010	0,014	0,013	0,015	0,011	0,017	0,016	0,014	0,017	0,013	0,013	0,017	0,010	0,015	0,017	0,015

**Tabel 14.** Rekapitulasi Solusi Ideal Positif Dan Solusi Ideal Negatif

Subkriteria	Jahe		Temulawak		Kencur	
	Solusi Positif	Solusi Negatif	Solusi Positif	Solusi Negatif	Solusi Positif	Solusi Negatif
A1	0,0612	0,0175	0,0623	0,0223	0,0685	0,0147
A2	0,018	0,0098	0,0198	0,0099	0,0182	0,0136
A3	0,042	0,0259	0,0417	0,0313	0,0403	0,0302
B1	0,0782	0,1467	0,0333	0,1664	0,0353	0,1766
B2	0,0159	0,037	0,0199	0,0398	0,0310	0,0372
B3	0,0238	0,0476	0,0375	0,0501	0,0346	0,0519
C1	0,0261	0,0174	0,0285	0,0214	0,0295	0,0214
C2	0,0298	0,0099	0,0372	0,0093	0,0331	0,0127
D1	0,0076	0,0038	0,0071	0,0053	0,0075	0,0056
D2	0,0163	0,0108	0,0182	0,0121	0,0178	0,0113
D3	0,0577	0,0336	0,0627	0,047	0,0589	0,0482
E1	0,0142	0,0095	0,0136	0,0111	0,0150	0,0137
E2	0,0168	0,0098	0,0173	0,013	0,0166	0,0100

**Tabel 15.** Hasil Perhitungan Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap *Supplier* Terhadap Solusi Ideal

<i>Supplier</i>	Solusi Ideal Positif	Solusi Ideal Negatif	<i>Supplier</i>	Solusi Ideal Positif	Solusi Ideal Negatif	<i>Supplier</i>	Solusi Ideal Positif	Solusi Ideal Negatif
A	0,0373	0,0723	G	0,0475	0,1044	L	0,0924	0,0737
B	0,029	0,089	H	0,1123	0,0521	M	0,1154	0,0449
C	0,058	0,0482	I	0,0281	0,1411	N	0,1431	0,0446
D	0,0837	0,0305	J	0,1436	0,0171	O	0,0345	0,145
E	0,0731	0,0328	K	0,1184	0,0362	P	0,0728	0,0921
F	0,042	0,0614						

**Tabel 16.** Urutan Prioritas *Supplier*

Rangking	<i>Supplier</i>		
	Jahe	Temulawak	Kencur
1	B (0,7514)	I (0,8337)	O (0,8077)
2	A (0,6597)	G (0,6874)	P (0,5585)
3	F (0,5936)	H (0,31697)	L (0,4438)
4	C (0,4539)	K (0,2344)	M (0,2799)
5	E (0,3097)	J (0,1065)	N (0,2377)
6	D (0,2671)		

## Pembahasan

Hasil identifikasi tingkat kekritisan item bahan baku menggunakan model *Kraljic Portfolio Matrix* (KPM). Dimana terdapat 3 bahan baku yang berada pada kuadran *critical* diantaranya jahe, temulawak dan kencur, bahan baku sambiloto berada pada kuadran *leverage* sedangkan pegagan berada pada kuadran *routine*. Sedangkan hasil pembobotan subkriteria dalam pemilihan *supplier* menggunakan metode ANP, didapat nilai bobot kepentingan paling tinggi pada subkriteria penentuan prioritas *supplier* di PT Nyonya Meneer Semarang adalah harga penawaran (0,2736), *responsiveness* (0,117595), kemampuan manajemen tingkat kecacatan (0,10056), biaya transportasi (0,09764), kadar air/tingkat kekeringan bahan baku (0,08448), potongan harga (0,0700), ketepatan kuantitas pesanan (0,05666), ketepatan waktu pengiriman (0,05435), tingkat pengembalian (0,03547), *communication system* (0,03357), fleksibel terhadap perubahan waktu pengiriman (0,03312), fleksibel terhadap perubahan jumlah pesanan (0,02889), dan bobot terendah adalah *warranties and claim policies* (0,0140). Hasil perhitungan dengan metode TOPSIS, urutan prioritas untuk *supplier* jahe antara lain *supplier* B, A, F, C, E dan D. Untuk *supplier* temulawak antara lain *supplier* I, G, H, K, dan J. Sedangkan untuk *supplier* kencur antara lain *supplier* O, P, L, M, dan N seperti yang terlihat pada Tabel 16.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditarik beberapa rekomendasi untuk perusahaan, yakni dalam upaya perusahaan untuk meningkatkan keuntungan dan resiko yang diakibatkan dalam proses pengadaan bahan baku adalah dengan menentukan strategi pengadaan yang tepat sesuai dengan tingkat kekritisan dari bahan baku. Dimana penentuan prioritas *supplier* untuk *routine items* dengan mempertimbangkan harga terendah dari *supplier*, sedangkan untuk *critical items* mempertimbangkan 5 kriteria dan 13 subkriteria karena *critical items* merupakan item-item dengan resiko yang tinggi pada proses pengadaan merupakan item-item dengan resiko yang tinggi pada proses pengadaannya sehingga membutuhkan pertimbangan beberapa kriteria, dimana kriteria tersebut disesuaikan dengan strategi perusahaan.

Hubungan antara perusahaan dengan *supplier* yang tepat untuk *routine items* adalah melakukan pembelian dan pemesanan barang/jasa secara langsung dimana strategi pengadaan secara langsung bertujuan untuk mengurangi besarnya biaya administrasi. Sedangkan untuk *critical items* adalah dengan menjalin hubungan baik dengan *supplier* agar *supplier* tidak terlalu mudah untuk menaikkan harga bahan baku dan tidak menurunkan kualitas dari bahan baku. Dan tipe kontrak yang sesuai untuk *routine items* adalah *call-off contract* atau *fixed contract*, sedangkan untuk *critical items* adalah *partnership contract*.

## Kesimpulan

Hasil identifikasi tingkat kekritisan item bahan baku menggunakan model *Kraljic Portfolio Matrix* (KPM). Dimana terdapat 3 bahan baku yang berada pada kuadran *critical* diantaranya jahe, temulawak dan kencur, bahan baku sambiloto berada pada kuadran *leverage* sedangkan pegagan berada pada kuadran *routine*.

Hasil pembobotan subkriteria dalam pemilihan *supplier* menggunakan metode ANP, didapat nilai bobot kepentingan paling tinggi pada subkriteria penentuan prioritas *supplier* di PT Nyonya Meneer Semarang adalah harga penawaran (0,2736), *responsiveness* (0,117595), kemampuan manajemen tingkat kecacatan (0,10056), biaya transportasi (0,09764), kadar air/tingkat kekeringan bahan baku (0,08448), potongan harga (0,0700), ketepatan kuantitas pesanan (0,05666), ketepatan waktu pengiriman (0,05435), tingkat pengembalian (0,03547), *communication system* (0,03357), fleksibel terhadap perubahan waktu pengiriman (0,03312), fleksibel terhadap perubahan jumlah pesanan (0,02889), dan bobot terendah adalah *warranties and claim policies* (0,0140).

Urutan prioritas berdasarkan metode TOPSIS untuk *supplier* jahe antara lain *supplier* B, A, F, C, E dan D. Untuk *supplier* temulawak antara lain *supplier* I, G, H, K, dan J. Sedangkan untuk *supplier* kencur antara lain *supplier* O, P, L, M, dan N.

## Daftar Pustaka

- Deng, Hepu, (1999). "Multicriteria analysis with fuzzy pairwise comparison". *International Journal of Approximate Reasoning* 21 (3), 215–231.
- Gelderman, C.J., Caniels, Marjolein C.J, (2005). "Purchasing strategies in the Kraljic matrix—A power and dependence perspective". *Journal of Purchasing & Supply Management* 11 (2005) 141–155.
- Kurniawati, Dewi., Yuliando H., dan Widodo K.H., (2013) "Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytical Network Process" *Jurnal Teknik Industri, Vol. 15, No. 1, 25- 32*.
- Knight, Louise., Tu, Yi-Hsi dan Preston, Jude. (2014). "Integrating skills profiling and purchasing portfolio management: An opportunity for building purchasing capability". *International Journal Production Economics* 147 271–283.
- Padhi, S.S., Wagner, S.M dan Aggarwal, Vijay, (2012). "Positioning of commodities using the Kraljic Portfolio Matrix". *Journal of Purchasing & Supply Management* 18, 1-8
- Prostean, Gabriela., Badea Andra., Vasar Cristian dan Octavian Prostean (2014), "Risk Variables In Wind Power Supply Chain", *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 124 (2014 ) 124 – 132.

- Pujawan, I Nyoman. (2005). *“Supply Chain Management”*. Surabaya: Guna Widya.
- Saaty, T.L. (1998), *“The Analytic Network Process”*, University of Pittsburgh, USA
- Shahroudi. K dan Rouydel. H. (2012) “Using a multi-criteria decision making approach (ANP-TOPSIS) to evaluate suppliers in Iran’s auto industry”. *International Journal of Applied Operational Research*. Vol. 2, No. 2, pp. 37-48.
- Suliantoro, Hery., Nugroho, Susatyo dan Juanita, Fany, (2013). “Penerapan Model Kraljic’s Matrix Purchasing Portfolio pada Strategi Pembelian Bahan Baku (Studi Kasus PT Nyonya Meneer Semarang)”. *Prosiding Seminar Nasional Industrial Engineering National Conference (IENACO) - 2014*.
- Singh, Rajesh and Sharma, S.K., (2011) “Title-Supplier Selection Fuzzy-AHP approach”, *International Journal of Engineering Science and Technology*, Vol. 3 No. 10.
- Wardah. Siti., (2013) “Model Pemilihan Pemasok Bahan Baku Kelapa Parut Kering Dengan Metode AHP (Studi Kasus PT. Kokonako Indonesia)” *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Vol. 12 No. 2 : 352-357.
- Wulandari. Fera .T., Hartono.F.B., (2014) “Penentuan Produk Kerajinan Unggulan Dengan Menggunakan MADM-TOPSIS” *Jurnal Magistra No. 87 Th. XXVI Fakultas Ilmu Komputer, UNWIDHA Klaten-unpublish*.