

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BEASISWA MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) DAN ORESTE

(STUDI KASUS: Universitas Trunojoyo Madura)

Ayu wulandari¹, Rika Yunitarini², Andharini Dwi Cahyani³

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang, PO BOX 2, Kamal, Bangkalan - 69162

E-mail : ¹ayuwulandari0392@gmail.com

ABSTRAK

Pada lembaga pendidikan khususnya Universitas banyak sekali menawarkan beasiswa kepada mahasiswa, terutama bagi mahasiswa yang sedang aktif kuliah, beasiswa yang ditawarkan diantaranya beasiswa PPA dan BBM. Untuk memilih penerima yang benar-benar layak mendapatkan beasiswa maka terdapat beberapa kriteria untuk proses seleksi yang akan dibobotkan menggunakan metode FAHP yaitu Indeks Prestasi Kumulatif, jumlah semester, penghasilan orang tua per bulan, jumlah tanggungan keluarga, daya listrik rumah, dan pekerjaan orang tua. Sedangkan untuk proses perbandingan data pendaftar beasiswa digunakan metode *Oreste*. Metode *fuzzy AHP* digunakan karena dapat menyederhanakan kompleksitas dan mengakomodir pendapat dan subjektivitas dari penilaian yang berbeda dan menerjemahkan pendapat Manusia yang memiliki ketidakpastian dalam melakukan pembobotan nilai (Chang, 1996). Sedangkan *Oreste* digunakan untuk kondisi dimana sekumpulan alternatif akan diurutkan berdasarkan kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Kemudian data Hasil seleksi penerima beasiswa yang dilakukan oleh sistem dibandingkan dengan data penerima asli/riil dengan cara mencari total data penerima yang sama pada data penerima beasiswa riil dan data penerima pada masing-masing fakultas yang terdapat di Universitas Trunojoyo Madura yaitu Fakultas Teknik, Fakultas Ekonomi, Fakultas Pertanian dan Fakultas Hukum. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa hasil akurasi menggunakan sistem penyeleksian beasiswa menggunakan metode FAHP dan *Oreste* sebesar 74.9%.

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan, Beasiswa, FAHP, Oreste.*

ABSTRACT

In educational institutions, especially the University of innumerable offer scholarships to students, especially for students who are active in college, scholarships offered them scholarships PPA and BBM. To select recipients who really deserve a scholarship then there are some criteria for the selection process will be weighted using FAHP method is GPA, number of semesters, parents income per month, number of dependents, power house, and the work of parents. As for the process of ranking the registrant data is also used method of Oreste. Fuzzy AHP method is used because it can simplify the complexity and subjectivity of opinion and accommodate different assessments and translate human opinion that has uncertainty in doing weighting value (Chang, 1996). While Oreste used to the conditions in which a set of alternatives will be sorted based on the criteria according to their importance. Then the data results grantee selection performed by the system as compared to the original recipient data / real by looking for the same total data receiver to the data of real scholarship recipient and recipient data on each faculty contained in Trunojoyo University the Faculty of Engineering, Faculty of Economics , Faculty of Agriculture and Faculty of Law. Overall it can be said that the accuracy of the results of the screening system using scholarships using FAHP method and Oreste at 74.9%.

Keywords: Decision Support Systems, Scholarship, FAHP, Oreste.

PENDAHULUAN

Pada lembaga pendidikan khususnya Universitas banyak sekali menawarkan beasiswa kepada mahasiswa, terutama bagi mahasiswa yang sedang aktif kuliah, tidak sedang cuti, dan lain-lain. Pemberian beasiswa bertujuan untuk membantu mahasiswa yang kurang mampu ataupun mahasiswa yang berprestasi selama menempuh studinya. Universitas Trunojoyo madura memiliki beberapa program beasiswa, diantaranya beasiswa PPA (Peningkatan Prestasi Akademik) dan beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa). Untuk mendapatkan beasiswa tersebut mahasiswa diwajibkan menyerahkan persyaratan khusus yang telah ditentukan sebagai bahan pertimbangan untuk uji kriteria dan seleksi beasiswa. Namun pada kenyataannya tidak sedikit beasiswa yang diberikan tidak tepat sasaran. dapat dikatakan bahwa sistem beasiswa ini belum dapat membantu dalam pengambilan keputusan mahasiswa yang memang berhak menerima beasiswa ini.

Metode *FAHP* digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan syarat dan ketentuan yang dikeluarkan Universitas Trunojoyo Madura. Selanjutnya bobot dari *FAHP* digunakan pada metode *Oreste* untuk pengambilan keputusan dengan memberikan peringkat kriteria sesuai dengan kepentingan mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui skala nilai kepentingan pada kriteria penerimaan beasiswa Universitas Trunojoyo Madura dan membuat dan menerapkan sistem pendukung keputusan penentuan penerima beasiswa, melakukan pembobotan terhadap kriteria-kriteria yang telah ditentukan, melakukan perankingan, menyeleksi calon penerima beasiswa serta mengumumkan hasil seleksi beasiswa. Kriteria yang digunakan dalam seleksi data calon penerima beasiswa PPA dan BBM adalah:

- a. ipk

- b. semester
- c. penghasilan orang tua
- d. jumlah tanggungan keluarga
- e. daya listrik rumah
- f. pekerjaan orang tua

METODE

1. *FAHP*

a. Logika fuzzy

Untuk menafsirkan penalaran, pertimbangan manusia, merepresentasikannya dengan memberikan interval keputusan dengan nilai yang tepat pada pengambilan keputusan maka digunakanlah menggunakan representasi kurva segitiga atau *TFN* dalam memutuskan prioritas dari variabel satu keputusan pada *Fuzzy AHP*. Metode *FAHP* menitik beratkan pada fuzzifikasi nilai pada matrik perbandingan berpasangan fuzzy yang sebelumnya berupa bilangan klasik pada *AHP* yang direpresentasikan dalam bentuk *Triangular Fuzzy Number*.

Beberapa alasan orang menggunakan logika fuzzy karena

1. Konsep *logika fuzzy* mudah dimengerti.
2. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti,
3. *Logika fuzzy* sangat fleksibel,
4. *Logika fuzzy* memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat,
5. *Logika fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks,
6. *Logika fuzzy* dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan,
7. *Logika fuzzy* dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara *konvensional*, dan
8. *Logika fuzzy* didasarkan pada bahasa alami[1].

b. Definisi *FAHP*

Metode *FAHP* menitik beratkan pada fuzzifikasi nilai pada matrik

perbandingan berpasangan fuzzy yang sebelumnya berupa bilangan klasik pada AHP yang direpresentasikan dalam *Triangular Fuzzy Number*.

Tujuan mendapatkan nilai *fuzzy synthetic extent* adalah menilai tujuan matriks perbandingan dengan menilai bobot setiap kriteria terhadap tujuan utama dari hirarki. Analisa *fuzzy synthetic extent* menggunakan metode diperkenalkan oleh Chang dengan menentukan nilai sintesis *fuzzy* sehingga mendapatkan vektor bobot setiap elemen hirarki. Metode *extent analysis* Chang yang diperkenalkan dan diaplikasikan Hanien[1] digunakan untuk nilai sintesis pada perbandingan berpasangan pada *fuzzy AHP*. Nilai *fuzzy synthetic extent* dipakai untuk memperoleh perluasan suatu objek.

c. Nilai Fuzzy Synthetic Extent

Penggunaan FAHP diperkenalkan oleh Hanien[1] untuk memperoleh perluasan suatu objek. Oleh karena itu didapatkan nilai m nilai perluasan suatu objek yang dapat ditunjukkan sebagai berikut:

$$M_{g_i}^1, M_{g_i}^2, \dots, M_{g_i}^m, i = 1, 2, \dots, n,$$

dimana $M_{g_i}^j$ ($j = 1, 2, \dots, m$) adalah bilangan *triangular fuzzy*. Langkah-langkah dari perluasan analisa Chang yang dilakukan oleh Hanien[1] yaitu:

1. Nilai *fuzzy synthetic extent* untuk i-objek didefinisikan pada persamaan [1].

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} \quad [1]$$

Untuk memperoleh $M_{g_i}^j$, maka dilakukan operasi penjumlahan nilai *fuzzy extent analysis* m untuk matriks sebagian dimana menggunakan operasi penjumlahan pada tiap-tiap bilangan *triangular fuzzy* dalam setiap baris yang didefinisikan pada persamaan[2].

$$\sum_{j=i}^m M_{g_i}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) = \sum M_{cl} \quad [2]$$

$i=1, 2, \dots, n$

dimana:

M = bilangan *triangular fuzzy number*

m = jumlah kriteria

j = kolom

i = baris

g = parameter (l, m, u)

Sedangkan untuk memperoleh nilai $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1}$ dilakukan operasi penjumlahan untuk keseluruhan bilangan *triangular fuzzy* $M_{g_i}^j$ ($j = 1, 2, \dots, m$) dalam matriks keputusan ($n \times m$)[3]

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right] = \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m l_{ij}, \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m m_{ij}, \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m u_{ij} \right] \quad [3]$$

Sehingga untuk menghitung invers dari persamaan[3]

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad [4]$$

2. Perbandingan tingkat kemungkinan antara bilangan *fuzzy*

Perbandingan tingkat kemungkinan ini digunakan untuk nilai bobot pada masing-masing kriteria. Untuk dua bilangan *triangular fuzzy* $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dan $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ dengan tingkat kemungkinan ($M_2 > M_1$) dapat didefinisikan pada persamaan[5]

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup[\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))] \quad [5]$$

Tingkat kemungkinan untuk bilangan *fuzzy konveks* dapat diperoleh dengan persamaan[6]

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1, & \text{jika } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{jika } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{untuk kondisi lain} \end{cases} \quad [6]$$

3. Tingkat kemungkinan untuk bilangan *fuzzy convex* M lebih baik dibandingkan sejumlah k bilangan *fuzzy convex* M_i ($i = 1, 2, \dots, k$) dapat ditentukan dengan menggunakan operasi \max dan \min pada persamaan[7]

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1) \text{ dan } (M \geq M_2), \text{ dan } \dots, \text{ dan } (M \geq M_k)]$$

$$= \min V(M \geq M_i)$$

[7]

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, k$.

Jika diasumsikan bahwa $d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$ untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$ Maka vektor bobot didefinisikan[8]

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$$

[8]

Dimana $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$ adalah n elemen dan $d'(A_i)$ adalah nilai yang menggambarkan pilihan relatif masing-masing atribut keputusan.

4. Normalisasi

Jika vektor bobot tersebut di atas dinormalisasi maka akan diperoleh definisi vektor bobot seperti persamaan[9]

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T$$

[9]

Perumusan normalisasinya adalah[10]

$$d(A_n) = \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_n)}$$

[10]

Normalisasi bobot ini akan dilakukan agar nilai dalam vektor diperbolehkan menjadi analog bobot dan terdiri dari bilangan yang non-fuzzy.

2. ORESTE

Metode Oreste, pertama kali diperkenalkan oleh Roubens (1982). Oreste memungkinkan untuk peringkat percobaan dalam perintah lengkap atau dalam urutan parsial dengan mempertimbangkan incomparability. Metode Oreste merupakan metode dalam sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah data ordinal atau data yang berbentuk peringkat yang sulit diolah dengan metode lain. Metode Oreste sudah di implementasikan ke dalam aplikasi Sanna yang dapat menghasilkan peringkat dari beberapa alternatif dari yang terbaik sampai yang terjelek. Tujuan dari metode ini adalah untuk menemukan struktur preferensi global seperangkat alternative A, yang mencerminkan evaluasi alternatif pada setiap kriteria dan preferensi antara kriteria. Oreste hanya memperhitungkan peringkat

alternatif dan kriteria, yang sangat cocok untuk dipergunakan memecahkan masalah yang berhubungan dengan data ordinal. Metode ini tidak memerlukan kuantifikasi bobot kriteria ataupun alternatif nilai kinerja, hanya peringkaturut mereka saja. Oreste menurut Pastijn dan Leysen merupakan metode yang dibangun sesuai untuk kondisi dimana sekumpulan alternatif akan diurutkan berdasarkan kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Salah satu proses dalam metode Oreste adalah Besson-rank, adapun Besson-rank tersebut adalah proses pemberian ranking untuk sejumlah kriteria atau alternatif berdasarkan tingkat kepentingannya.

a Tahapan-tahapan Oreste

1. Jadikan Dalam Bentuk *Ordinal (Besson – Rank)*

Jika ada nilai yang sama, maka rangkingnya dicari rata-ratanya. Dari hasil tersebut, urutkan dari besar ke kecil. Rangking nilai alternatif dari kriteria terbesar diberi nilai 1, dan untuk nilai selanjutnya di urutkan berdasarkan nilai yang menjadi urutan selanjutnya.

2. Mencari *Distance Score*

Mencari *Distance Score* dengan cara menghitung setiap pasangan alternatif-kriteria sebagai nilai "jarak" untuk posisi yang ideal dan ditempati oleh alternatif terbaik untuk kriteria yang paling penting menggunakan rumus:

$$D(a, c_j) = \left[\frac{1}{2} r_{c_j}^R + \frac{1}{2} r_{c_j}(a)^R \right]^{1/R}$$

(1)

Keterangan:

$D(c_j, a) = \text{Distance Score}$

$r_{c_j} = \text{Besson – rank kriteria } j$

$r_{c_j}(a) = \text{Besson – rank alternatif dalam kriteria } j$

$R = \text{Koefisien (default = 3)}$

3. Buatlah Hasil *Distance Rank* menjadi *Global Rank*

Yaitu dengan mengurutkan hasil dari *Distance Rank* dalam bentuk *Ascending* (kecil ke besar)

4. Penjumlahan *Global Rank*

Jumlahkan semua alternatif dalam kriteria dalam satu baris pada setiap kolom (yang sering dipanggil *Summary*).

5. Didapatkanlah hasil akhir (Ascending)

Hasil *Summary* pada *Global Rank* hasilnya di urutkan. Data dengan nilai *Summary* terkecil merupakan data prioritas utama(peringkat pertama).

3. METODE PENELITIAN

a. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Trunojoyo Madura. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah data mahasiswa pendaftar beasiswa dan penerima beasiswa tingkat Universitas pada empat Fakultas yang ada di Universitas Trunojoyo Madura selama 1 periode yaitu periode 2012 tahun ajaran ganjil.

b. Penyusunan Hirarki

Beberapa faktor penentu keputusan pemilihan mahasiswa penerima beasiswa di Universitas Trunojoyo Madura menggunakan 6 kriteria utama sebagai berikut:

- a. Indeks Prestasi Kumulatif(IPK)
- b. Jumlah Semester
- c. Penghasilan Orang Tua per Bulan
- d. Jumlah Tanggungan Keluarga
- e. Daya listrik Rumah
- f. Pekerjaan Orang tua

c. Analisis Dan Perancangan

Langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Mendefinisikan dan menguraikan masalah yaitu faktor-faktor yang menjadi prioritas dalam penentuan pemilihan mahasiswa penerima beasiswa pada Universitas Trunojoyo Madura.
2. Melakukan survei pada setiap fakultas untuk menentukan kriteria pemilihan mahasiswa penerima beasiswa PPA dan BBM, dan untuk menentukan nilai perbandingan berpasangan antar kriteria. Kriteria utama dalam pemilihan mahasiswa penerima beasiswa PPA dan BBM diambil enam kriteria utama yaitu Indeks Prestasi Kumulatif(IPK),

Jumlah Semester, Penghasilan Orang Tua per Bulan, Jumlah Tanggungan keluarga, Daya Listrik Rumah, dan pekerjaan Orang Tua.

3. Pengambilan data mahasiswa pendaftar beasiswa dan Penerima Beasiswa PPA BBM dilakukan di tingkat fakultas selama satu periode.
4. Melakukan Pembobotan kriteria menggunakan metode FAHP.
5. Melakukan Perangkingan data mahasiswa calon penerima beasiswa menggunakan metode *Oreste*.
6. Membandingkan data asli penerima beasiswa dengan data hasil uji coba menggunakan sistem.
7. Didapat prosentase tingkat keakuratan sistem terhadap studi kasus yang di teliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi

Implementasi sistem pendukung keputusan dilakukan dengan menggunakan masukan-masukan dari user, kemudian dimodelkan dengan metode FAHP dan *Oreste* yang melibatkan modul-modul dengan menggunakan script PHP, JQuery, MySql dan AJAX.

b. Pengujian Sistem

Pengujian sistem penentuan penerima beasiswa digunakan untuk memudahkan admin BAAKPSI dan Fakultas dalam melakukan proses penyeleksian beasiswa PPA dan BBM untuk mendapatkan mahasiswa yang benar-benar layak mendapatkan beasiswa di tingkat universitas. Pengujian dilakukan menggunakan data pendaftar beasiswa PPA dan BBM dari empat fakultas yaitu fakultas Teknik, Fakultas Ekonomi, fakultas Hukum, dan fakultas pertanian. Data pendaftar dan penerima PPA dan BBM yang dilakukan manual oleh pihak dari masing-masing fakultas dan data penerima menggunakan seleksi sistem beasiswa pada empat fakultas di Universitas Trunojoyo Madura, kriteria yang digunakan yaitu Indeks Prestasi Kumulatif(IPK), Jumlah Semester,

Penghasilan Orang Tua per Bulan, Jumlah Tanggungan keluarga, Daya Listrik Rumah, dan pekerjaan Orang Tua dimana nantinya kriteria ini akan dibobotkan terlebih dahulu menggunakan metode FAHP. Langkah terpenting adalah admin(Pembantu dekan III) dari setiap fakultas akan menginputkan nilai kepentingan kriteria beasiswa PPA dan BBM dengan membandingkan kriteria satu dengan kriteria lainnya seperti pada contoh yang terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Contoh perbandingan antar kriteria.

KRITERIA	IPK	SMT	GJ	TGG	LIS	PKJ
IPK	1	1	3	3	3	3
SMT	1	1	5	5	5	5
GJ	0,3	0,2	1	5	5	5
TGG	0,3	0,2	0,2	1	5	5
LIS	0,3	0,2	0,2	0,2	1	5
PKJ	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	1

Setelah kriteria diproses menggunakan FAHP, kriteria IPK merupakan kriteria dengan bobot terbesar artinya IPK merupakan kriteria terpenting pada proses seleksi sistem ini. Kemudian Jumlah Semester Penghasilan Orang Tua per Bulan, Jumlah Tanggungan keluarga, Daya Listrik Rumah, dan pekerjaan Orang Tua.

Hasil dari proses pembobotan ini kemudian di urutkan/ diranking dan kemudian diintegrasikan menggunakan metode Oreste untuk proses perankingan data mahasiswa pendafta beasiswa pada proses seleksi penerimaan beasiswa.

Analisa untuk membandingkan data penerima beasiswa yang dilakukan dengan data penerima asli/riil yaitu dengan mencari total data penerima yang sama pada data penerima beasiswa riil dan data penerima pada hasil seleksi sistem pada masing-masing fakultas di empat fakultas yang ada di Universitas trunojoyo Madura menggunakan rumus:

$$\text{data penerima beasiswa PPA BBM}$$

$$\frac{\text{yang sama pada data penerima beasiswa riil dan data penerima pada hasil seleksi sistem}}{\text{data penerima beasiswa PPA BBM dari fakultas}} \times 100\%$$

data penerima beasiswa PPA BBM dari fakultas

Berikut adalah table hasil akurasi perbandingan data penerima menggunakan seleksi sistem beasiswa dengan data penerima asli pada masing-masing fakultas.

Tabel 2. Data Akurasi system seleksi penerimaan beasiswa dengan metode FAHP dan Oreste

Fak	Penerima Ppa Bbm Hasil Seleksi Sistem	Penerima Asli/Riil	Akurasi
Teknik	56 data	125 data	44,8%
Ekonomi	132 data	135 data	97,8%
Pertanian	90 data	120 data	75%
Hukum	82 data	100 data	82%

Setelah dilakukan perbandingan untuk mendapatkan akurasi pada setiap seleksi beasiswa tingkat fakultas, didapatkan hasil akurasi sebesar 44.8% untuk fakultas Teknik, 97.83% fakultas Ekonomi, 75% fakultas Pertanian, dan fakultas Hukum sebesar 82%. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa hasil akurasi menggunakan seleksi sistem beasiswa adalah sebesar 74.9%.

SIMPULAN

Dari hasil pengujian diperoleh kesimpulan berikut:

- a. Pengujian Fungsionalitas
 - Penggunaan metode FAHP dan Oreste yang digunakan untuk menyeleksi data penerimaan beasiswa PPA dan BBM menghasilkan akurasi yang cukup baik ketika selisih jumlah data pendaftar hanya selisih sedikit dari jumlah data penerima. Tetapi jika semakin banyak data pendaftar dan semakin sedikit data penerima beasiswa yang digunakan untuk uji coba, maka tingkat akurasi akan semakin kecil
- b. Penilaian berdasarkan tujuan

Pemberian nilai kepentingan antar kriteria(pada setiap kriteria / antara kriteria satu dengan kriteria lainnya) pada proses seleksi beasiswa sangat berpengaruh dalam proses perangkingan data ketika data tersebut diseleksi. Ketika sistem melakukan proses seleksi dengan data yang sama tetapi dengan nilai kepentingan yang berbeda, hasil akurasi akan berubah sesuai dengan nilai kepentingan dan jumlah data yang di proses.

c. Penilaian metode

Dengan adanya hasil pengujian seleksi penerimaan beasiswa menggunakan metode FAHP dan Oreste didapatkan kesimpulan bahwa hasil normalisasi vektor bobot antar kriteria pada proses FAHP dipengaruhi oleh alternatif kriteria dan hasil perbandingan nilai kriteria antar kriteria utama/ berdasarkan inputan/masukkan nilai bobot(nilai kepentingan pada skala *fuzzy*) yang nantinya akan berkesinambungan pada proses distance score pada metode Oreste. Untuk mendapatkan bobot yang optimum pada kasus seleksi penerima beasiswa maka kriteria IPK memiliki bobot yang paling tinggi dengan cara memaksimalkan masukan tingkat kepentingan kriteria IPK dibandingkan kriteria lainnya.

SARAN

1. Penggunaan data uji coba riil sebaiknya memiliki selisih data yang tidak terlalu banyak dengan data hasil sistem ketika peneliti ingin membandingkan hasil akurasi data uji coba riil dengan data hasil sistem.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya memperhatikan pemberian nilai kepenringan antar kriteria agar hasil akurasi yang diperoleh lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

[1]Shega, Hanien Nia H., Rahmawati, Rita., Yasin, Hasbi. *Penentuan Faktor Prioritas Mahasiswa Dalam Memilih Telepon Seluler Merk Blackberry Dengan Fuzzy AHP. Jurnal Gaussian.* 1: 73-82. 2012.

[2]Findawati, Yulian., Imrona, Mahmud., Dayawati, S.si., MT3, Drs., MT2, Retno, Novi. *Aplikasi Pendukung Underwriting Akseptasi dan Penerbitan Polis pada AJB Bumiputera 1912 menggunakan Metode Fuzzy-AHP dan Weighted Product Model.* Sidoarjo :Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

[3]Ayunda Nisa, Nurhadi P Imam. *Penentuan Prioritas Kebijakan dalam Upaya Peningkatan Kinerja Perusahaan Daerah Air Minum dengan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process.* Malang :Prodi Matematika Universitas Brawijaya Malang.

[4]Al, Dr. R.. Veerabathiran et. *Application of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP.* India :Kanyakumari District Sun College of Engineering and Technology.

[5]Jasril, Haerani Elin, Afrianty Iis. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik menggunakan Metode Fuzzy AHP.* Riau :Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.

[6]P,Fachriah, H.,R, Fatkhul, Hani., Utomo, Dutho, Suh. *Pengambilan keputusan dalam pemilihan pemasok galon dengan menggunakanmetode fuzzy ahp (studi kasus di pt. Byn samarinda).* Samarinda: Alumni Teknik Industri Universitas Mulawarman.

[7]Mardhikawarih, D, A., Jauhari, Wakhid, Ahmad., Rosyidi, Cucuk, Nur. *Pemilihan Pemasok Drum Pelumas Industri Menggunakan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: PT. Pertamina Pusat dan Production Unit Gresik).* Performa. 11: 67-74. 2012.

[8]Astuti, Peggi, Sri., Wrdoyo, Retantyo. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemenang Tender Pekerjaan Konstruksi dengan Metode Fuzzy AHP.* IJCCS. 8: 1-12. 2014

- [9]Suciadi, Yusiana. *Pemilihan dan Evaluasi Pemasok pada PT. New Hope Jawa Timur Dengan menggunakan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. 2: 1. 2013
- [10]Pastijn, Prof. (EM) Hugo., Leysen, Prof. Jan. *Menggunakan Metode Outranking Ordinal Mendukung Akuisisi Peralatan Militer*.
- [11]Wijaya, Mastuti. *Perangkingan 30 Universitas Terbaik Dunia*. 2012.
- [12]Dincer, Sait, Erdal. *The Structural Analysis of Key Indicators of Turkish Manufanturing Industry: Oreste and Mappac Application*.
- [13]Direktorat dan Pembelajaran dan Kemahasiswaan . *Pedoman umum beasiswa dan bantuan biaya peningkatan prestasi akademik*. 2013. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.