

**PEMILIHAN SUPPLIER UDANG DENGAN MODEL QCDFR
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS
(AHP) PADA UD AMUN DI TARAKAN**

Sherly

Manajemen/Bisnis dan Ekonomika

Sherlyiwanto@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memilih *supplier* udang di UD Amun yang sesuai dengan kriteria *Quality, Cost, Delivery, Flexibility* dan *Responsiveness* (QCDFR) sebagai model kriteria. pemilihan *supplier* sangat penting dilakukan oleh perusahaan, pentingnya *supplier* dalam proses produksi adalah memberi kesempatan untuk benar-benar memilih *supplier* yang dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dan meminimalkan resiko kerugian yang terjadi, serta dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

Penelitian ini menggunakan model QCDFR untuk mengaplikasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan dibantu *software Expert Choice 11* sebagai dasar untuk pemilihan *supplier* di UD Amun. pengambilan data dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pemilik perusahaan dan 10 *supplier* di UD Amun.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa dari model kriteria *Quality, Cost, Delivery, Flexibility, dan Responsiveness* (QCDFR), UD Amun lebih memprioritaskan *Quality*. Selain itu, dari 10 *Supplier* yang bekerjasama dengan UD Amun, *supplier* Bapak Ani (BA) merupakan *supplier* yang terbaik.

Kata kunci : Pemilihan *Supplier*, QCDFR, *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

PENDAHULUAN

Supplier merupakan salah satu bagian rantai *supplier* yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kelangsungan proses produksi. Sebagai sistem yang menjalankan kegiatan produksi pastilah membutuhkan bahan baku (*raw material*) yang tentunya didatangkan dari *supplier*. *Supplier* yang cukup banyak dengan karakteristik yang berbeda-beda memerlukan proses pemilihan yang mampu mengatasi kompleksitas permasalahan tersebut.

Memilih pemasok yang cocok selalu merupakan tugas yang sulit bagi pembeli. Pemasok memiliki kekuatan bervariasi dan kelemahan, yang membutuhkan penilaian yang cermat oleh pembeli sebelum mengambil

keputusan. Proses seleksi vendor akan sederhana jika hanya satu kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Namun dalam banyak situasi, pembeli harus mempertimbangkan berbagai kriteria dalam membuat keputusan mereka. Jika beberapa kriteria yang digunakan maka perlu untuk menentukan seberapa jauh masing-masing kriteria mempengaruhi proses pengambilan keputusan, apakah semua harus sama-sama berbobot atau apakah pengaruh bervariasi sesuai dengan jenis kriteria (Yahya dan Kingsman, 1999).

Supplier sangat berperan penting dalam perusahaan. *Supplier* memberikan kontribusi yang sangat besar bagi keberhasilan penyaluran barang dari perusahaan kepada konsumen. Pemilihan *supplier* yang efektif dapat membantu perusahaan untuk mencapai produksi yang diinginkan. Perusahaan pada umumnya memiliki persyaratan yang berbeda-beda dalam pemilihan *supplier*. Maka dari itu pemilihan *supplier* sangat penting dilakukan oleh perusahaan, pentingnya *supplier* dalam proses produksi adalah memberi kesempatan untuk benar-benar memilih *supplier* yang dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dan meminimalkan resiko kerugian yang terjadi, serta dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

Maka diperlukan metode evaluasi dan seleksi *supplier* yang digunakan menurut Prasuraman, Zithaml, Bery(1985) dan Tjiptono (2005) yaitu lima kriteria QCDFR : (1) *Quality*, kriteria ini menilai terhadap produk yang dihasilkan oleh *supplier*. (2) *Cost*, kriteria biaya material yang dipasok oleh *supplier* merupakan kriteria finansial yang menjadi pertimbangan utama setiap pabrik dalam memilih *supplier*. (3) *Delivery*, kriteria ini menilai *supplier* dari segi pelayanan pengiriman bahan baku. (4) *Flexibility*, kriteria ini menilai *supplier* dari segi kemampuan *supplier* memenuhi permintaan terhadap perubahan jumlah dan waktu. (5) *Responsiveness*, kriteria ini menilai *supplier* dari segi kemampuan *supplier* dalam merespon *problem* maupun permintaan.

Model evaluasi dan seleksi QCDFR salah satunya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) perusahaan dapat menilai kinerja para *supplier*-nya dengan mengukur dari setiap kriteria yang akan dinilai. Metode ini dapat membantu menentukan pengambilan keputusan yang bersifat multikriteria sehingga dianggap sesuai dengan kondisi yang dialami oleh UD Amun. AHP memiliki skala pengukuran dan metode untuk menetapkan prioritas. Dalam menetapkan prioritas AHP memberikan penilaian yang logis dari pertimbangan - pertimbangan yang ada.

METODE PENELITIAN

Pengisian matriks perbandingan berpasangan menggunakan nilai numerik skala dasar dalam metode AHP.

Tabel 2
Skala Dasar Dalam Metode AHP

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan.
3	Sedikit lebih penting	Penilaian lebih sedikit memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya.
5	Lebih penting	Penilaian sangat memihak pada satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
7	Sangat penting	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	Jika elemen i memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen j, maka memiliki nilai kebalikannya ketika dibandingkan dengan elemen i	

Sumber : Mulyono (2004,321)

Langkah – langkah dasar dalam metode AHP menurut Suryadi dan Ramdhani (2000,131) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan – sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambilan keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga di peroleh *judgment* seluruhnya sebanyak $n \times [(n - 1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen-elemen yang dibandingkan.

5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi
6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki
7. Mengulangi vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai Vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis *judgement* dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
8. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data *judgment* harus di perbaiki.

Dalam buku Suryadi dan Rahdhani (2000:132), Saaty (1980) menetapkan skala kualitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain

Tabel 3
Matrik Perbandingan Berpasangan

C	Aj 1	Aj 2	....	Aj 4
Ai 1	1	Aij12	.....	Aij14
Ai 2	$Aik21=(1/Aij12)$	1	.....	Aij24
.....
Ai 3	$Aij31=(1/Aij14)$	$Aij32=(1/Aij24)$	.....	1

Sumber : Suryadhi dan Ramdhani (2000 : 3)

Keterangan :

1. Nilai A_{ij} adalah nilai perbandingan antara elemen A_i dengan elemen A_j yang menyatakan hubungan seberapa jauh tingkat kepentingan A_i dibandingkan dengan A_j
2. Bila diketahui nilai A_{ij} maka nilai $A_{ij}=1/A_{ij}$ dalam kondisi $i=j$ adalah

Tabel 4
Matriks Perbandingan Preferensi

C	A1	A2	....	An
A1	W1/W2	W1/W2	.....	W1/wn
A2	W2/W2	W2/W2	.....	W2/Wn
.....
An	Wn/w1	Wn/W2	.....	Wn/Wn

Sumber : Suryadhi dan Ramdhani (2000 : 134)

Untuk mengetahui apakah hasil yang sudah didapat dinyatakan benar maka dilakukan pengukuran kekonsistenan dari setiap matrik perbandingan yang sudah dilakukan. Inkonsistensi sebesar 10% kebawah merupakan tingkat inkonsistensi yang masih dapat diterima. Adanya ketidak konsistenan mengakibatkan semua nilai jadi berubah (dibandingkan dengan nilai – nilai pada matrik yang konsisten). Pada tahap ini dilakukan perhitungan CI (*Consistency Index*), dimana: Saaty (2000)

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n-1} : \text{Dimana } n \text{ adalah ukuran matriks}$$

Menurut Saaty bahwa batas maksimal CI (Consistency Index) maksimal 10% menandakan konsistensi, jika lebih dari 10% menandakan inkonsistitas yang berarti adanya unsur subjectivitas.

$$CR = \frac{CI}{RI} : \text{Dimana RI adalah } rasio \text{ index yang diperoleh dari Tabel 5 (Saaty, 2000)}$$

Keterangan : λ_{max} = menilai eigen maksimum

n= jumlah Atribut

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Rasio Index*

Tabel 5
Nilai Acak Indeks Konsistensi

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

Sumber : Saaty (2000 : 57)

- Menghitung nilai rata – rata *pairwise comparasions matrix*, sebelum melakukan rata – rata dilakukan normalisasi matrix dengan rumus Saaty (2000) :

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=0}^j a_{ij}}$$

Keterangan : b_{ij} = nilai normalisasi

a_{ij} = nilai elemen matrik

i = baris

j = kolom

- Setelah melakukan normalisasi pada matrix dilakukan rata – rata *pairwise comparasion matrix* sebagai berikut Saaty (2000) :

$$Average = \frac{\sum_{i=0}^j b_{ij}}{n}$$

Keterangan : b_{ij} = nilai normalisasi

n = jumlah kriteria yang akan digunakan

- Untuk menghitung lamda dengan menggunakan rumus Saaty (2000):

$$\lambda_{max} = \sum_{i=0}^j (average_i \times \sum kolom_j)$$

Keterangan : λ_{max} = nilai eigen maksimum

Average = nilai rata – rata *pairwise matrix comparasions*

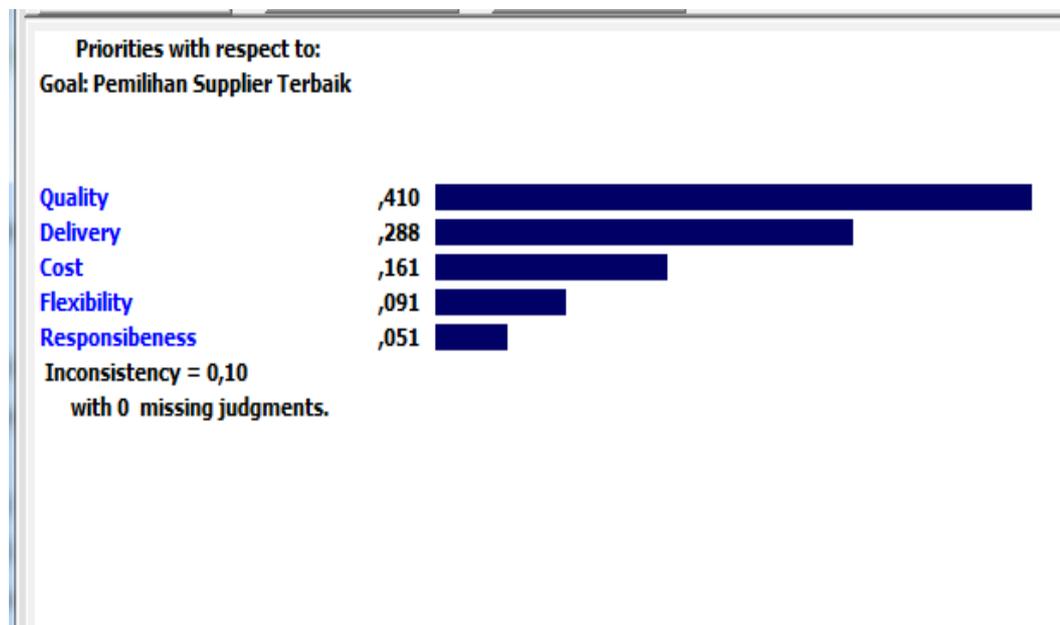
\sum kolom_j = jumlah pada kolom

- Menentukan prioritas *supplier* yang terbaik Saaty (2000) :

$$\sum_{i=0}^j (average_i \times average_j)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria *quality, cost, delivery, flexibiliy, responsiveness* dan hierarki yang dihasilkan, maka akan digunakan untuk pemilihan *supplier* di UD Amun. Semua hasil kuesioner disusun dengan menggunakan *Software Expert Choice 11* seperti berikut :

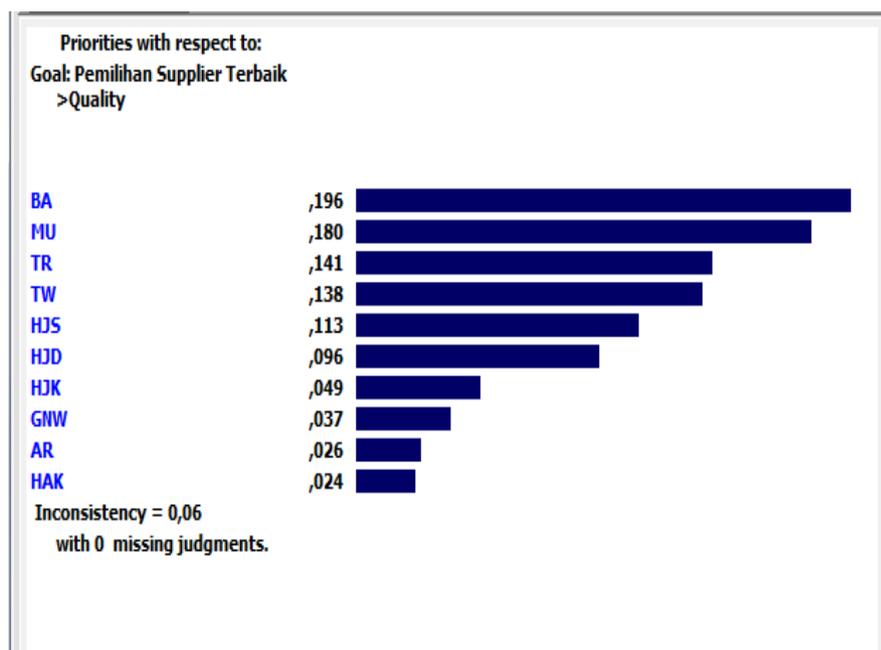


Gambar 7
Hasil Prioritas Kriteria

(Sumber: Data olahan hasil kuesioner dari perusahaan 2015 menggunakan *Expert Choice 11*)

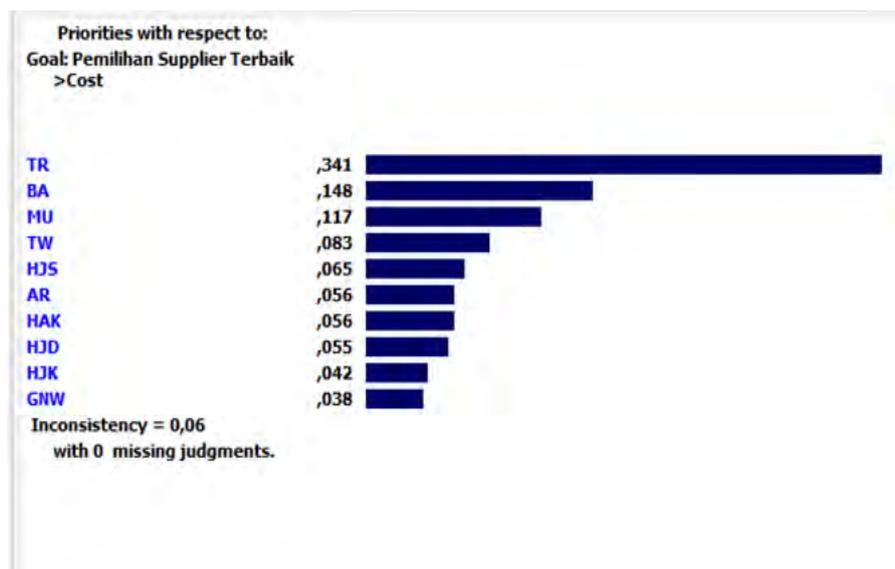
Gambar 7, menunjukkan hasil prioritas kriteria *quality*, *cost*, *delivery*, *flexibility*, dan *responsiveness* mana yang terbaik di UD Amun yaitu *quality* sebesar 0,410, dikarenakan UD Amun memiliki kriteria yaitu tidak berbau, tidak lembek dan segar oleh karena itu UD Amun menganggap *quality* penting.

Nilai yang terendah adalah *responsiveness* yaitu dengan alasan *supplier* di UD Amun masih kurang dapat merespon dengan baik masalah kriteria yang diinginkan oleh UD Amun seperti udang tidak lembek, tidak berbau dan segar, oleh karena itu UD Amun sering membantu dengan memberikan solusi kepada *supplier – supliernya* agar dapat memberikan udang yang berkualitas.



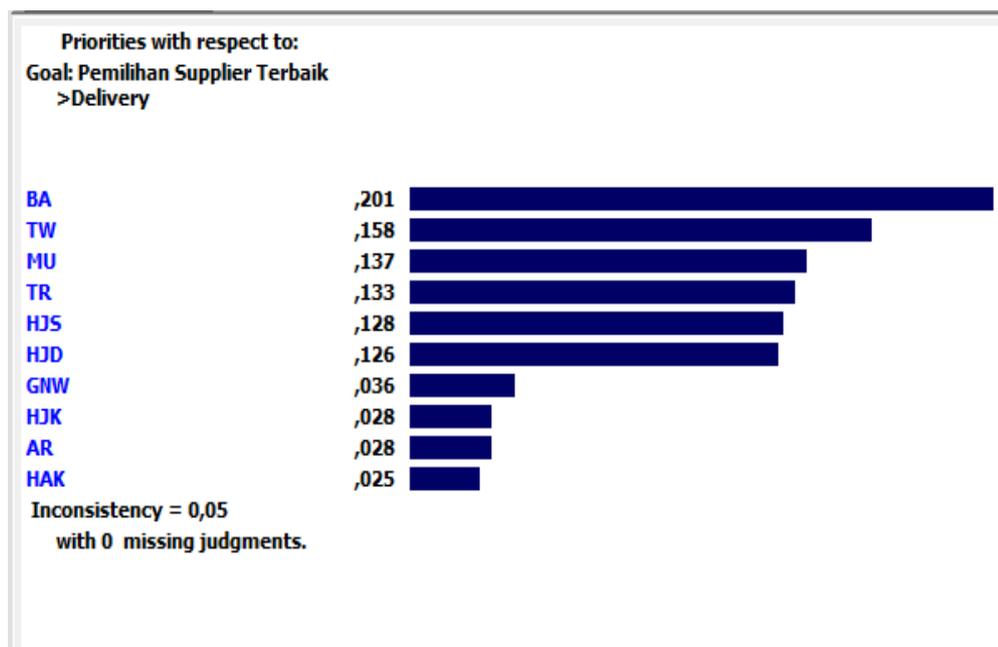
Gambar 8
Hasil Prioritas *Supplier* Berdasarkan Subkriteria *Quality*
(Sumber: Data olahan hasil kuesioner dari perusahaan 2015 menggunakan *Expert Choice* 11)

Gambar 8, menunjukkan *supplier* terbaik yang dilihat dari segi subkriteria *quality*, *supplier* mana yang dapat memenuhi kriteria yang ada di UD Amun seperti udang yang tidak lembek, tidak berbau dan segar yaitu *supplier* BA dengan bobot sebesar 0,196. Bobot yang terendah dari segi subkriteria *quality* adalah *supplier* HAK dengan bobot sebesar 0,024 hal ini dapat dilihat pada Tabel 10 sebelumnya yaitu Tabel pembelian udang selama 3 bulan terakhir HAK memiliki kualitas yang tidak sesuai dengan kriteria di UD Amun sebanyak 7 kg berbeda dengan BA yang dapat memenuhi kriteria yang diinginkan oleh UD Amun.



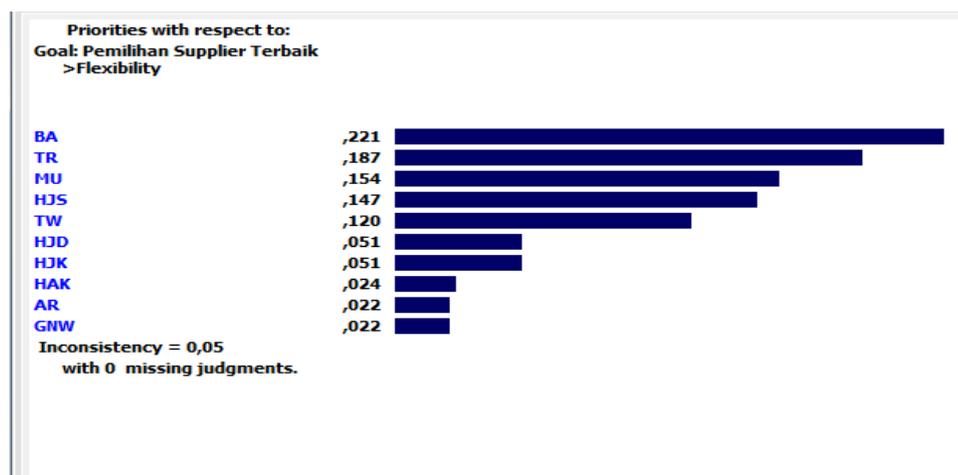
Gambar 9
Hasil Prioritas *Supplier* Berdasarkan Subkriteria *Cost*
(Sumber: Data olahan hasil kuesioner dari Perusahaan 2015 menggunakan *Expert Choice 11*)

Gambar 9, menunjukkan *supplier* terbaik yang dilihat dari hasil prioritas subkriteria *cost*. *Supplier* TR memiliki bobot tertinggi dari *supplier* lainnya dengan bobot sebesar 0,341, dengan alasan UD Amun membeli udang TR dengan harga lebih murah. Selain itu TR juga rutin membawa udang dan menjual udang yang banyak ke UD Amun, hal ini dapat dilihat pada Tabel 10, TR menjual udangnya dalam 3 bulan terakhir sebanyak 2277 kg lebih banyak dari *supplier* lainnya.



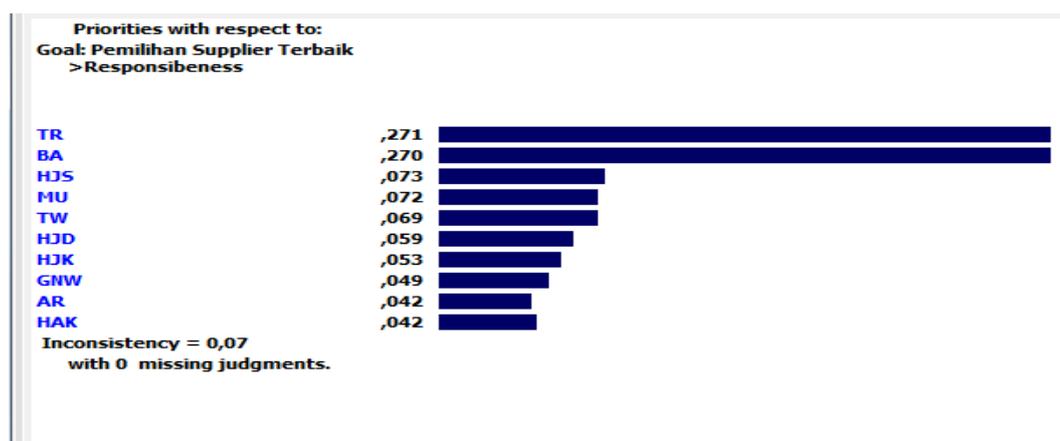
Gambar 10
Hasil Prioritas *Supplier* Berdasarkan Subkriteria *Delivery* (Sumber: Data olahan hasil kuesioner dari perusahaan 2015 menggunakan *Expert Choice 11*)

Gambar 10, menunjukkan hasil prioritas *supplier* terbaik yang dilihat dari segi subkriteria *delivery* maka diperoleh bobot tertinggi dari *supplier* lainnya yaitu *supplier* BA dengan bobot sebesar 0,201. *Supplier* BA dalam pengiriman utang selalu tepat waktu hal ini dapat dilihat dari Tabel 10 pembelian utang, BA tidak mengalami keterlambatan. Sedangkan bobot terendah yaitu *supplier* HAK dengan bobot 0,025, *supplier* HAK sendiri sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman utang sebanyak 5x dalam 3 bulan terakhir.



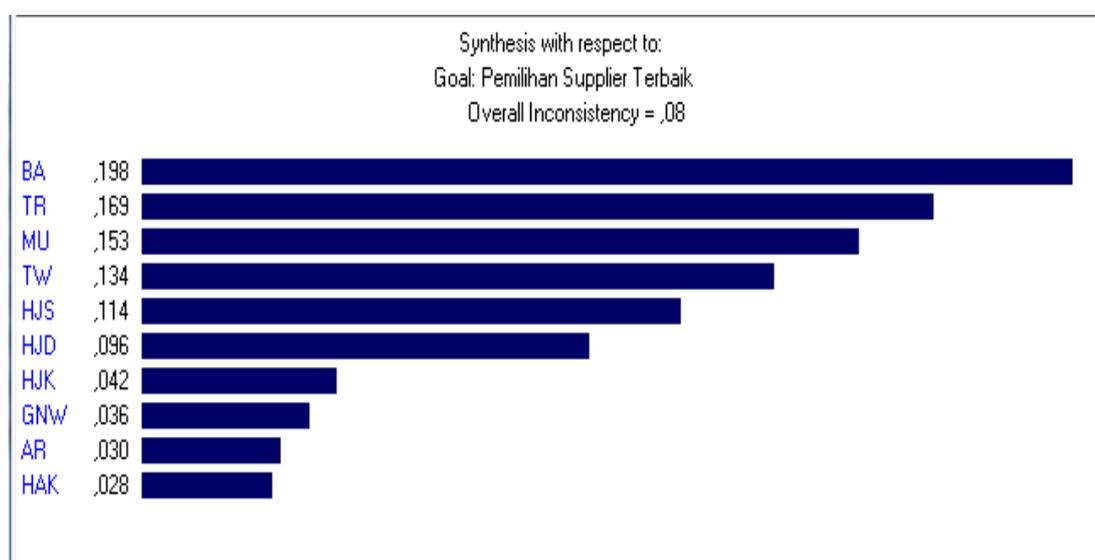
Gambar 11
Hasil Prioritas *Supplier* Berdasarkan Subkriteria *Flexibility*
 (Sumber: Data olahan hasil kuesioner dari perusahaan 2015 menggunakan *Expert Choice 11*)

Gambar 11, menunjukkan hasil prioritas *supplier* mana yang terbaik yang dilihat dari segi subkriteria *flexibility*, kemudahan *supplier* dalam mendapatkan utang yang sesuai dengan kuantitas yang diminta oleh UD Amun. UD Amun tidak memiliki target dalam penjualan utang. *Supplier* BA mendapatkan bobot tertinggi dari *supplier* lainnya dengan bobot sebesar 0,221 yang artinya *supplier* BA dapat memenuhi kuantitas yang diminta oleh UD Amun. *Supplier* yang miliki bobot terendah ada 2 *supplier* yaitu *supplier* AR dan GNW dengan bobot 0,022



Gambar 12
Hasil Prioritas *Supplier* Berdasarkan Subkriteria *Responsiveness*
 (Sumber: Data olahan hasil kuesioner dari perusahaan 2015 menggunakan *Expert Choice 11*)

Gambar 12, menunjukkan prioritas *supplier* terbaik yang dilihat dari segi subkriteria *responiveness*. *Supplier* TR mendapatkan bobot sebesar 0,271 dengan nilai prioritas tertinggi dari *supplier* lainnya yang artinya *supplier* TR merupakan *supplier* yang dapat merespon masalah dengan cepat dibandingkan *supplier* lainnya. *Supplier* dengan bobot terendah dari segi subkriteria *responsiveness* adalah AR dan HAK dengan bobot yang dimiliki ke duanya sama yaitu 0,042.



Gambar 13
Hasil Akhir Pemilihan *Supplier* Terbaik Berdasarkan Metode AHP dengan Meranking
 (Sumber: Data dari hasil olahan gambar 6,7,8,9,10,11 menggunakan *Expert Choice* 11)

Pada gambar 13, *supplier* BA mendapatkan bobot tertinggi yaitu 0,198 dari *supplier* lainnya. Hal ini berarti *supplier* BA merupakan *supplier* yang terbaik dilihat dari keseluruhan kriteria *quality*, *delivery* dan *flexibility*. Setelah mengetahui *supplier* manakah yang terbaik diharapkan perusahaan mampu mengurangi masalah – masalah yang terjadi di UD Amun.

Penilaian yang dilakukan sebelumnya pemilihan *supplier* terbaik menunjukkan hasil yang berbeda dengan setelah menggunakan metode AHP yaitu *supplier* BA memiliki nilai tertinggi sedangkan sebelumnya HJS hanya penilaian sebelumnya terlalu bersifat subjektif dan kurang jelas karena penilaian sebelumnya berdasarkan keputusan pemilik UD Amun dan perankingan dan cenderung sama antara beberapa *supplier* lainnya sedangkan penilaian dengan menggunakan metode AHP lebih terstruktur dalam bentuk hierarki, penilaian berasal dari membandingkan kriteria satu dengan kriteria yang lainnya sehingga hasil yang keluar lebih akurat dan valid.

Tabel 13
Keunggulan *Supplier* Terkait dengan Model QCDFR

Nama <i>Supplier</i>	<i>Quality</i>	<i>Cost</i>	<i>Delivery</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Responsiveness</i>
TR	-	V	-	-	-
BA	V	-	V	-	-
MU	V	-	-	-	-
TW	V	-	-	-	-
HJS	V	-	-	-	-
HJD	-	V	-	-	-
HJK	-	V	-	-	-
AR	-	V	-	-	-
HAK	-	V	-	-	-
GNW	-	V	-	-	-

Sumber : Data olahan hasil kuesioner dari *Supplier* 2015 menggunakan *Expert Choice* 11

Pada Tabel 13, menunjukkan keunggulan *supplier* terkait dengan model QCDFR yang ada di UD Amun dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) agar dapat membantu perusahaan memilih keunggulan *supplier* terkait dengan model QCDFR. *Supplier* yang memprioritaskan *quality* yaitu *supplier* BA, MU, TW dan HJS. Sedangkan *supplier* yang memprioritaskan *cost* yaitu TR, HJD, HJK, AR, HAK, GNW dan *supplier* BA juga memprioritaskan *delivery*.

Jika dikaitkan dengan penilaian dari UD Amun yang memilih *supplier* terbaik dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, *supplier* BA adalah *supplier* terbaik yang memiliki keunggulan dari segi subkriteria yaitu *quality*, *delivery* dan *flexibility*. Sedangkan dengan penilaian dari *supplier* sendiri BA lebih memprioritaskan *quality* dan *delivery*.

Supplier terbaik yang kedua yaitu TR setelah BA, *supplier* TR dalam penilaian dari UD Amun unggul dalam *cost* dan *responsiveness* sedangkan dalam penilaiannya sendiri *supplier* TR lebih memprioritaskan *cost*, dengan alasan *supplier* TR menjual udangnya ke UD Amun dengan harga yang lebih murah, memasok udang yang banyak dan rutin berbeda dengan *supplier* lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini menggunakan kriteria : *quality* (udang tidak lembek, tidak berbau dan segar), *cost* (harga yang murah), *delivery* (tepat waktu), *flexibility* (kuantitas), *responsiveness* (respon).

Dari kriteria *quality*, *cost*, *delivery*, *flexibility* dan *responsiveness*, prioritas kriteria yang terbaik adalah *quality* dengan alasan UD Amun lebih mementingkan *quality* setiap udang, seperti tidak berbau, tidak lembek dan segar agar dapat memberikan kepercayaan kepada customer dengan memberikan *quality* yang bermutu. *Supplier* terbaik dari segi subkriteria *quality*, *cost*, *delivery*, *flexibility* dan *responsiveness* yaitu *supplier* BA, dikarenakan *supplier* BA memiliki bobot tertinggi di tiga subkriteria yaitu *quality*, *delivery* dan *flexibility* berbeda dengan *supplier* lainnya yang hanya memiliki bobot tertinggi dibagian satu subkriteria.

Berdasarkan hasil temuan dari hasil analisis, maka beberapa rekomendasi yang dapat diberikan agar menjadi pertimbangan dan masukan pada perusahaan dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan dan evaluasi *supplier*. Rekomendasi yang diajukan sebagai berikut :

1. Untuk periode selanjutnya, jika UD Amun mencari *quality* yang baik, maka *supplier* yang harus diprioritaskan adalah *supplier* BA, jika UD Amun mencari harga yang murah, maka *supplier* yang harus diprioritaskan adalah *supplier* TR.
2. UD Amun harus menjaga hubungan yang baik dengan *supplier* BA, karena *supplier* BA adalah *supplier* yang terbaik dari keseluruhan *supplier*.
3. Jika dilihat dari prioritas kriteria *responsiveness* bobot yang terendah hal ini kurang adanya respon terhadap masalah yang dihadapi, oleh karena itu UD Amun lebih banyak meluangkan waktu untuk bertemu dengan para *supplier* dan mendengarkan masalah yang dihadapi *suppliernya*, misalnya dengan mengadakan gathering.
4. Penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan 1 tahun sekali agar dapat melihat *supplier* mana yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bilal Muslim & Yani Iriani. (2010) “Pemilihan Supplier Bahan Baku Tinta dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus di PT. INFIGO). *Jurnal Teknik Industri*, Fakultas Teknik Universitas Widyatama
- Chauliah Fatma Putri. “Pemilihan supplier bahan baku kertas dengan menggunakan model QCDFR dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Wisya teknika* vol.20 No.2; oktober 2012
- Leenders et al.,2002, *Purchasing and Supply Chain Management*, Edisi 12, the McGrawHill : New York
- Marimin dan nurul, 2004, *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*, Jakarta : PT Grasindo. Mulyono
- Murugesan Punniyamoorthy Ponnusamy Mathiyalagan Ganesan Lakshmi, (2012) “*A combined application of structural equation modeling (SEM) and Analytical Hierarchy Process (AHP) in supplier selection*”, *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 19 Iss 1 pp. 70 – 92
- Monczka, Robert M, et al, 2009, *Purchasing and Supply Chain Management*, Edisi 4, South Western Cengage learning.
- Pujawan, Levi, D., Kaminsky, P., 2008, *Designing and Managing the Supply Chain : Concept, Strategies and Case Studies*, Edisi 3, the McGraw-Hill Companies : Amerika, New York
- Saaty, Thomas L., 2008, *Decision making with the Analytic Hierarchy Process*, *International Journal of Service Sciences*, Volume 1, hal. 83 – 97
- Simchi, Levi,D., 2008. *Designing and Managing the Supply Chain : Concept,Strategis and Case Studies*. Edisi 3, the McGraw-Hill Companies : Amerika, New York

Supriyanto,A., Masruchah, I., 2000, *Manajemen Purchasing : Strategi Pengadaan dan Pengelolaan Material untuk Perusahaan Manufacturing*, Jakarta

Supriyanto,A., Masruchah, I., 2008, *Purchasing Guide Konsep dan Aplikasi Manajemen Purchasing*, PT Elex Media Komputindo Kelompok Kompas, Gramedia : Jakarta

Suryadi, Dr.Ir. Kadarsah., Ramdhani. Ir.M.Ali.MT.. 2000, *Sistem Pendukung Keputusan*, Edisi 2, PT Remaja Rosdakarya : Bandung

[www. portalgaruda.org/article.php?article=7487&val=544](http://www.portalgaruda.org/article.php?article=7487&val=544) di akses tanggal 12 Maret

http://djpen.kemendag.go.id/app_frontend/admin/docs/publication/3831336971240.pdf di akses tanggal 12 Maret

http://www.tarakankota.go.id/in/Sekilas_Tarakan.php?op=detil&mkode=pe rekonomian di akses tanggal 12 Maret

<http://www.economy.okezone.com/read/2014/11/02/320/1059986/mendag-ekspor-udang-beku-ri-meningkat-terus> di akses tanggal 12 Maret

<http://www.korankaltim.com/tarakan-potensi-pengembangan-ekspor-ke-jepan> di akses 17 Maret

<http://www.korankaltim.com/potensi-perikanan-tidak-dikelola-maksimal> di akses 17 Maret

<http://www.tarakankita.go.id/data/ekspor-udang.html> diakses 20 Maret