

PENILAIAN PERFORMA *SUPPLIER* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP)

Ratna Ekawati[†], Dyah Lintang Trenggonowati, Viki Dwi Aditya

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten
e-mail: ratna.ti@untirta.ac.id , dyahlintang@untirta.ac.id vikiaditya@gmail.com

ABSTRAK

PT. JCSM memiliki 3 supplier untuk memenuhi kebutuhan scrap dan pembelian billet dilakukan oleh supplier tunggal. Dalam proses penilaian performa supplier pada PT. JCSM selama 1 tahun sekali. Oleh karenanya diperlukan pembuatan desain penilaian supplier bahan baku utama (import) terbaru yang dapat dijadikan sebagai penilaian performa supplier pada PT. JCSM dan sebagai dasar dalam pembagian proporsi pembelian untuk bahan baku scrap dengan menggunakan metode ANP sebagai pembanding dalam pemilihan supplier dari segi kualitatif terbaik. Tujuan akhirnya adalah mengetahui nilai bobot dan perankingan tiap kriteria dan subkriteria beserta perankingan setiap alternative dalam pemilihan supplier bahan baku terbaik. Hasil ANP Terdapat 4 kriteria yang memiliki bobot teratas adalah kualitas (22%), pengiriman (19%), riwayat performa supplier (17%), harga (13%) dan 5 kriteria lainnya memiliki bobot $\leq 10\%$. Perankingan 10 subkriteria teratas adalah memiliki reputasi yang baik (9%), keprofesionalan supplier dalam melakukan kerjasama (5%), melakukan kerja sama jangka panjang (5%), konsistensi kualitas bahan baku (5%), jaminan K3L dalam segala aktivitas (5%), kelengkapan persyaratan dokumen (4%), ISO 9000, 14000 dan penghargaan lain (4%), kecepatan supplier merespon segala kritikan (4%), bersifat kompetitif (3%), dan ketersediaan bahan baku ketika ada permintaan (3%). Hasil akhir penilaian performa supplier didapatkan supplier 2 (28%), supplier 3(27%), supplier 1(25%), dan Supplier 4(20%).

Kata Kunci: *Analytic Network Process (ANP), Pemilihan supplier*

[†] Corresponding Author

1. PENDAHULUAN

Dalam proses penilaian performa *supplier* pada PT. JCSM adalah selama 1 tahun sekali. Dan penilaiannya hanya terdiri dari 2 aspek yaitu ketepatan waktu pengiriman dan respon terhadap *claim* perusahaan. Akan tetapi untuk penilaian *supplier* bahan baku utama (*import*) adalah belum dibuatnya sistem penilaian tersebut. Perusahaan menilai penilaian 2 kriteria tersebut belum mengamodir dalam penilaian performa *supplier* bahan baku yang bernilai sangat penting tersebut. Dan realita kenyataan dalam pemilihan *supplier*, PT. JCSM hanya melihat dari segi harga dan jarak dalam pembagian proporsi pembelian *scrap*. Maka dari itu diperlukan pembuatan desain penilaian *supplier* bahan baku utama (*import*) terbaru yang dapat dijadikan sebagai penilaian performa *supplier* pada PT. JCSM dan sebagai dasar dalam pembagian proporsi pembelian untuk bahan baku *scrap* dengan menggunakan metode ANP sebagai pembandingan dalam pemilihan *supplier* dari segi kualitatif terbaik. Tujuan akhirnya adalah mengetahui nilai bobot dan perankingan tiap kriteria dan subkriteria beserta perankingan setiap *alternative* dalam pemilihan *supplier* bahan baku terbaik.

Dalam jurnal Kurniawati, dkk (2013) pemilihan *supplier* adalah permasalahan multikriteria dimana setiap kriteria yang digunakan mempunyai kepentingan yang berbeda dan informasi mengenai hal tersebut tidak diketahui secara tepat. Dalam hal ini pemilihan *supplier* yang berdasarkan penawaran harga yang rendah sudah tidak efisien lagi. Maka untuk mendapatkan kinerja rantai pasok yang maksimal harus menggabungkan kriteria lain yang relevan dengan tujuan perusahaan. Maka dari itu metode pemilihan *supplier* pada PT. JCSM menggunakan pendekatan pembelajaran optimasi keputusan dengan metode *analytic network process* (ANP). ANP adalah teori matematis yang memungkinkan seorang pengambil keputusan menghadapi faktor-faktor yang saling berhubungan (*dependence*) serta umpan balik (*feedback*) secara sistematis. ANP merupakan satu metode dari metode pengambilan keputusan

berdasarkan banyaknya kriteria atau *Multiple Kriteria Decision Making* (MCDM). Metode ini merupakan pendekatan baru metode kualitatif yang merupakan perkembangan lanjutan dari metode terdahulu yakni *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Thomas L Saaty, 2006). Dengan metode ANP dapat diketahui bobot setiap kriteria maupun subkriteria dan nilai *performance supplier* terbaik tiap alternatif. ANP dapat memberikan alat yang lebih kuat kepada para manajer untuk memilih dan mengevaluasi pemasok di seluruh aspek kriteria, dan memungkinkan mereka membuat pilihan suara berdasarkan pada kriteria.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sedangkan untuk metode pemilihan *supplier* dengan pendekatan kualitatif dan pembentukan kriteria dan subkriteria penyusun dalam menilai performa *supplier* adalah dengan menggunakan *framework* De Boer (1998). Berdasarkan *framework* tersebut, terdapat empat fase dalam pemilihan *supplier*, yaitu definisi masalah, formulasi dari kriteria-kriteria yang digunakan, kualifikasi awal, dan penentuan *supplier* yang digunakan. Pada fase definisi permasalahan, ditentukan beberapa hal seperti apakah bahan baku dibeli atau dibuat dan berapa jumlah *supplier* yang digunakan. Pada fase formulasi kriteria ditentukan kriteria-kriteria yang digunakan untuk mengukur performa *supplier*. Pada fase kualifikasi awal, ditentukan *supplier* yang digunakan dari calon-calon *supplier* yang ada. Fase terakhir, penentuan *supplier*, menentukan *supplier* mana yang digunakan untuk menyediakan bahan baku dengan metode yang diinginkan.

Dan pada tahap pemilihan dan penilaian *supplier* adalah menggunakan pendekatan metode ANP. Yuksel dan Dagdeviren (2007) menjelaskan tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mengerjakan ANP yaitu mengkonstruksi model, membuat matriks perbandingan, pengecekan rasio inkonsistensi, membentuk supermatrix, dan pemilihan alternatif terbaik.

- Menkonstruksikan model

Konstruksi model dibuat berdasarkan masalah yang ada, sehingga perlu dilakukan pendeskripsian masalah secara jelas, dan membentuknya ke dalam jaringan.

- Membuat matriks perbandingan Perbandingan berpasangan pada ANP dilakukan dengan membandingkan tingkat kepentingan setiap elemen terhadap kriteria kontrolnya. Skala yang dipergunakan untuk perbandingan adalah skala verbal yang dinyatakan dalam skala numerik 1-9.

Tabel 1. Skala Numerik ANP

NILAI NUMERIK	DEFINISI	KETERANGAN
1	Sama penting	Dua aktivitas berpengaruh sama terhadap tujuan
3	Sedikit lebih penting	Satu aktivitas dinilai sedikit lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
5	Lebih penting	Satu aktivitas dinilai lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
7	Sangat lebih penting	Satu aktivitas dinilai sangat lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
9	Mutlak lebih penting	Satu aktivitas dinilai mutlak lebih berpengaruh dibandingkan aktivitas lainnya
2,4,6,8	Nilai tengah	Nilai yang berada diantara skala-skala diatas

Sumber : Aam Slamet Rusydiana (2013)

Jika perbandingan berpasangan telah dilakukan seluruhnya, selanjutnya vektor prioritas w (yang disebut *eigenvector*). *Eigenvector* merupakan bobot prioritas matriks yang selanjutnya digunakan dalam penyusunan supermatriks dihitung dengan rumus :

$$A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot w \quad (1)$$

Dimana :

A = Matriks perbandingan berpasangan

λ_{\max} = *Eigenvalue* terbesar dari A

W = *Eigenvector*

- Pengecekan rasio inkonsistensi Rasio konsistensi adalah rasio yang menyatakan apakah penilaian yang diberikan oleh para *expertise* konsisten/tidak. Rasio inkonsistensi kurang dari 0.1 memiliki hasil yang *reliable* dan konsisten. Indeks konsistensi (CI) suatu matriks perbandingan dihitung dengan rumus :

$$CI = \frac{\delta_{\max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

Rasio konsistensi diperoleh dengan membandingkan indeks konsistensi dengan nilai dari bilangan indeks konsistensi acak (RI), sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

Dimana :

λ_{\max} = *Eigenvalue* terbesar dari matriks perbandingan berpasangan $n \times n$

n = Jumlah item yang diperbandingkan

CI = Indeks konsistensi

RI = *Random consistency index*

Tabel 2. Nilai Random Index (RI)

Ordo Matriks	Nilai RI	Ordo Matriks	Nilai RI	Ordo Matriks	Nilai RI	Ordo Matriks	Nilai RI	Ordo Matriks	Nilai RI
1	0	4	0,9	7	1,32	10	1,49	13	1,56
2	0	5	1,12	8	1,41	11	1,51	14	1,57
3	0,58	6	1,24	9	1,45	12	1,48		

Sumber : Yuksel, I & Dagdeviren, M. (2007)

- Membentuk supermatrix

Supermatriks adalah matriks yang terdiri dari sub-sub matriks yang disusun dari suatu set hubungan antara dua level yang terdapat dalam model. Terdapat tiga tahap supermatriks pada model ANP, yaitu :

1. *Unweighted supermatrix*

Supermatriks ini berisi *eigenvector* yang dihasilkan dari keseluruhan matriks perbandingan berpasangan dalam jaringan. Setiap kolom dalam *unweighted supermatrix* berisi *eigenvector* yang berjumlah satu pada setiap *clusternya*.

2. *Weighted supermatrix*

Supermatriks ini diperoleh dengan mengalikan seluruh *eigenvector* dalam *unweighted supermatrix* dengan bobot *clusternya* masing-masing berjumlah satu setiap satu kriteria.

3. *Limit matrix*

Limit matriks adalah supermatriks yang berisi bobot prioritas global dalam *weighted supermatrix* yang telah konvergen dan stabil. Nilai ini diperoleh dengan mengangkat *weighted supermatrix* dengan $2k+1$, dimana k adalah suatu bilangan yang besar.

- Pemilihan alternatif terbaik

Setelah memperoleh nilai setiap elemen pada *limit matriks*, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan terhadap nilai

elemen tersebut sesuai dengan model ANP yang dibuat. Alternatif dengan prioritas global tertinggi adalah alternatif yang terbaik.

Menurut Ascarya (2005) uji penghitungan sintesis dalam perhitungan metode ANP adalah meliputi :

1. *Geometric mean*

Suatu penelitian terkadang menggunakan ukuran *geometric mean* atau rata-rata ukur yang dinotasikan dengan GM. Untuk mengetahui hasil penilaian individu dari para responden dan menentukan hasil pendapat pada satu kelompok dilakukan penilaian dengan menghitung GM. Pertanyaan berupa perbandingan (*Pairwise comparison*) dari responden akan dikombinasikan, sehingga membentuk suatu konsensus.

$$GM = (R1 * R2 * ... * Rn)^{1/n} \quad (4)$$

Dimana :

G = *Geometric mean*

n = Jumlah responden

R = Nilai kuesioner responden n

2. *Rater of agreement*

Rater agreement adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesesuaian (persetujuan) para responden (R1-Rn) terhadap suatu masalah dalam suatu klaster. Adapun alat yang digunakan untuk mengukur rater agreement adalah *Kendall's Coefficient of Concordance* ($W; 0 < W \leq 1$). $W=1$ menunjukkan kesesuaian yang sempurna. Untuk menghitung Kendall's (W), yang pertama adalah dengan memberikan ranking pada setiap jawaban kemudian menjumlahkannya. Adapun cara perhitungan adalah sebagai berikut :

Menghitung total jumlah perankingan tiap masing-masing *cluster* :

$$Xa = R1 + R2 + ... + Rn \quad (5)$$

Menghitung nilai rata-rata dari total ranking tiap *cluster* :

$$U = \frac{Xa + Xb + \dots + Xz}{z} \quad (6)$$

Menghitung nilai jumlah kuadrat deviasi (S), dihitung dengan formula :

$$S = (R1-U)^2 + (R2-U)^2 + \dots + (Rn-U)^2 \quad (7)$$

Menghitung nilai maximal kuadrat deviasi (Max S), dihitung dengan formula :

$$\text{Max S} = (n-U)^2 + (2n-U)^2 + \dots + (Zn-U)^2 \quad (8)$$

Maka didapatkan nilai Kendall's W dalam perhitungan *Rater of Agreement* yaitu dengan formula :

$$W = \frac{S}{\text{Max S}} \quad (9)$$

Dimana =

X : Jumlah tiap *cluster*

R : Bobot ranking tiap responden

n : Jumlah responden

z : Banyaknya *cluster*

U : Rata-rata nilai total pada tiap *cluster*

S : Nilai jumlah kuadrat deviasi

Max S : Nilai maximal kuadrat deviasi

W : *Rater of Agreement*

Pada faktanya berdasarkan riset-riset yang telah dilakukan menggunakan pendekatan metode ANP, nilai W diatas 0,4 menunjukkan tingkat *rater agreement* yang cukup tinggi. Sementara itu nilai W dibawah 0,4 menunjukkan tingkat kesepakatan responden yang rendah.

3. METODE PENELITIAN

PT. JCSM adalah salah satu perusahaan pengolahan baja nasional yang memproduksi baja tulangan beton atau yang lebih dikenal masyarakat dengan istilah Besi Beton dan *billet*. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1989 di atas lahan seluas 14.8 ha, berlokasi di kawasan industri di daerah DKI Jakarta, dan mulai beroperasi pada Juni 1992. Sejak memulai kegiatan operasi sampai sekarang, PT. JCSM telah berhasil menembus pasar domestik dan internasional. PT. JCSM memiliki komitmen untuk menciptakan produk besi beton berkualitas tinggi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Indonesia dan juga Standar Internasional seperti ASTM, JIS

dan BS. PT. JCSM memiliki 2 departemen utama yaitu *steel melting* dan *rolling mills*. *Steel melting* membutuhkan bahan baku utama berupa *scrap* sehingga menjadi *billet*, sedangkan *rolling mills* membutuhkan bahan baku utama berupa *billet* sehingga menjadi besi beton. Terdapat 4 *supplier* yang terdaftar untuk memenuhi bahan baku. PT. JCSM yaitu 3 *supplier* dalam memenuhi kebutuhan *scrap* per pengadaan sebesar 30.000 Ton. Yang mana 30.000 Ton dilimpahkan kepada ke tiga *supplier* tersebut tanpa ada proporsi pembagian. Sedangkan pembelian *billet* dilakukan oleh *supplier* tunggal.

Pengumpulan data primer yang dibutuhkan adalah dengan metode *brainstorming*, Metode wawancara, Metode kuesioner, dan Metode observasi.

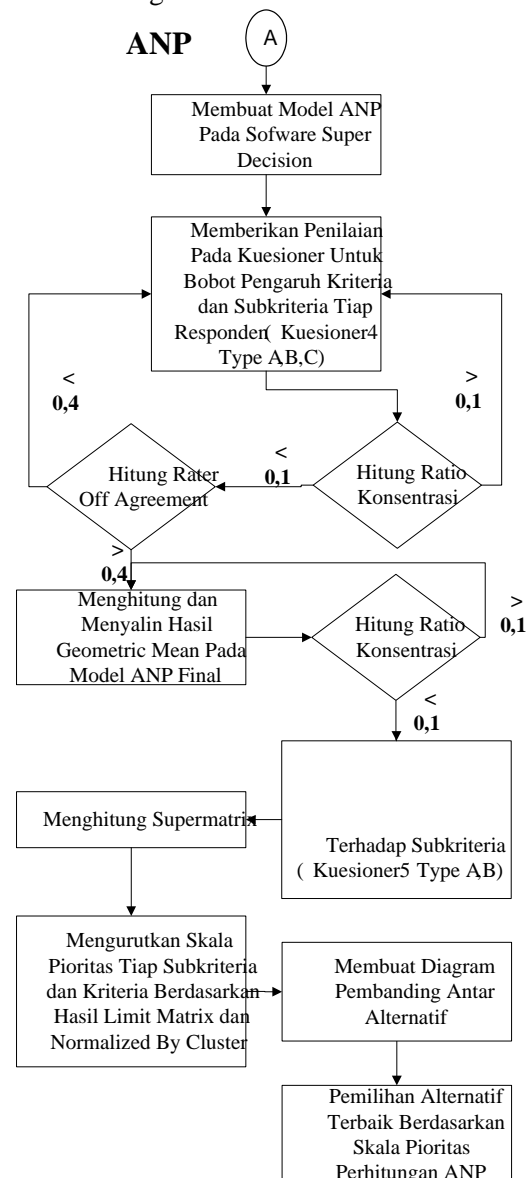
Kuesioner yang digunakan dalam metode ANP adalah sebanyak 5 kuesioner yang terdiri atas :

1. Kuesioner penentuan kriteria dalam penilaian *supplier*
2. Kuesioner penentuan subkriteria dalam penilaian *supplier*
3. Kuesioner penentuan hubungan antar subkriteria dalam evaluasi *supplier*
4. Kuesioner bobot pengaruh kriteria dan subkriteria, 3 bagian yaitu :
 - Untuk mengukur tingkat pengaruh antar kriteria berdasarkan tujuan utama yaitu pemilihan *supplier* bahan baku utama
 - Untuk mengukur tingkat pengaruh antar subkriteria
 - Untuk mengukur tingkat pengaruh antar kriteria yang subkriterianya saling berkaitan
5. Kuesioner bobot penilaian performa *supplier*, 2 bagian yaitu :
 - Untuk menilai tingkat pengaruh antar subkriteria terhadap alternatif
 - Untuk menilai masing-masing alternatif terhadap tiap *cluster* / kriteria

3.1. Flowchart penelitian

Adapun alur pemecahan masalah yang dilakukan pada penelitian ini yang meliputi pada 5 tahapan yaitu tahapan pendahuluan, tahapan *eksplorasi*, tahapan pengolahan

data, tahapan analisa dan tahapan akhir adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Flow Chart Penelitian Tahapan Eksplorasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.2 Penilaian Performa *Supplier*

Penilaian performa *supplier* menggunakan *framework* yang dijelaskan oleh De Boer, et al (2001) yang bertujuan agar pengumpulan dan pengolahan lebih mudah dilakukan dan dimengerti dalam penelitian adalah meliputi :

1. Tahap I – definisi masalah
Terdapat 4 *supplier* yang mana 3 *supplier* memenuhi kebutuhan *scrap* dan pembelian *billet* dilakukan oleh *supplier* tunggal.
2. Tahap II – formulasi kriteria
Untuk menentukan kriteria mana yang dianggap penting oleh perusahaan dalam menilai performa *suppliernya*, maka dilakukan reduksi atas “23 Kriteria Pemilihan *Supplier*” yang dikeluarkan oleh Dickson. Dilakukan dengan penyebaran kuesioner 1 dan 2 untuk menentukan kriteria dan subkriteria apa saja yang menjadi faktor dalam penilaian performa *supplier*. Maka didapatkan terdapat sebanyak 9 kriteria yang didalamnya terdapat 32 subkriteria yang terpilih oleh penilaian 6 responden yaitu :

Tabel 3. Kriteria dan Subkriteria Terpilih

NO	SUBKRITERIA
A	Kualitas Bahan Baku
	1 Kualitas yang sesuai spesifikasi
	2 % bahan baku yang reject saat masuk
B	Pengiriman
	1 Bahan baku diterima dalam kondisi yang baik
	2 Kecepatan <i>delivery</i>
	3 Ketepatan waktu <i>delivery</i>
C	Riwayat Performa Supplier
	1 Kecepatan <i>supplier</i> merespon segala kritikan
	2 Ketersediaan bahan baku ketika ada permintaan
	3 Konsistensi kualitas bahan baku
D	Jaminan dan Kebijakan Supplier
	1 Pihak <i>supplier</i> bersedia mengganti kerugian akibat bahan baku yang rusak
	2 Jaminan K3L dalam segala aktivitas operasional pengiriman barang
E	Harga
	1 Harga yang murah
	2 Biaya operasi yang murah
	3 Memiliki profitabilitas yang tinggi
F	Fleksibilitas
	1 Fleksibilitas dalam penawaran harga
	2 Fleksibilitas dalam perubahan jumlah pesanan
	3 Fleksibilitas dalam berbagi informasi
G	Reputasi dan Kepercayaan
	1 Memiliki reputasi yang baik
	2 Melakukan kerja sama jangka panjang
H	Attitude Supplier
	1 Merespon dengan baik segala masukan dan keluhan
	2 Keprofesionalan <i>supplier</i> dalam melakukan kerjasama
I	Management and Organization
	1 ISO 9000, 14000 dan penghargaan lain
	2 Penilaian suara kostumer lain terhadap <i>supplier</i>
	3 Penilaian kemampuan dalam menyelesaikan segala masalah
	4 Bersifat kompetitif

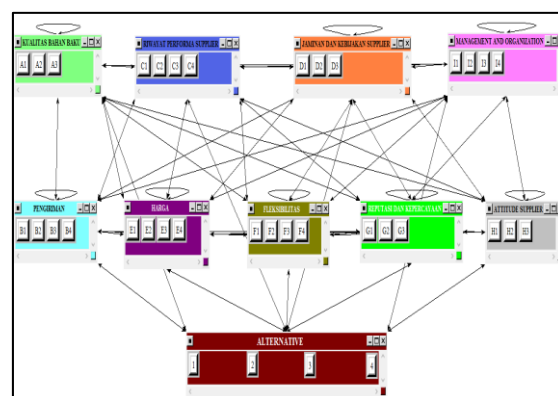
3. Tahap III - kualifikasi awal
Penelitian tidak melakukan kualifikasi awal untuk mereduksi calon *supplier*. Hal ini dikarenakan pada penelitian dianggap setiap *supplier* memiliki potensi sama untuk bekerja sama dengan perusahaan .
4. Tahap IV - penentuan *supplier*
Proses penilaian ini menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) sebagai metode pemilihan *supplier* yang terbaik.

Yuksel dan Dagdeviren (2007) menjelaskan tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk mengerjakan ANP yaitu mengkonstruksi model, membuat matriks perbandingan, pengecekan rasio inkonsistensi, membentuk supermatrix, dan pemilihan alternatif terbaik.

- Tahap I - menkrontuksikan model
Dilakukan penyebaran kuesioner 3 yang bertujuan menentukan ada atau tidaknya pengaruh setiap subkriteria pada subkriteria lainnya. Setelah diperoleh kriteria dan subkriteria yang dipergunakan untuk menilai performa *supplier*, serta hubungan pengaruhnya, maka selanjutnya dibuat model ANP pada *software Super Decision* adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Model ANP Berdasarkan Tujuan Utama



Gambar 3. Model ANP Dalam Pemilihan Supplier Terbaik

- Tahap II - membuat matriks perbandingan berpasangan

Didapatkan dengan menyebarkan kuesioner 4 yang terdiri atas 3 bagian. Pada kuesioner ini, responden diminta untuk menilai tingkat pengaruh antara satu subkriteria dengan subkriteria lainnya yang dinilai memiliki hubungan pengaruh pada hasil kuesioner sebelumnya.

- Tahap III - menghitung rasio konsistensi Uji konsistensi data dilakukan untuk setiap matriks perbandingan tiap responden maupun hasil dari *geometric mean* yang akan diinput pada *software super decision*. Berdasarkan hasil pengecekan, semua matriks perbandingan memiliki rasio inkonsistensi kurang dari 0.1. Hal ini berarti pengisian kuesioner memiliki hasil yang *reliable*. Uji sintesis yang digunakan dalam metode ANP adalah meliputi perhitungan *geometric mean* dan *rater agreement*. Rata-rata geometris digunakan karena nilai yang diberikan responden bersifat perbandingan, sehingga lebih cocok digunakan dibanding rata-rata aritmatik untuk dimasukkan kedalam model ANP pada *software super decision*. Sedangkan hasil perhitungan *rater agreement* nilai W untuk setiap kriteria didapatkan nilai W diatas 0,4, hal ini menunjukkan tingkat *rater agreement* (kesetujuan) yang cukup tinggi.

- Tahap IV - membentuk *supermatrix* Setelah seluruh data nilai perbandingan dimasukkan, maka diperoleh *unweighted matrix*, *weighted matrix*, dan *limit matrix*. Hasil prioritas tiap subkriteria berdasarkan hasil *limit matrix*. Berikut ini adalah bobot kriteria dan subkriteria tersebut :

Tabel 4. Bobot Kriteria Dalam Penilaian *Supplier*

Name	Normalized By Cluster	Rank
Attitude Supplier	0,04083	8
Fleksibilitas	0,08338	5
Harga	0,13359	4
Jaminan Dan Kebijakan Supplier	0,04867	7
Kualitas Bahan Baku	0,22332	1
Management And Organization	0,08105	6
Pengiriman	0,18775	2
Reputasi Dan Kepercayaan	0,03748	9
Riwayat Performa Supplier	0,16392	3

Dalam hasil penilaian bobot kriteria diatas dapat diketahui bahwa penilaian kuantitatif lebih dominan dan unggul dibandingkan

penilaian kualitatif yang menempati urutan 4 besar (kualitas, pengiriman, riwayat performa *supplier* dan harga).

Tabel 5. Bobot Subkriteria Dalam Penilaian *Supplier*

Name	Kode	Normalized By Cluster	Limiting	Rank
Memiliki reputasi yang baik	G1	0,53542	0,11852	1
Keprofesionalan supplier dalam kerjasama	H2	0,62399	0,06510	2
Melakukan kerja sama jangka panjang	G2	0,27280	0,06038	3
Ganti rugi akibat bahan baku yang rusak	D2	0,45551	0,05991	4
Kelengkapan persyaratan dokumen	C4	0,28741	0,05308	5
Konsistensi kualitas bahan baku	C3	0,27494	0,05078	6
ISO 9000, 14000 dan penghargaan lain	I1	0,38127	0,04834	7
Kecepatan merespon segala kritikan	C1	0,24779	0,04576	8
Kecepatan menanggapi permintaan	G3	0,19178	0,04245	9
Jaminan K3L dalam segala aktivitas operasional	D3	0,30815	0,04053	10
....
Fluktuasi harga yang tidak mudah berubah	E4	0,08561	0,00265	32

Berdasarkan tabel 8 tersebut dapat dilihat bahwa 10 besar subkriteria berasal dari kriteria ‘riwayat performa *supplier*’, ‘jaminan dan kebijakan *supplier*’, ‘reputasi dan kepercayaan’, ‘attitude *supplier*’, dan ‘*management and organization*’. Hal ini sangat unik melihat pada tabel 6, kriteria-kriteria ini kecuali kriteria ‘riwayat performa *supplier*’ menempati urutan bawah. Perbedaan ini dapat terjadi karena hal yang dinilai berbeda. Pada bobot kriteria, responden menilai tingkat pengaruh tiap kriteria untuk menilai suatu performa *supplier*, namun pada bobot subkriteria, responden menilai tingkat pengaruh subkriteria terhadap kriteria lainnya.

- Tahap V -- pemilihan alternatif terbaik Dalam pemilihan alternatif terbaik adalah dengan menggunakan kuesioner 5. Adapun hasil perankingan *supplier* dengan menggunakan metode ANP adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Bobot Penilaian Alternatif

Alternatif	Bobot	Ranking
<i>Supplier 1</i>	0,24668	3
<i>Supplier 2</i>	0,28404	1
<i>Supplier 3</i>	0,26266	2
<i>Supplier 4</i>	0,20662	4

Dari penilaian tersebut dapat diketahui bahwa pemilihan bahan baku utama berupa

scrap (*supplier* 1,2,&3) sehingga membuat keputusan membuat *billet* sendiri lebih memiliki penilaian dalam penilaian kualitatif antar subkriteria dibandingkan dengan membeli *billet* jadi dengan cara *import* (*supplier* 4).

5. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan berdasarkan tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil ANP, diketahui bahwa terdapat 9 kriteria dan 32 subkriteria yang dianggap penting oleh perusahaan untuk menilai performa *supplier*. Hasilnya adalah kualitas (22%), pengiriman (19%), riwayat performa *supplier* (17%), dan harga (13%). Sedangkan kriteria *attitude supplier*, fleksibilitas, *management and organization*, jaminan kebijakan *supplier*, dan reputasi dan kepercayaan memiliki bobot $\leq 10\%$. Sedangkan 10 subkriteria teratas dalam penilaian *supplier* adalah memiliki reputasi yang baik (9%), keprofesionalan *supplier* dalam melakukan kerjasama (5%), melakukan kerja sama jangka panjang (5%), konsistensi kualitas bahan baku (5%), jaminan K3L dalam segala aktivitas (5%), kelengkapan persyaratan dokumen (4%), ISO 9000, 14000 dan penghargaan lain (4%), kecepatan *supplier* merespon segala kritikan (4%), bersifat kompetitif (3%), dan ketersediaan bahan baku ketika ada permintaan (3%).
2. Hasil akhir penilaian performa *supplier* didapatkan *supplier* 2 (28%), *supplier* 3 (27%), *supplier* 1 (25%), dan *supplier* 4 (20%).

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] [2] Ascarya. 2005. *Analytic Network Process (ANP) Pendekatan Baru Studi Kualitatif (Makalah Seminar Intern)*. Jakarta : Program Magister Akuntansi Fakultas Ekonomi di Universitas Trisakti.
- [2] Bhutta, Khurram dan Faizul, H. 2002. *Supplier Selection Problem : a Comparison Of The Total Cost Of Ownership And Analytic Hierarchy Process Approaches* (jurnal). USA : Emerald An International Journal.
- [3] Britania, Rizka. 2011. *Penentuan Keputusan Pembelian Bahan Baku Yang Optimal Dengan Metode Analytic Network Process (ANP) Dan Goal Programming*. (skripsi). Depok: Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- [4] Indrajit dan Djokopranoto. 2005. *Strategi Manajemen Pembelian dan Supply Chain*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- [5] Jakobsen, Kristian dan Sigurd, U. S. 2009. *proposal of a global total cost of ownership model for fmc technologies' suppliers*. (Proposal Penelitian), University of Agder : Faculty of Engineering and Science.
- [6] Kurniawati, Dewi dkk. 2013. *Kriteria Pemilihan Pemasok Menggunakan Analytic Network Process*. Yogyakarta : Fakultas Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- [7] [9] Saaty, Thomas L and Vargas, Louis G. 2006, *Decision Making with the Analytic Network Process. Economic, Political, Social and Technological Applications with Benefits, Opportunities, Costs and Risks*. Springer. RWS Publication, Pittsburgh.
- [8] Slamet, Aam Rusydiana dan Abrista Devi. 2013. *Analytic Network Process: Pengantar Teori dan Aplikasi*. Bogor: SMART Publishing.
- [9] Suliantoro, Hery dkk. 2014. *Penerapan Model Kraljic's Matrix Purchasing Portofolio Pada Strategi Pembelian Bahan Baku*. (jurnal). Semarang: Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- [10] Yuksel, I & Dagdeviren, M. (2007). *Using the Analytic network process (ANP) in a SWOT Analysis – A Case Study for Textile Firm*. An International Journal of Information Sciences: Elsevier Inc., p.4.