

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU ENCENG
GONDOK DENGAN METODE *FUZZY ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS* (FAHP)**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik

Oleh:

CHAIRUL DIAH UTAMI

D 600 140 139

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU ENCENG GONDOK
DENGAN METODE *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*
(FAHP)**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

CHAIRUL DIAH UTAMI

D 600.140.139

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Much Djunaidi, S.T., M.T.

NIK. 891

HALAMAN PENGESAHAN

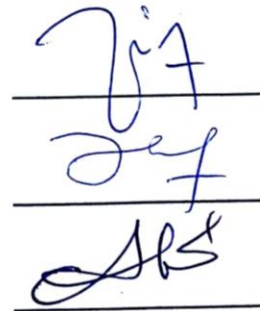
ANALISIS PEMILIHAN *SUPPLIER* BAHAN BAKU ENCENG GONDOK DENGAN METODE *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (FAHP)

OLEH
CHAIRUL DIAH UTAMI
D600140139

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa 7 Agustus 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Much. Djunaidi, S.T., M.T.
(Ketua)
2. Hafidh Munawir, S.T., M.Eng
(Dewan Penguji I)
3. Ahmad Kholid Al Ghofary, S.T., M.T
(Dewan Penguji II)



Dekan Fakultas Teknik,

(Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 1 Agustus 2018

Penulis



CHAIRUL DIAH UTAMI

D 690 140 139

ANALISIS PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU ENCENG GONDOK DENGAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP)

ABSTRAK

PT. Wirasindo Santakarya adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *furniture* yang mengekspor produknya ke berbagai negara. Untuk menjaga performa perusahaan maka penting adanya evaluasi dan pemilihan *supplier*. *Supplier* adalah sumber bahan baku yang mempunyai peran penting dalam menentukan kualitas hasil produksi dan performa perusahaan. Penelitian ini menggunakan salah satu metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yaitu metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). Metode FAHP digunakan dengan tujuan untuk menentukan kriteria/subkriteria dan *supplier* yang paling berpengaruh terhadap performa perusahaan. Kriteria yang dijadikan dasar penilaian dalam pemilihan *supplier* PT. Wisanka terdiri dari harga, kualitas, fleksibilitas, pengiriman, garansi dan pelayanan *supplier*. Hasil dari pembobotan masing-masing kriteria dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP), kriteria yang mempunyai bobot paling banyak untuk pemilihan *supplier* adalah kualitas dengan nilai 0,242 dan pengiriman dengan nilai 0,225. Kriteria selanjutnya yaitu harga dengan nilai 0,22, pelayanan dengan nilai 0,17, garansi dengan nilai 0,11 dan fleksibilitas dengan nilai 0,04. Hasil pembobotan *supplier* yang dilakukan dengan metode FAHP, Ibu Mutiah dari Ambarawa memiliki nilai bobot 0,334 paling tinggi dibandingkan ketiga *supplier* lain.

Kata Kunci : *Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Decision Making, Supplier*

ABSTRACT

PT. Wirasindo Santakarya is a company specializing in the field of furniture exports its products to many countries. To maintain the company's performance then the important presence of the evaluation and selection of supplier. Supplier is the source of the raw materials have a significant role in determining the quality of the production and performance of the company. This research using one of the methods of *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), namely the method of *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP). FAHP method is used for the purpose of determining the criteria/subkriteria and supplier of the most influence on the performance of the company. The basis of assessment criteria in the selection of suppliers and PT. Wisanka consists of price, quality, flexibility, delivery, warranty and service suppliers. The result of the weighting of each criterion with the method of *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP), criteria that have the most weight for the selection of suppliers is quality with value and delivery value of 0.242 0.225. The next criteria, namely price with a value of 0.22, 0.17-value service, guarantees with a value of 0.11 and flexibility with a value of 0.04. Results weighting is done with FAHP method, Mutiah from Ambarawa has a value weight of 0.33 higher than most other suppliers.

Keywords: *Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Decision Making, Supplier*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi maupun globalisasi menyebabkan persaingan antar perusahaan menjadi semakin tinggi. *Supplier* adalah sumber bahan baku yang mempunyai peran penting dalam menentukan kualitas hasil produksi dan performa perusahaan sebagai salah satu pertimbangan bagi konsumen. Oleh karena itu, perusahaan harus mampu memilih *supplier* yang tepat sebagai kerjasama dalam bisnis.

PT.Wirasindo Santakarya yang selanjutnya disebut PT.Wisanka adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *furniture* yang mengekspor produknya ke berbagai negara. Permintaan dari berbagai negara tersebut menunjukkan bahwa produk hasil PT.Wisanka cukup diminati baik secara kualitas atau seni berdasarkan produk yang dihasilkan.

Komponen bahan baku pembuatan *furniture* di PT.Wisanka yang utama yaitu rotan, kerangka kayu dan material anyam. Material anyam masih terbagi lagi menjadi enceng gondok, abaka, leles, mendong dan pitrit. Tabel 1 menunjukkan pemakaian bahan baku di PT.Wisanka bulan Januari 2017-Desember 2017.

Tabel 1.1 Data Pemakaian Bahan Baku di PT Wisanka Tahun 2017

No	Jenis Bahan Baku	Pemakaian (kg)
1	Enceng Gondok	34562,5
2	Leles	7328,8
3	Mendong	6233,7
4	Rotan Asalan	6170,75
5	Rotan Core 10 mm AB	2729,25
6	Rotan CL	2578

Saat ini PT Wisanka memiliki empat *supplier* bahan baku enceng gondok, yaitu Ibu Mutiah (Ambarawa), Bapak Suntamah (Demak), Bapak Muntawin (Demak) dan Ibu Trianti (Kedung Ombo). Permasalahan yang dirumuskan pada penelitian ini adalah “Bagaimana menentukan urutan prioritas *supplier* bahan baku enceng gondok berdasarkan kriteria yang menjadi pertimbangan pihak pengambil keputusan di PT.Wisanka”. Penelitian ini memiliki lebih dari satu kriteria dalam memilih *supplier* yang mempunyai prioritas lebih besar, sehingga metode yang tepat untuk pengambilan keputusan adalah metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yaitu metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) yang merupakan gabungan dari metode Teori *Fuzzy* dan *Analytical Hierarchy Process*. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode dari *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. AHP adalah alat yang tepat dan efektif dalam menangani pengambilan keputusan yang rumit sehingga dapat digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan prioritas dan keputusan terbaik (Saaty, 2008).

Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) adalah metode gabungan antara metode AHP dengan metode *fuzzy*. Pada AHP pemberi keputusan dalam memberikan nilai perbandingan berpasangan banyak mengandung faktor ketidakpastian, sehingga pengambil keputusan akan kesulitan dalam menentukan nilai skala kepentingan yang tepat antara keduanya karena tidak ada nilai pasti.

Untuk menangani masalah tersebut, maka dalam penelitian ini diajukan dengan menggunakan teori *fuzzy set* untuk mewakili ketidakpastian penelitian seseorang ke angka. Metode FAHP menggunakan rasio *fuzzy* yang disebut *Triangular Fuzzy Number* (TFN) dan digunakan dalam proses *fuzzifikasi*. TFN merupakan kelas khusus dari *fuzzy numbers* yang setiap fungsi keanggotaannya didefinisikan dalam 3 bilangan real, yaitu nilai terendah (l), nilai tengah (m), dan nilai tertinggi (u). Nilai l , m , dan u dapat juga ditentukan oleh pengambil keputusan itu sendiri (Kusumadewi, 2012).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

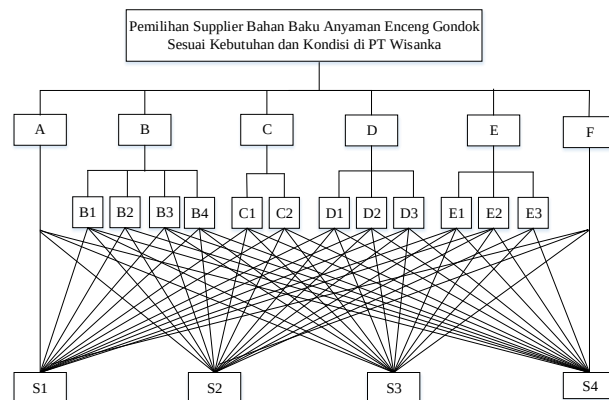
Penentuan tingkat kepentingan kriteria dan subkriteria dalam pemilihan *supplier* dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap responden ahli yang merupakan orang ahli di dalam memberikan penilaian maupun keputusan yang berhubungan dengan proses pemilihan dan penilaian *supplier*. Pihak dari PT. Wisanka yang dijadikan responden ahli yaitu Bapak Agus Riyanto (Kepala Produksi), Bapak Wardoyo (Koordinator *Quality Control* Rangka Dalam) dan Bapak Wahyono (*Quality Control* Anyam dan Rangka Dalam). Berdasarkan hasil

wawancara tiga responden ahli, maka diperoleh kriteria dan subkriteria pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria dan Subkriteria Pemilihan *Supplier*

No	Kriteria dan Subkriteria Penilaian Supplier
1	Harga
2	Kualitas
2.1	Tingkat Kekeringan Anyaman
2.2	Warna Anyaman
2.3	Kerapian Anyaman
2.4	Tingkat Kekerasan Anyaman
3	Fleksibilitas
3.1	Mengubah Jumlah Order
3.2	Mengubah Waktu Pengiriman
4	Pengiriman
4.1	Ketepatan Waktu Pengiriman
4.2	Kesesuaian Jumlah Pengiriman
4.3	Kapasitas Pengiriman
5	Garansi
5.1	Kemudahan Dihubungi
5.2	Kecepatan Mengganti
5.3	Kemudahan Penggantian
6	Pelayanan

Tabel 3.1 yang memuat kriteria dan subkriteria pemilihan *supplier* enceng gondok kemudian dibuat struktur hirarki untuk menganalisis pemilihan *supplier* bahan baku enceng gondok pada Gambar 3.1.



Keterangan Gambar:

A	: Harga	D2	: Kesesuaian Jumlah
B	: Kualitas	D3	: Kapasitas Pengiriman
B1	: Tingkat Kekeringan	E	: Garansi
B2	: Warna Anyaman	E1	: Kemudahan Dihubungi
B3	: Kerapian Anyaman	E2	: Kecepatan Mengganti
B4	: Tingkat Kekerasan	E3	: Kemudahan Penggantian
C	: Fleksibilitas	F	: Pelayanan
C1	: Mengubah Jumlah	S1	: Ibu Mutiah (Ambarawa)
C2	: Mengubah Waktu	S2	: Bapak Suntamah (Demak)
D	: Pengiriman	S3	: Bapak Muntawin (Demak)
D1	: Ketepatan Waktu	S4	: Ibu Trianti (Kedung Ombo)

Gambar 3.1 Struktur Hierarki Pemilihan *Supplier* Enceng Gondok

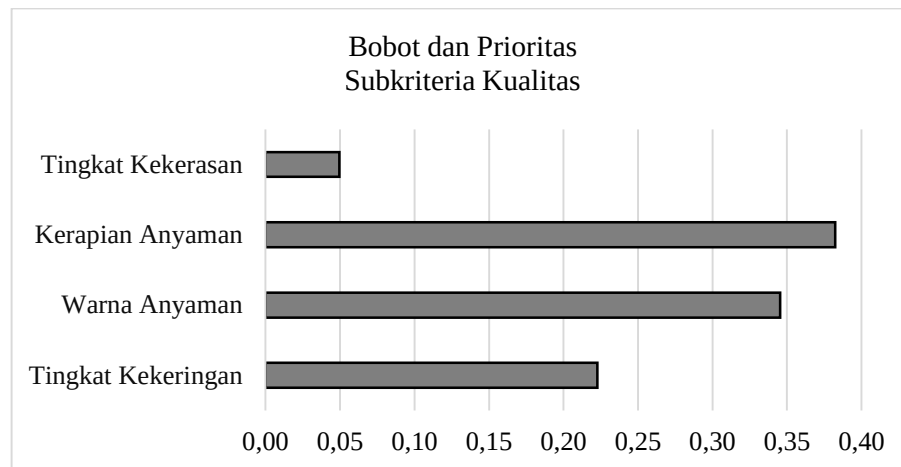
Setelah dilakukan tahap penentuan kriteria dan subkriteria, maka dilakukan penyusunan kuesioner. Tujuan penyusunan kuesioner adalah untuk menentukan besarnya bobot penilaian untuk masing-masing kriteria dan subkriteria penilaian berdasarkan perbandingan berpasangan. Tabel 3.2 merupakan data responden penilaian pemilihan *supplier*.

Tabel 3.2 Responden Kuesioner Pemilihan *Supplier*

Kode	Nama	Jabatan
R1	Sri Harjanti	Administrasi Gudang
R2	Dwi Utama	Koordinator <i>Quality Control Final Check</i>
R3	Sarjono	Koordinator <i>Quality Control Finishing</i>
R4	Sekarani Kamputi Haryono	Administrasi Produksi
R5	Septri Anita Rahmawati	Administrasi Produksi

3.1 Analisis Pembobotan Kriteria

Berikut ini adalah gambar grafik bobot kriteria dengan menggunakan metode *Fuzzy AHP*.



Gambar 3.2 Pembobotan Kriteria

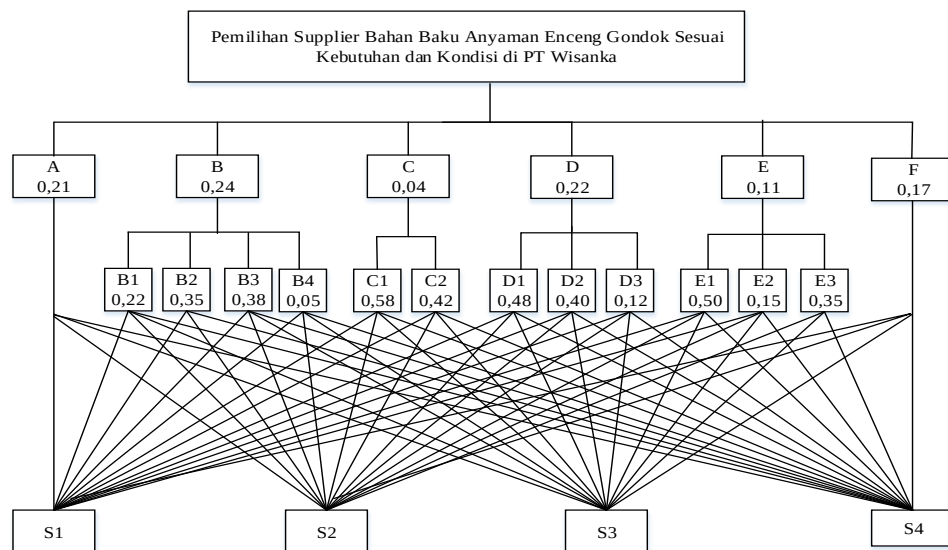
Berdasarkan Gambar 3.2 terkait dengan subkriteria kualitas dapat diketahui bahwa kriteria kerapian anyaman memiliki bobot 0,382 yang merupakan bobot terbesar dibandingkan dengan kriteria lain. Kerapian anyaman dapat menjadi faktor yang paling penting dalam mengevaluasi performa *supplier* karena kerapian dari anyaman akan sangat memengaruhi hasil akhir produk.

Faktor yang menjadi prioritas kedua adalah warna anyaman dengan bobot 0,345. Warna anyaman juga sangat berpengaruh terhadap hasil produksi karena sebagian besar produk *furniture* yang diproduksi pada PT. Wisanka mengandalkan

warna asli dari enceng gondok itu sendiri, sehingga warna anyaman termasuk salah satu subkriteria yang mempunyai bobot yang besar pada kriteria kualitas. Kemudian dilanjutkan subkriteria tingkat kekeringan yang menjadi prioritas ketiga dengan nilai 0,223 dan tingkat kekerasan yang menjadi prioritas keempat dengan nilai 0,05

3.2 Analisis Pembobotan *Supplier*

Pemilihan *supplier* dipengaruhi oleh beberapa kriteria dan subkriteria. Oleh karena itu diperoleh bobot tiap kriteria dan subkriteria yang dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 3.3 Pembobotan Tiap Kriteria dan Subkriteria

Berdasarkan Gambar 3.3 diketahui bahwa bobot kriteria terbanyak yang memengaruhi pemilihan *supplier* adalah kualitas dengan nilai 0,24 dan pengiriman dengan nilai 0,22. Kriteria selanjutnya yaitu harga dengan nilai 0,21, pelayanan dengan nilai 0,17, garansi dengan nilai 0,11 dan fleksibilitas dengan nilai 0,04. Setelah diketahui nilai bobot tiap kriteria dan subkriteria, kemudian mencari nilai bobot tiap *supplier* yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Bobot *Supplier*

Kriteria	Bobot	Mutiah (Ambarawa)	Suntamah (Demak)	Muntawin (Demak)	Trianti (Kedung Ombo)
Harga	0,210	0,215	0,249	0,230	0,306
Tingkat Kekeringan	0,053	0,355	0,216	0,024	0,405
Warna Anyaman	0,084	0,313	0,184	0,173	0,330
Kerapian Anyaman	0,091	0,332	0,209	0,163	0,296
Tingkat Kekerasan	0,012	0,345	0,202	0,027	0,426
Mengubah Jumlah	0,023	0,238	0,272	0,278	0,212
Mengubah Waktu	0,017	0,071	0,383	0,440	0,107
Ketepatan Waktu	0,106	0,396	0,061	0,127	0,416
Kesesuaian Jumlah	0,088	0,449	0,154	0,036	0,361
Kapasitas Pengiriman	0,026	0,477	0,129	0,191	0,202
Kemudahan Dihubungi	0,055	0,287	0,203	0,278	0,232
Kecepatan Mengganti	0,017	0,349	0,212	0,047	0,392
Kemudahan Penggantian	0,019	0,274	0,229	0,272	0,225
Pelayanan	0,170	0,483	0,181	0,145	0,190
Total		0,334	0,187	0,161	0,289

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa Ibu Mutiah dari Ambarawa mempunyai bobot yang paling besar sehingga dapat disimpulkan bahwa Ibu Mutiah mempunyai performa yang lebih bai dari *supplier* lain. *Supplier* yang mempunyai performa yang tidak jauh berbeda adalah Ibu Trianti dari Kedung ombo yang mempunyai nilai 0,289 yang kemudian disusul oleh *supplier* dengan bobot nilai urutan ketiga dan keempat yaitu Bapak Suntamah dengan nilai bobot 0,187 dan Bapak Muntawin dengan nilai bobot 0,161.

Berdasarkan Tabel 3.3 dapat diketahui pula bahwa Bapak Suntamah dan Bapak Muntawin mempunyai bobot yang kecil dibandingkan dengan dua *supplier* lain, sehingga perlu adanya tindakan dari perusahaan terkait dengan *supplier* yang mempunyai performayang kurang. Perusahaan dapat mempunyai dua opsi dalam menindaklanjuti dua *supplier* yang mempunyai performa yang kurang yaitu mencari *supplier* baru atau mempertahankan *supplier* dengan cara melakukan kiat-kiat untuk meningkatkan performa dari *supplier* tersebut. PT.Wisanka merupakan perusahaan besar, sehingga besar kemungkinan perusahaan untuk mempertahankan *supplier* jika belum menemukan *supplier* yang lebih baik untuk memenuhi kapasitas yang dibutuhkan perusahaan. Kiat-kiat yang dapat dilakukan perusahaan yaitu melakukan evaluasi secara berkala terhadap *supplier*. Evaluasi berkala yang dimaksud adalah evaluasi tiap kedatangan bahan baku dari *supplier*,

baik dari segi kualitas bahan baku, kapasitas yang dikirim, ketepatan pengiriman dan lain sebagainya yang sesuai dengan kriteria yang digunakan acuan dalam pemilihan *supplier*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan dan performa *supplier* sehingga dapat menjadi data historis dan pertimbangan untuk pemakaian *supplier* ataupun peramalan kapasitas yang dapat dipasok oleh *supplier*. Kemudian melakukan inspeksi terhadap tempat bahan baku diproses dan dianyam, sehingga perusahaan dapat mengetahui secara detail jika terdapat proses yang salah atau yang dapat memengaruhi kualitas enceng gondok. Selain itu perlu adanya pelatihan terhadap *supplier* terkait dengan pemeliharaan bahan baku, proses yang benar dan bagaimana hubungan *supply chain* yang baik antara *supplier* dan perusahaan. Pelatihan *supplier* bertujuan untuk meningkatkan performa *supplier* baik dari kualitas dan faktor lain yang dapat saling menguntungkan kedua belah pihak.

4. PENUTUP

Berdasarkan dari hasil penelitian mengenai “Analisis Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Enceng Gondok dengan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP)” dapat diambil kesimpulan, diantaranya adalah :

- a. Kriteria dasar penilaian pemilihan *supplier* pada PT.Wisanka terdiri dari harga, kualitas, fleksibilitas, pengiriman, garansi dan pelayanan *supplier*. Kriteria tersebut mempunyai subkriteria diantaranya adalah kualitas mempunyai subkriteria tingkat kekeringan, warna anyaman, kerapian anyaman dan tingkat kekerasan. Subkriteria fleksibilitas adalah mengubah jumlah pembelian dan mengubah waktu pengiriman. Pengiriman mempunyai subkriteria ketepatan waktu, kesesuaian jumlah dan kapasitas pengiriman. Kemudian garansi mempunyai subkriteria kemudahan dihubungi, kecepatan mengganti dan kemudahan penggantian
- b. Hasil dari pembobotan masing-masing kriteria dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP), kriteria yang mempunyai bobot paling banyak untuk pemilihan *supplier* adalah kualitas dengan nilai 0,242 dan pengiriman dengan nilai 0,225. Kriteria selanjutnya yaitu harga dengan nilai 0,22, pelayanan dengan nilai 0,17, garansi dengan nilai 0,11 dan fleksibilitas dengan nilai 0,04.

- c. Hasil dari pembobotan yang diperoleh menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP), Ibu Mutiah dari Ambarawa mempunyai nilai bobot 0,334 lebih tinggi dibandingkan ketiga *supplier* lain. Hal ini berarti bahwa *supplier* yang mempunyai kinerja terbaik dalam menyediakan bahan baku enceng gondok untuk PT.Wisanka adalah Ibu Mutiah dari Ambarawa. *Supplier* yang mempunyai performa yang tidak jauh berbeda adalah Ibu Trianti dari Kedung ombo yang mempunyai nilai 0,289 yang kemudian disusul oleh Bapak Suntamah dengan nilai bobot 0,187 dan Bapak Muntawin dengan nilai bobot 0,161.

DAFTAR PUSTAKA

- Kumar, M. 2007. A Fuzzy Extent Analysis Method for Vendor Selection in Supply Chain: A Case Study From The Automotive Industry. *South African Journal of Industrial Engineering*, 18(2):35-55.
- Kusumadewi, Sri. 2002. Analisis Desain Sistem *Fuzzy* Menggunakan ToolBox Matlab. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Magdalena, H. 2012. Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Perguruan Tinggi Penyelenggara Pendidikan Vokasi di Bangka Belitung. *Jurnal Sistem Informasi*. Vol 4 (3):123-135.
- Marimin. 2005. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. Grasindo: Jakarta.
- Nugraha, D.W. dan Wirdayanti. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Ilmiah Forestik*, 3(2): 279-285.
- Raihan. 2016. Pengambilan Keputusan dalam Kepemimpinan Manajemen Dakwah. *Jurnal Al-Bayan*, 34(22): 65-78.
- Saaty, T.L. 2008. "Decision Making with The Analytical Hierarchy Process". *Int. J. Service Sciences*, 1(1): 83 – 98.
- Saaty, T.L. 2012. "Decision Making For Leaders: The Analytic Hierarchy Process For Decisions In A Complex World". University of Pittsburg.
- Sriwana, I.K. 2014. Identifikasi Risiko Rantai Pasok Agroindustri Kakao Menggunakan Fuzzy AHP. *Jurnal Inovisi*. 10(1): 10-18.