ANALISIS AKURASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN

MENGGUNAKAN FUZZY AHP

 **Teuku Afriliansyah1, Erna Budhiarti Nababan2, Zakarias Situmorang3**

\* Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bumi Persada, Lhokseumawe.
Jl. Banda Aceh – Medan No.59, Buket rata – Lhokseumawe.

Afriliansyah.teuku@gmail.com

\*\* Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Jl. Dr. Universitas Pintu I Universitas Sumatera Utara, Medan.

ernabrn@usu.ac.id

\*\*\* Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan.

Jl. Setiabudi No. 479F, Tanjung Sari, Medan.

Zakarias.str@yahoo.co.id

***ABSTRAK***

Proses pengambilan keputusan sebenarnya adalah bagaimana cara memilih sebuah alternatif. Menentukan rangking karyawan terbaik, penilaian dilakukan dengan banyak cara.Dalam mengambil keputusan yang kompleks sebaiknya menggunakan metode yang sesuai dengan kriteria yang ada. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot nilai yang memiliki delapan (8) buah kriteria. setelah dianalisis maka diperoleh rangking terbaik dari 50 sample yang telah di uji sebanyak 4 kali menghasilkan 5 terbaik. kemudian dilakukan pengujian dengan 50 sample berikutnya sebanyak 5 kali menggunakan metode Fuzzy AHP yang menghasilkan peningkatan akurasi data sebesar 12% lebih baik disbanding menggunakan AHP. Adapun bobot rata-rata yang diperoleh berdasarkan peringkat tertinggi sampai terendah menggunakan AHP adalah (0,270), (0,266), (0,157), (2,112), (0,103) dan (0,084). sedangkan menggunakan Fuzzy AHP terjadi peningkatan akurasi data menjadi (0,297), (0,290), (0,2112), (0,965) dan (0,0670). Oleh karena itu metode Fuzzy AHP sangat baik digunakan untuk mendapatkan nilai yang optimal.

*Kata Kunci: Pembobotan, Karyawan, Fuzzy AHP.*

1. **PENDAHULUAN**

Dalam menentukan karyawan berprestasi, penilaian dilakukan menggunakan delapan (8) buah kriteria. Dari masing-masing kriteria akan diperoleh tiga (3) buah alternatif yaitu cukup, baik dan baik sekali. AHP adalah sebuah metode pengambilan keputusan yang digunakan sebagai alternatif yang diperoleh berdasarkan kriteria tertentu. Metode AHP memiliki kelebihan dalam mengolah data menggunakan matriks perbandingan berpasangan dan memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam segi analisis namun kurang baik dalam menghitung bobot nilai. Sedangkan metode Fuzzy AHP memiliki cara menyelesaikan masalah yang praktis dalam kasus pengambilan keputusan khususnya pada pembobotan rangking karyawan. Pada sebuah jurnal yang berjudul *Fuzzy AHP to determine the relative weights of evaluation criteria and Fuzzy TOPSIS to rank the alternative,* penelitian ini melakukan beberapa percobaan sehingga diperoleh bahwa metode Topsis menghasilkan nilai Sc1 – Sc4 (0,3333) sedangkan untuk Sc5 (0,2). metode AHP menghasilkan beberapa kriteria, kriteria 1 yang dihasilkan adalah (0.3333333) dan sub kriteria 1 (0,425), sub kriteria 2 (0,575) serta kriteria 2 menghasilkan (0,666666) dari sub kriteria 11 (0,644835), sub kriteria 12 (0,244575) dan sub kriteria 3 (0,11059). (Torfi, F., et al. 2010). Penelitian lain yang diteliti oleh (Rijayana, I. 2012) dengan judul *SPK Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja menggunakan Metode Analityc Hierarcy Process* berhasil memperoleh 10 karyawan berprestasi. hasil yang ditunjukkan konsisten dengan menggunakan Bobot AHP dengan sample 10 karyawan berhasil mendapatkan 3 karyawan berprestasi dengan alternatif karyawan A(0,1596), B(0,6349) dan C(0,2055), sedangkan menggunakan Bobot Fuzzy AHP alternatif karyawan A(0,4869), B(0,3561) dan C(0,1570). Sehingga pilihan calon karyawan dari nilai tertinggi sampai terenda adalah calon B, C, dan A. Sedangkan dengan perhitungan Fuzzy AHP, didapatkan urutan A, B dan C.

Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah sistem pengambilan keputuasn dengan memanfaatkan AHP dalam menentukan bobot berdasarkan kriteria yang telah diperoleh sebelumnya untuk memperoleh rangking terbaik menggunakan metode AHP dan Fuzzy AHP.

1. **Penelitian Terdahulu.**

Metode Multiple Atribute Decision-Making (FMADM) dikembangkan karena kurang baik dalam penilaian kinerja. Hal ini mungkin timbul dari berbagai alasan: informasi yang tidak akurat, informasi yang tidak jelas sumbernya. Metode MADM kurang efektif dalam menangani masalah dengan informasi yang tidak tepat. Pengambilan keputusan adalah proses penentuan keputusan keputusan, gathering kriteria yang relevan dan alternatif yang memungkinkan, mengevaluasi alternatif untuk keuntungan dan kerugian, dan memilih alternatif yang optimal (Hess & Siciliano, 1996).

Cabala, P.2010 dalam risetnya Using The Analytic Hierarchy Process In Evaluating Decision Alternatives menjelaskan Vektor eigen mencerminkan bobot preferensi. peneliti dapat mengevaluasi konsistensi penilaian, masalah bobot yang dapat diterima dengan cara ilustrasi, metode untuk analisis sensitivitas dan preferensi.

Mohaghar, A., M.R. Fathi.,M.K. Zarchi., A. Omidian. 2012 dalam risetnya tentang A Combine ViKOR – Fuzzy AHP Approach to Marketing Strategy Selection menjelaskan tentang pemilihan strategi marketing metode Vikor memiliki bobot yang kurang akurat sehingga dilakukan beberapa pendekatan menggunakan Fuzzy AHP sehingga mendekati keakuratan data yang diharapkan.

Model pengambilan keputusan yang baik perlu mentoleransi ketidakjelasan karena berbagai aspek dalam banyak masalah dapat mempengaruhi sistem pengambilan keputusan. AHP membutuhkan pemilihan alternatif dalam perbandingan berpasangan mungkin tidak cukup dan harus dipertimbangkan dalam beberapa perbandingan berpasangan nilai (Yu, 2002). Metode ini merupakan pendekatan sistematis terhadap seleksi alternative dan justifikasi masalah menggunakan konsep teori himpunan fuzzy dan analisis struktur hirarki. Pengambil keputusan biasanya menemukan bahwa lebih percaya diri untuk memberi selisih penilaian dari pada penilaian nilai tetap.

Rahardjo, J. dan Sutapa.I.N. 2002 dalam risetnya Membandingkan antara Analytic Hierarchy Process Konvensional dengan Fuzzy Analytic Hierarchy Process menjelaskan tentang bahwa Fuzzy Analytic Hierarchy Process menunjukkan subjektifitas criteria yang dibutuhkan dibandingkan menggunakan AHP Konvensional.

Faisol, A., Aziz A.M., Suyono,H. 2014 dalam risetnya Komparasi *Fuzzy AHP* menggunakan metode Triangular Fuzzy Number (TFN) dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti menggunakan Center of Gravity (COG) untuk defuzifikasi menjelaskan Hasil validasi menunjuk-kan bahwa metode FAHP memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi 84,62% dari pada metode AHP yang hanya sebesar 23,08% dalam hal ketepatan hasil sistem dengan rekomendasi pakar investasi properti.

1. **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini, beberapa hal penting dari AHP dan fuzzy AHP secara singkat digambarkan antara lain data yang digunakan berasal dari kuesioner dan wawancara. Dari 150 kuesioner yang disebar, hanya 100 kuesioner yang dikembalikan. Selanjutnya untuk wawancara yang dijadikan narasumber yaitu ketua prodi, ketua lppm dan ketua yayasan bina bumi persada. Penelitian dilakukan sejak 3 mei 2016 sampai 26 mai 2017.

Tabel 3.1 nilai skor analisis kuantitatif

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Keterangan |
| 1 | sangat Kurang |
| 2 | Kurang, |
| 3 | Cukup. |
| 4 | Baik |
| 5 | Sangat Baik |

Adapun variabel kriteria yang akan dinilai pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Variabel Kriteria.

|  |  |
| --- | --- |
| No. | Kriteria yang digunakan |
| K1 | Tanggung Jawab |
| K2 | Ketelitian |
| K3 | Keahlian |
| K4 | Kedisiplinan |
| K5 | Komunikasi |
| K6 | Absensi |
| K7 | Kepemimpinan |
| K8 | Kepribadian |

tahapan penelitian yang dimulai dari pengumpulan data, pengolahan data, perumusan masalah dengan menggunakan dua (2) buah metode sebagai pembanding, tahapan pengujian serta analisis data.

* 1. Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (1990). AHP memerlukan pemilihan nilai alternatif dalam perbandingan berpasangan karena memiliki sifat ketidakpastian serta harus dipertimbangkan kembali dalam banyak penilaian perbandingan berpasangan (Yu, 2002).

Adapun proses penyelesaian masalah menggunakan metode AHP dijabarkan sebagai berikut :

1. Untuk setiap nilai pada kolom pertama harus dilakukan perkalian dengan kolom prioritas relatif pada elemen pertama, selanjutnya nilai yang ada pada kolom kedua harus dikalikan dengan kolom prioritas relatif pada elemen kedua. Lakukan hal tersebut sampai kolom ke- n dan kolom prioritas relatif pada elemen ke- n.
2. Jumlahkan masing-masing baris.
3. Selanjutnya hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif.
4. Jumlahkan hasil bagi tersebut dengan banyaknya elemen yang digunakan.
5. Selanjutnya hitung *consistency index* (CI) menggunakan rumus

**CI = (λmaks - n) / (n-1**) (2.6)

1. Setelah diperoleh nilai CI, lakukan pembagian dengan *Consistency Rasio* (CR) menggunakan rumus :

**CR = CI / RI.**  (2.7)

* 1. Fuzzy AHP

Kelemahan pada metode AHP yaitu permasalahan terhadap kriteria yang memiliki sikap subjektif yang tidak konsisten, maka dari itu diperlukan pendekatan fuzzy untuk permasalahan terhadap kriteria bisa lebih dipandang secara akurat maka diperlukan sebuah metode yang dinamakan Fuzzy AHP.

Secara umum prosedur F-AHP mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat sebuah Triangular Fuzzy Number (TFN);
2. Menentukan nilai sistesis *fuzzy (Si)*:
3. Menentukan nilai vektor (V) dan nilai Ordinat Defuzzifikasi (d’);
4. Normalisasi nilai bobot vektor *fuzzy (W)* Nilai bobot vektor yang ternormalisasi;
5. Melakukan perbandingan perhitungan nilai pada AHP dan Fuzzy AHP;
6. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di sekolah tinggi yayasan bina bumi persada yang notabene adalah sebuah institusi pendidikan. Masalahnya adalah analisis pembobotan seleksi karyawan yang paling tepat. Untuk itu ditentukan delapan kriteria dasar. Selanjutnya, metodologi fuzzy-AHP dan AHP diusulkan untuk merealisasikan kinerja. Adapun kriteria yang digunakan antara lain tanggung jawab (x1), kedisiplinan (x2), ketelitian (x3), keahlian (x4), kepemimpinan (x5), absensi (x6 ), kepribadian (x7) serta komunikasi (x8). bobot Dari tiga alternatif yaitu Kurang(A1), Baik(A2), dan Baik Sekali(A3) dihitung dengan menggunakan fuzzy-AHP, dan nilai bobot yang dihitung ini digunakan sebagai input AHP. Kemudian, setelah perhitungan AHP, nilai alternatif dan seleksi yang paling tepat direalisasikan.

Dalam AHP, tahap pertama yaitu perbandingan kriteria dan alternatifnya, dan Perhitungan bobot nilai perlu dilakukan. Dengan demikian, evaluasi kriteria sesuai dengan tujuan utama dan evaluasi alternatif kriteria tersebut harus direalisasikan. Langkah berikutnya, setelah semua prosedur evaluasi ini, bobot alternatif dapat dihitung. Pada langkah kedua, bobot ini digunakan untuk perhitungan F-AHP untuk evaluasi akhir. Matriks perbandingan untuk kriteria. Tabel 4.1. Matriks perbandingan berpasangan (Lampiran).

Cara menghitung nilai matriks di normalisasikan seperti berikut :

|  |  |
| --- | --- |
| X1 = | (1 / 7,2), (0,3 / 7,2), (0,3 / 7,2), (2 / 7,2), (2 / 7,2), ( 0,2 / 7,2), (1 / 7,2) |
| X2 = | (3 / 12,2), (1 / 12,2), (0,5 / 12,2), (0,3 / 12,2), (3 / 12,2), (0,33 / 12,2), (3 / 12,2)  |
| X3 = | (3 / 13), (2 / 13), (1 / 13), (0,5 / 13), (0,5 / 13), (3 / 13), (2 / 13), (1 / 13)  |
| ⁞ |  |
| X8 = | (3 / 8,3), (1 / 8,3),(1 / 8,3),(0,5 / 8,3), (1/ 8,3),( 0,3 / 8,3)+(0,5 / 8,3), (1 / 8,3) |

Bobot alternatif dihitung dengan AHP kemudian bobot nilai ini dapat digunakan di F-AHP. Jadi, metodologi AHP harus dimulai pada langkah pertama. Dengan demikian, matriks keputusan dinormalisasi awal dapat dijadikan acuan Tabel 4.2. Nilai Matriks yang telah dinormalisasi (Lampiran)

Dalam F-AHP, pertama, kriteria dan bobot kepentingan alternatif harus dibandingkan. Untuk itu, harus ada istilah linguistik dan bilangan fuzzy ekuivalen yang menunjukkan ukuran perbandingan. Istilah perbandingan linguistik dan bilangan fuzzy ekuivalen yang dipertimbangkan dalam jurnal ini. Dengan mengikuti langkah dan perhitungan prosedur F-AHP, rangking strategi diperoleh.

Tabel 4.3. Hitung Jumlah Masing-masing bilangan Fuzzy

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L | M | U | ∑L | ∑m | ∑u |
|  1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| ¼ | 1/3 | 1 | 3/12 | 4/12 | 1/12 |
| 1/3 | ½ | 1 | 2/6 | 3/6 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 1/3 | ½ | 1 | 2/6 | 3/6 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1/3 | ½ | 1 | 2/6 | 3/6 | 1 |

Data yang digunakan menggunakan metode AHP pada pengujian pertama dengan 10 sample pertama menghasilkan total (0.0050, 0.0057, 0.0063, 0.0067, 0.0064, 0.0070, 0.0060, 0.0067, 0.0079 dan 0.0074), selanjutnya pengujian kedua menghasilkan (0.0083, 0.0093, 0.0105, 0.0102, 0.0107, 0.0117, 0.0121, 0.0133, 0.0103 dan 0.0129). terjadi peningkatan sedikit demi sedikit sampai akhirnya pada pengujian kelima menghasilkan (0.0315, 0.0311, 0.0344, 0.359, 0.0420, 0.04 02, 0.0466, 0.0451, 0.0493 dan 0.0452).

 Setelah diperoleh nilai pada metode AHP, selanjutnya diteruskan menggunakan metode Fuzzy AHP. Percobaan pertama terdiri dari 10 sample, pengujian pertama menghasilkan total (0.250, 0.457, 0.363, 0.467, 0.364, 0.270, 0.160, 0.670, 0.379 dan 0.274), selanjutnya pengujian kedua menghasilkan (0.283, 0.393, 0.405, 0.202, 0.407, 0.317, 0.321, 0.133, 0.213 dan 0.129). terjadi peningkatan sedikit namun tidak stabil, pengujian dilakukan kembali sampai akhirnya pada pengujian kelima menghasilkan (0.415, 0.319, 0.344, 0.529, 0.290, 0.202, 0.618, 0.451, 0.593 dan 0.952).

**Gambar 4.1.** Tampilan gambar Tahap Pengujian pertama menggunakan metode AHP

**Gambar 4.2.** Tampilan gambar Tahap Pengujian kelima menggunakan metode AHP

**Gambar 4.3**. Tampilan grafik Tahap Pengujian pertama menggunakan F-AHP

**Gambar 4.4.** Tampilan grafik Tahap Pengujian Kelima menggunakan metode F-AHP.

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil yang telah diuji sebelumnya yang disajikan pada tabel 5.1.

**Tabel 5.1.** Hasil pembobotan akurasi data karyawan menggunakan F-AHP.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Data | Bobot AHP | Bobot F-AHP | Peringkat |
| K1 | 0,270 | 0,2977 | 1 |
| K2 | 0,157 | 0,0965 | 4 |
| K3 | 0,033 | 0,0391 | 7 |
| K4 | 0,057 | 0,0415 | 6 |
| K5 | 0,084 | 0,0670 | 5 |
| K6 | 0,079 | 0,0236 | 8 |
| K7 | 0,103 | 0,2112 | 3 |
| K8 | 0,266 | 0,2904 | 2 |
| K9 | 0,058 | 0,0201 | 9 |
| K10 | 0,030 | 0,0186 | 10 |

Berdasarkan pada tabel 5.1 terlihat peningkatan akurasi pembobotan dengan membandingkan perhitungan menggunakan metode AHP dan F-AHP, sehingga pada penelitian ini dapat disimpulkan metode F-AHP lebih baik digunakan untuk menentukan akurasi data kinerja pegawai.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Cabala, P. 2010. “Using The Analytic Hierarchy Process In Evaluating Decision Alternatives”. operation sresearch and decisions. No.1, **27**: 31-510..
2. Hsu, Yu-Lung, Lee, Cheng-Haw. & V.B. Kreng, 2010. “The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in lubricant regenerative technologi selection”. *Expert System with Application,* pp. 419-425.
3. Lu, J, Zang, G, Ruan, D & Wu, F, 2007, “Multi-Objective Group Decision Making: Methods, Software and Applications With Fuzzy Set Technique, Imperial College”. Press, London.
4. Kabir dan Ahsan, (2011), “Comparative Analysis of AHP and Fuzzy AHP Models for Multicriteria Inventory Classification”, *International Journal of Fuzzy Logic Sistems (IJFLS),* 1, hal. 1-16.
5. Moayeri, M., A. Shahvarani., M.H. Behzadi. And F. Hosseinzadeh - Lotfi, 2015. “Comparison of Fuzzy AHP and Fuzzy Topsis Metodhs for math teacher selection”. *Indian Journal Science and Technnology*, Vol.8, **13**1-10,DOI: 10.17485/ijst/2015/08i13/54100, July 2015.
6. Mohaghar, A., M.R. Fathi.,M.K. Zarchi., A. Omidian. 2012.“A Combine ViKOR – Fuzzy AHP Approach to Marketing Strategy Selection”.*Business Management and Strategy*. Vol.3, No.1,**25**:13-27.
7. Faisol, A., Aziz A.M., Suyono,H. 2014. “Komparasi *Fuzzy* AHP dengan AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Investasi Properti”. Jurnal EECCIS, Vol.8 No,2. 123-128.

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Tabel 4.1.** Matriks perbandingan berpasangan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Goal | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 |
| X1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 1 | 3 |
| X2 | 0,33 | 1 | 5 | 7 | 5 | 3 | 3 | 1 |
| X3 | 0,14 | 0,20 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| X4 | 0,11 | 0,14 | 0,33 | 1 | 2 | 1 | 0,3 | 1 |
| X5 | 0,14 | 0,20 | 1,00 | 0,50 | 1 | 3 | 2 | 0,33 |
| X6 | 0,20 | 0,33 | 1,00 | 1,00 | 0,33 | 1 | 0,2 | 0,75 |
| X7 | 1,00 | 0,33 | 7,00 | 0,33 | 0,50 | 5,00 | 0,2 | 0,5 |
| X8 | 0,33 | 1,00 | 21,00 | 27,00 | 0,50 | 15,00 | 3,00 | 1 |
| Total | 3,73 | 6,21 | 12,16 | 21,53 | 20,36 | 20,33 | 9,73 | 10,58 |

Tabel 4.2. Nilai Matriks yang telah dinormalisasi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | Total |
| X1 | 0,268 | 0,483 | 0,247 | 0,232 | 0,147 | 0,246 | 0,103 | 0,284 | 2,009 |
| X2 | 0,089 | 0,161 | 0,411 | 0,325 | 0,246 | 0,148 | 0,308 | 0,095 | 1,782 |
| X3 | 0,089 | 0,032 | 0,082 | 0,139 | 0,049 | 0,049 | 0,206 | 0,284 | 0,930 |
| X4 | 0,054 | 0,023 | 0,027 | 0,046 | 0,098 | 0,049 | 0,034 | 0,095 | 0,426 |
| X5 | 0,089 | 0,032 | 0,082 | 0,023 | 0,049 | 0,148 | 0,021 | 0,031 | 0,475 |
| X6 | 0,054 | 0,054 | 0,082 | 0,046 | 0,016 | 0,049 | 0,021 | 0,071 | 0,393 |
| X7 | 0,268 | 0,054 | 0,041 | 0,141 | 0,246 | 0,246 | 0,103 | 0,047 | 1,145 |
| X8 | 0,089 | 0,161 | 0,027 | 0,046 | 0,149 | 0,066 | 0,206 | 0,095 | 0,839 |
| xTotal | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 8,000 |