

PEMILIHAN SUPLIER MENGGUNAKAN METODE ANP ANALYTIC NETWORK PROCESS

Fransisca Dini Ariyanti¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bina Nusantara,
Jl. KH Syahdan 9, Jakarta, 11480, Indonesia
Email: dini.ariyanti@binus.ac.id

Abstrak

Kuatnya tekanan kompetisi memaksa banyak organisasi/perusahaan untuk menyediakan produk dan layanan kepada pelanggan lebih cepat, lebih murah dan lebih baik daripada pesaing. Perusahaan menyadari bahwa mereka tak dapat melakukan sendiri tanpa pemasok yang handal dan memuaskan. Oleh karena semakin pentingnya keputusan seleksi pemasok dalam organisasi, diperlukan metode yang mudah di mengerti, hasilnya dapat di tunjukan dengan grafik atau angka, mudah dipakai dan sesuai dengan pemikiran manusia. Dipilih ANP *Analytic Network Proses*, karena kelebihan yang di punyai yaitu: menggunakan struktur jaringan, mengakomodasi saling keterkaitan antar kriteria, subkriteria dan alternatif, pertukaran suatu aspek untuk mendapatkan aspek lain. Penelitian ini dilakukan pada salah satu perusahaan multinasional terbesar di Indonesia, yang bergerak di bidang Flavours (esen, perasa makanan dan minuman). Hasil akhir diperoleh urutan 4 kriteria utama dalam memilih suplier yaitu: harga, pengiriman tepat waktu, kualitas dan fleksibilitas dalam keadaan darurat. Hal ini dikarenakan pengaruh 4 kriteria tersebut sangat besar terhadap kriteria lainnya. Sebagai ilustrasi, bila kualitas baha baku tidak memenuhi standard minimum, kriteria lainnya seperti harga dan pengiriman tidak di pertimbangkan lagi.

Kata Kunci: pemilihan suplier, *analytic network process*, *flavours* (esen, perasa makanan, minuman)

Abstract

Strong competitive pressure forces many organizations / companies to provide products and services to customers faster, cheaper and better than competitors. Companies realize that they cannot do themselves without a reliable and satisfactory supplier. Because of the increasing importance of supplier selection decisions in the organization, it is necessary to understand the method easily, the selections results can be shown with graphs or numbers, the method easy to use and in accordance with human thinking. Supplier selection method is ANP Analytic Network Process, because it had several advantages: use a network structure, accommodate interconnections between criteria, sub criteria and alternatives, and exchange an aspect to get other aspects. This research was conducted on the largest multinational Flavors (essences, food and beverages flavours) company in Indonesia. The final result obtained 4 priorities criteria in supplier selection are: price, on time delivery, quality and flexibility in emergency. This result s shows that the influence of 4 criteria is very big against the other criteria. As an illustration, if the quality of raw materials does not meet the minimum standards, other criteria such as price and delivery are not considered anymore.

Keywords: *suppliers selection, analytic network process, flavors (essence, food and beverages flavours)*

PENDAHULUAN

Keputusan dan pilihan yang ditetapkan suatu perusahaan harusnya sejalan dengan strategi perusahaan untuk mencapai manajemen rantai pasokan (*supply chain*) yang efektif. Kelancaran rantai pasok akan tergantung dari kinerja para pemasok (*vendor* atau *supplier*). Kemampuan melakukan pemilihan supplier menjadi fungsi terpenting dari seluruh tanggung jawab manajemen *Procurement* dan *supply chain*, sebab memiliki dampak signifikan pada optimalisasi kualitas, kuantitas, ketepatan waktu dan harga barang dan jasa yang dibeli. Tren hubungan penjual pembeli saat ini adalah kolaborasi dan kerjasama/kemitraan, untuk meningkatkan peran dan kontribusi dari supplier. Kemitraan dengan supplier akan menjadikan supplier bagian integral dan kompetensi inti perusahaan.

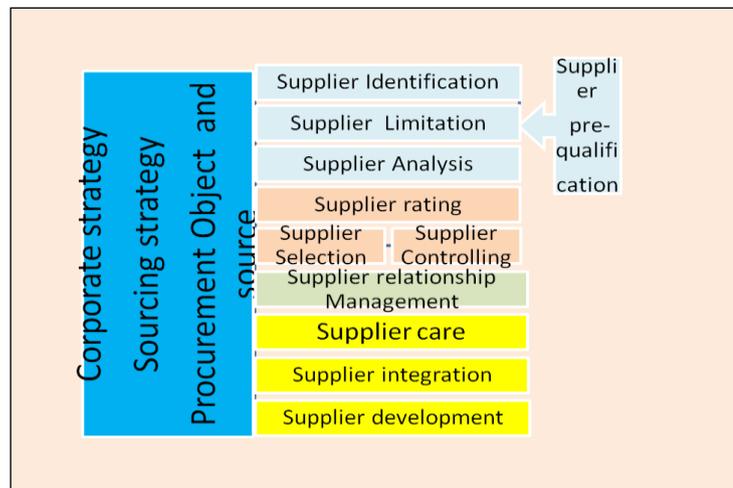
Tugas memilih supplier yang tepat juga yang sangat menuntut salah satu dari tiga alasan utama. Pertama, lingkungan bisnis yang dinamis saat ini, karena cepatnya perubahan kondisi pasar, tuntutan pelanggan, tindakan pesaing, dan seterusnya. Di lingkungan bisnis yang lebih dinamis tugas seleksi supplier menjadi lebih sering dan lebih cepat proses seleksinya, sehingga memerlukan metode yang tepat untuk mengakomodasi seleksi multi kriteria serta mengevaluasi kembali dasar kemitraan dengan supplier terpilih sebelumnya. Kedua, meningkatnya globalisasi perdagangan dunia dan komunikasi difasilitasi internet meningkatkan kesempatan untuk mendapatkan sumber barang-barang dari luar negeri. *Sourcing* secara global meningkatkan jumlah supplier potensial lebih banyak jika dibandingkan dengan pilihan untuk membatasi supplier domestik. Namun, dapat juga meningkatkan kesulitan untuk mendapatkan informasi lengkap tentang potensi supplier. Pembeli mungkin harus mengandalkan sepenuhnya pada informasi yang tersedia untuk umum, khususnya dalam tahap awal mencari supplier baru. Ketiga, calon supplier cenderung perlu dinilai berdasarkan beberapa kriteria dan seringkali kriteria yang ada saling bertentangan. Selain itu, seleksi menjadi rumit oleh fakta bahwa calon supplier yang berbeda mungkin memiliki karakteristik kinerja yang berbeda untuk berbagai kriteria dan elemennya (Luo *et al*, 2009). Sebagai contoh, potensi supplier yang dapat menyediakan bahan baku dengan harga terendah mungkin tidak memiliki kualitas terbaik.

Dalam penelitian ini, penentuan prioritas kriteria pemilihan supplier, menggunakan metode pengambilan keputusan multi-tujuan yang tak terpisahkan atau multi kriteria yang saling memiliki ketergantungan, sehingga perlu untuk memberikan nilai bobot minimal pada beberapa kriteria, dan memaksimalkan bobot kriteria yang lain, sehingga dipilih metode pengambilan keputusan ANP (*analytic network process*). Kelebihan metode ANP adalah dapat mengakomodasi pengambilan keputusan multi atribut multi kriteria, baik kriteria yang *tangible* (terasa) maupun yang *intangible*. Kriteria apa saja yang diberi nilai bobot minimal dan nilai bobot maksimal didasarkan pada kuesioner dan wawancara praktisi. Dan pencampuran kriteria kuantitatif dan kualitatif akan menghasilkan landasan untuk memilih kriteria berdasarkan *trade-off*, daripada mengandalkan keputusan secara *ad-hoc* (tidak dapat disesuaikan).

Definisi *trade-off* adalah sebuah situasi yang melibatkan kehilangan kualitas atau aspek dari sesuatu sebagai imbalan untuk memperoleh kualitas atau aspek lain. Tujuan penelitian ini adalah menentukan prioritas kriteria pemilihan supplier. Pengambilan data dan kuesioner dilakukan pada perusahaan multinasional *flavours & fragrances* terbesar di Indonesia, dengan data tahun 2009. Selain itu, supplier pada penelitian ini dibatasi hanya untuk bahan baku produksi perasa makanan dan minuman.

TINJAUAN PUSTAKA

Disadari bahwa semakin pentingnya keputusan pemilihan suplier dalam organisasi, semakin banyak organisasi ataupun perusahaan multinasional menempatkan *Procurement* (mulai dari proses *sourcing* mencari dan menetapkan pemasok handal sampai dengan Pembelian) sebagai salah satu *corporate strategy* bahkan dengan menetapkan struktur organisasi yang dipimpin VP *vice president procurement* atau wakil pimpinan induk perusahaan yang secara khusus menangani *procurement* seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Suplier Manajemen PT Givaudan

Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk memeriksa metode pemilihan pemasok yang paling sesuai, perbandingannya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan metode pemilihan suplier (Bayazit, 2006)

Metode	Peneliti	Parameter	Kelebihan	Kekurangan
<i>Total cost of ownership</i>	Elram (1990)	Biaya, pengiriman, service, Keuangan, Budaya organisasi & strategi, Teknologi	Fokus pada saving	Kompleks, orientasi pada biaya belum tentu menjadi strategi jangka panjang
<i>Analytic Hierarchy Process AHP</i>	Nydick & Hill (1992)	Kualitas, pengiriman, harga, servis	Mudah digunakan, multi kriteria (kualitatif dan kuantitatif)	Antar parameter ada keterkaitan, hasil tidak konsisten
<i>Fuzzy AHP</i>	Zaim, et.al (2003), Kahrahman, et.al (2003)	Kualitas, harga, delivery, servis	Struktur proses seleksi vendor	Perlu keahlian, matematika, dan statistik, yang rumit bagi praktisi

Di dalam penelitian ini, kriteria pemilihan supplier yang di usulkan akan di pilih dan diurutkan prioritasnya menggunakan metode teknik pengambilan keputusan MCDM *multi*

criteria decision making. Alasan dipilihnya suatu metode MCDM berkaitan dengan preferensi pengguna, bahwa metode yang terpilih haruslah: mudah dimengerti, hasilnya dapat ditunjukkan dengan angka maupun grafik, mudah dipakai dan cocok dengan pemikiran manusia. Ada 8 alasan yang menjadi kerangka umum pemilihan MCDM (Kirytopoulos, 2008) yaitu: 1) kumpulan alternatif berupa data diskrit atau kontinyu; 2) Lingkungan keputusan bersifat pasti atau tidak tentu; 3) Kemungkinan pengambilan keputusan ada pertukaran antar kriteria (trade off); 4) Struktur masalah berbentuk hierarki; 5) Bentuk data (kriteria, elemen) berupa kualitatif, kuantitatif atau campuran keduanya; 6) Metode yang mudah dimengerti dan digunakan; 7) Hasil dari metode dapat disajikan dengan angka dan grafik; 8) Metode sesuai dengan cara berfikir manusia.

Dengan delapan alasan di atas, teknik pengambilan keputusan *Analytic Network Process* (ANP) terbukti sebagai metode yang sesuai untuk masalah prioritas kriteria pemilihan supplier. Karena menyangkut kumpulan data yang diskrit serta lingkungan keputusan tidak pasti dan memungkinkan pertukaran antar kriteria. Selain itu, kriteria tidak menunjukkan susunan hierarki, kriteria dapat berupa parameter kualitatif dan kuantitatif, yang saling berkaitan (Saaty dan Vargas, 2013). Selain itu, ANP sesuai dengan cara manusia berfikir, juga mudah digunakan dan dimengerti.

METODE PENELITIAN

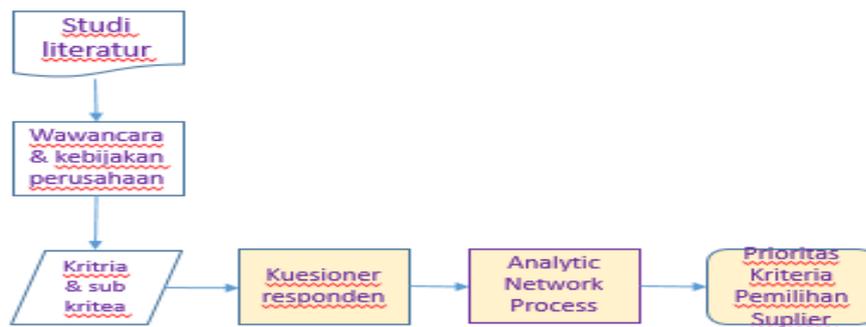
Studi kasus pada penelitian ini dilakukan pada sebuah perusahaan multinasional PT Givaudan yang bergerak di bidang *Flavours* (esen, perasa makanan dan minuman) di daerah Cimanggis Depok. PT Givaudan mendefinisikan *Procurement* adalah tindakan membeli barang dan jasa yang dibutuhkan perusahaan untuk beroperasi dan atau untuk memproduksi. *Procurement* sendiri lebih difokuskan pada fungsi *sourcing* atau *tactical*, sementara proses pembelian mulai dari penerbitan surat pesanan, proses pemesanan sampai dengan kelengkapan dokumen dan kedatangan bahan baku ditangani oleh operasional dalam departemen *Material Management*.

Mengingat bahwa departemen pembelian rata-rata menghabiskan sekitar 50 sampai 70 persen dari setiap pendapatan, perusahaan menaruh fokus yang lebih besar pada *Procurement*, dalam beberapa tahun terakhir. Perusahaan mencari cara untuk menurunkan biaya operasi. Pembelian sekarang lebih dilihat sebagai fungsi strategis yang dapat digunakan untuk mengontrol biaya produk. PT Givaudan memiliki tanggung jawab khusus, karena merupakan pembeli terbesar bahan baku F&F, mayoritas bahan baku dibeli dari pihak ketiga. Bahan baku berjumlah 4.000 macam, dan berasal dari lebih 50 negara. Kuantitas bahan baku berkisar dari beberapa gram, misalnya bahan baku yang unik sampai dengan beberapa container untuk bahan baku yang umum. Salah satu inti dari model bisnis PT Givaudan yang berkelanjutan, adalah mempunyai hubungan yang kuat dengan kebanyakan rantai pasokan yang unik dan para supplier, untuk menjamin kelancaran pasokan jangka panjang.

PT Givaudan mempunyai strategi pembelian bahan baku secara global dan lokal. Bahan baku yang dipakai oleh banyak lokasi pabrik dan mempunyai nilai pembelian yang signifikan besarnya di tangani oleh Global Buyer. Global Buyer bertugas mengumpulkan kebutuhan dari semua lokasi/pabrik, mencari dan memilih supplier, serta memberikan informasi tentang supplier terpilih beserta semua parameter yang diperlukan untuk mengirimkan surat pesanan (nama supplier, alamat supplier, jumlah kontrak, harga, lama kredit, cara pembayaran, dll). Penyelesaian atas masalah yang berhubungan dengan supplier terpilih (global vendor) yang ditetapkan oleh global buyer, selalu di komunikasikan dari Procurement lokal kepada global buyer yang

bersangkutan. Sedangkan bahan baku yang unik serta spesifik hanya dipakai dan berasal dari negara tertentu, akan ditangani oleh Procurement lokal.

Penelitian ini ditujukan untuk pemilihan supplier yang dilakukan Purchasing lokal. Saat ini untuk pemilihan supplier oleh Procurement lokal, metode yang digunakan adalah penilaian atas kualitas dan dokumentasi kesesuaian aturan atau *regulatory compliance*, yaitu: spesifikasi, MSDS *material safety data sheet*, serta sertifikat yang sesuai : sertifikat halal, sertifikat *GMO free*, dll. Kualitas dan *regulatory compliance* tersebut harus mendapat persetujuan oleh bagian teknis (QC dan atau R&D serta *Regulatory*), sedangkan harga termurah harus mendapat persetujuan oleh *Procurement*. Belum ada metode khusus dengan cara penilaian berdasarkan kriteria tertentu. Adapun tahapan penelitian seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Proses Penentuan Kriteria Pemilihan supplier, diperoleh melalui 2 tahap, yaitu tahap pertama melalui studi literature dan tahap kedua melalui wawancara terstruktur dengan praktisi dari Departemen *Procurement*. Berdasarkan hasil diskusi dan kebijakan perusahaan, maka dihasilkan 6 kriteria utama (ditandai huruf A,B,C,D,E,F) untuk menilai kinerja supplier, dan sub kriteria ditandai nomor 1 sampai dengan 20, yaitu:

A. Kriteria Kualitas

Kriteria kualitas berhubungan dengan berbagai tindakan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas pasokan oleh supplier dalam kondisi baik. Sub kriteria meliputi:

1. Kualitas bahan baku
2. *Regulatory compliance*, kesesuaian dengan peraturan & keamanan pangan
3. Sertifikasi yang sesuai: *GMO free*, Halal, dll.

B. Kriteria Harga

Mengingat 50-70% *Cost of goods* berasal dari harga bahan baku, kriteria harga penting menjadi pertimbangan pemilihan supplier, tanpa mengabaikan kualitas. Sub kriteria meliputi:

4. Harga Produk
5. Lama pembayaran (*credit term*)
6. Biaya transportasi dan logistik

C. Kriteria Pengiriman

Kriteria Pengiriman berhubungan dengan kemampuan supplier untuk melakukan pengiriman tepat waktu, menjadi penting, karena perusahaan juga mempunyai komitmen untuk mengirim hasil produksi kepada pelanggan. Kriteria ini meliputi sub kriteria:

7. Ketepatan jadwal kirim
8. Ketepatan jumlah produk
9. Kesesuaian *lead time order* (PO terbit s/d produk tiba di pabrik)

D. Kriteria Servis

Kriteria Servis berhubungan dengan kemampuan supplier dalam menanggapi dan beradaptasi terhadap berbagai keadaan. Kriteria ini meliputi sub kriteria:

- 10. Ketersediaan buffer stock
- 11. Kecepatan respon terhadap keluhan
- 12. Ketersediaan bantuan dalam kondisi emergency, misal membayar air freight.

E. Kriteria Inovasi

Kriteria Inovasi berhubungan dengan kemampuan supplier untuk melakukan pengembangan produk serta meningkatkan kemampuan sumber daya manusianya. Kriteria ini meliputi sub kriteria:

- 13. Memberikan pengetahuan diluar kontrak
- 14. Pengembangan produk
- 15. Kemampuan teknis pegawai
- 16. Ketersediaan bantuan teknologi

F. Kriteria EHS,

EHS, *environment, health and safety*, yaitu Lingkungan, kesehatan dan keselamatan. PT Givaudan sudah mendapatkan sertifikasi untuk ISO 14000, dimana salah satu klausul juga mensyaratkan supplier untuk mengikuti prosedur EHS. Kriteria ini meliputi sub kriteria:

- 17. Mematuhi peraturan EHS yang berlaku
- 18. Bekerja memperhatikan faktor *safety*
- 19. Penggunaan alat sesuai standar keselamatan
- 20. Infrastruktur yang menunjang EHS

Pengolahan data dilakukan menggunakan metode ANP. Penentuan prioritas dilakukan dengan menggunakan 2 tahap kuesioner yaitu: Kuesioner tahap pertama untuk menentukan keterkaitan di antara kriteria pemilihan supplier. Kuesioner tahap kedua untuk melakukan pembobotan dengan mengisikuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria pemilihan supplier yang telah menunjukkan keterkaitan.

Metode AHP maupun ANP, memiliki syarat bahwa penilaian dilakukan oleh ahli, maka dipilih responden yang dianggap ahli dalam strategi, penilaian dan keputusan mengenai Procurement di perusahaan itu. Berikut ini adalah data responden untuk kuesioner tahap satu dan tahap kedua:

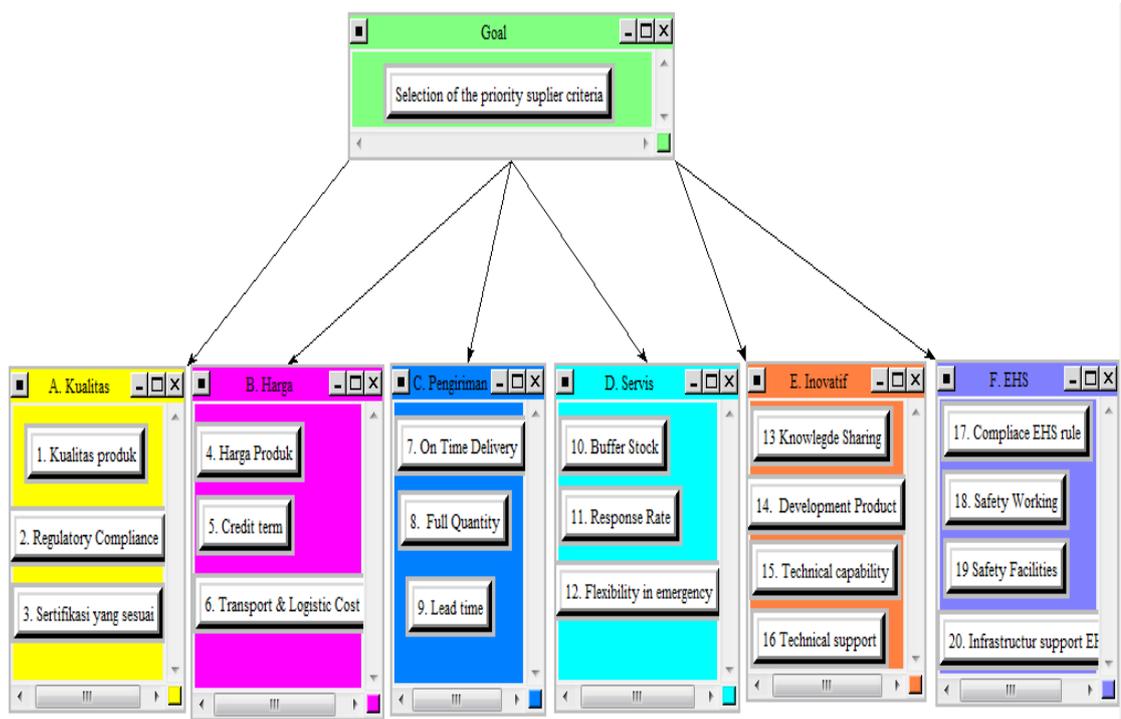
Tabel 2. Daftar Responden

Jabatan	Pendidikan	Pengalaman
Direktur Operasional	Magister Manajemen UI	23 tahun
<i>Finance Manager</i>	Magister <i>Finance</i>	15 tahun
<i>Quality Manager</i>	Magister Agribisnis	15 tahun
<i>Supply Chain Manager</i>	Master <i>Industrial Engineering</i>	5 tahun
<i>Purchasing Manager</i>	Sarjana Teknik Mesin	14 tahun

Konstruksi Model penentuan prioritas kriteria pemilihan supplier dibuat dengan mempertimbangkan kriteria dan sub kriteria, serta identifikasi adanya hubungan ketergantungan (*interdependency*) antar sesama kriteria dan sub kriteria dalam level yang sama, dimana menunjukkan adanya saling pengaruh (Saaty dan Vargas, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diolah dari kuesioner tahap pertama kepada responden, adalah matrik keterkaitan dan model ANP. Untuk perhitungan dengan metode ANP (*Analytic Network Process*), digunakan perangkat lunak *Super Decision* (Superdecision, 2017). Setiap keterkaitan antar kriteria dan antar sub kriteria pemilihan suplier dihubungkan, sehingga muncul *network* atau jaringan. Jaringan tersebut akan membentuk model ANP, seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Model Jaringan ANP untuk Kriteria pemilihan suplier

Pembobotan Kriteria Pemilihan Suplier, dilakukan pada kuestioner tahap dua, responden memberikan bobot KPI dengan cara melakukan perbandingan antar kriteria atau sub kriteria dengan memilih skala tingkat kepentingan dari 1 sampai dengan 9. Dalam membandingkan dua kriteria atau subkriteria, skala perbandingan terbagi menjadi dua, sebelah kiri dan kanan, dengan aturan:

- 1) Skala nilai dikiri dipilih jika dianggap memiliki tingkat kepentingan yang lebih dibandingkan kriteria sebelah kanan.
- 2) Skala nilai 1 maka tingkat kepentingan kriteria kiri dan kriteria kanan dianggap sama pentingnya.
- 3) Skala nilai kanan dipilih jika kriteria atau sub kriteria di kanan memiliki tingkat kepentingan yang lebih dibandingkan yang sebelah kiri.

The screenshot shows the Super Decision software interface. It is divided into three main sections: '1. Choose', '2. Node comparisons with respect to Selection of the pri~', and '3. Results'. In the '1. Choose' section, 'Cluster' is selected. The '2. Node comparisons' section shows a comparison between '1. Kualitas produk' and '2. Regulatory Compliance'. A scale from 1 to 9 is visible, with a value of 9.5 entered. The '3. Results' section shows a table with three rows: '1. Kualit~' with a value of 0.33333, '2. Regula~' with a value of 0.33333, and '3. Sertif~' with a value of 0.33333. The inconsistency is noted as 0.00000.

Gambar 4. Contoh Perbandingan berpasangan antara Kriteria 1 dan Kriteria 2 dengan *software Super Decision*

Hasil kuesioner tahap kedua, perbandingan berpasangan Kriteria pemilihan supplier, diolah dengan menggunakan *software Super Decision* untuk mendapatkan besar bobot penentuan prioritas KPI seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil prioritas Kriteria pemilihan supplier dengan *Super Decision*

Kriteria Pemilihan Supplier	Bobot Prioritas (%)
Harga produk	11
On time delivery	10
Kualitas Bahan	9
Flexibility in emergency case	9
Buffer stock	6
Employee technical capability	6
Use standard safety facility	5
Development product	5
Infrastructur support EHS	4
Sertifikasi yang sesuai	4
Meet Leadtime	4
Working with safety	3
Regulatory compliance	3
Transport & Logistic cost	3
Compliance EHS rule	3
Knowledge sharing	3
Full Quantity	3
Technical Support	3
Credit term	2
Complaint response	2
Total	100

Dari hasil urutan prioritas terlihat ada 4 kriteria yang nilainya tidak terpaat jauh atau mempunyai nilai berdekatan, yaitu: harga, pengiriman tepat waktu, kualitas produk dan fleksibilitas dalam kondisi darurat. Sehingga 4 kriteria tersebut menjadi kriteria prioritas utama dalam memilih supplier. Empat kriteria utama mempunyai jarak nilai yang cukup besar dengan urutan kriteria berikutnya.

KESIMPULAN

Pada tahap penentuan prioritas kriteria pemilihan supplier menggunakan metode *Analytic Network Process*, dihasilkan data berupa urutan prioritas kriteria. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat 4 kriteria yang perlu menjadi prioritas utama dalam memilih supplier yaitu: harga, pengiriman tepat waktu, kualitas bahan dan fleksibilitas dalam keadaan darurat. Hal ini disebabkan pengaruh 4 kriteria tersebut sangat besar terhadap Kriteria yang lainnya. Sebagai ilustrasi, bila kualitas bahan baku tidak memenuhi standar minimum, kriteria lainnya seperti harga dan pengiriman tidak di pertimbangkan lagi. Kualitas yang tidak sesuai standar dapat berakibat terjadinya *defect* atau penyimpangan hasil produksi. Adanya peringkat kriteria pemilihan supplier, departemen *Procurement* dapat lebih fokus pada kriteria teratas yang dianggap lebih penting bagi proses pemilihan supplier. Telah diperoleh urutan prioritas kriteria pemilihan supplier, maka proses pemilihan supplier perusahaan sekarang dapat didasarkan pada hasil penilaian sesuai urutan prioritas kriteria kualitas produk, harga produk, ketepatan jadwal kirim, kesediaan bantuan dalam kondisi darurat, dan seterusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Luo, X., Wu, C., Barnes, D., dan Rosenberg, Duska. 2009. Supplier selection in agile supply chain: An information-processing model and an illustration. *Journal of Purchasing and Supply Management Vol.15 No.4*, pp. 249-262.
- Bayazit, O. 2006. Use of analytic network process in vendor selection decisions. *Benchmarking: An International Journal, Vol. 13 Issue: 5*, pp. 566-579, DOI: 10.1108/14635770610690410.
- Kirytopoulos, K., Leopoulos, V., dan Voulgaridou, D. 2008. Supplier selection in pharmaceutical Industry, an analytic network process approach. *Benchmarking: An International Journal Vol.15 No.4*.
- Saaty, T. L. dan Vargas, L. G. 2013. Decision Making with the Analytic Network Process. *International Series in Operations Research & Management Science 195*. DOI: 10.1007/978-1-4614-7279-7_1, Springer Science+Business Media New York.
- Superdecision. 2017. [Online: www.superdecisions.com]