

Pemilihan Laboran Berprestasi Menggunakan Fuzzy *Multi-Attribute Decision Making Simple Additive Weighting*

Rahmawati¹, Titik Misriati^{2*}

¹ Program Studi Manajemen Administrasi; ASM BSI Jakarta; Jl. Jatiwaringin Raya No.18, Jakarta Timur, 021-8462039/021-8462050; e-mail: rahmawati.rmw@bsi.ac.id

² Program Studi Manajemen Informatika; AMIK BSI Jakarta; Jl. R.S Fatmawati No. 24 Pondok Labu, Jakarta Selatan, , 021-7500282/021-7513790; e-mail: titik.tmi@bsi.ac.id

* Korespondensi: e-mail: titik.tmi@bsi.ac.id

Diterima: 17 April 2016; Review: 26 April 2016; Disetujui: 15 Mei 2016

Cara sitasi: Rahmawati, Misriati T. 2016. Pemilihan Laboran Berprestasi Menggunakan *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Simple Additive Weighting*. Bina Insani ICT Journal. 3 (1): 136 – 144.

Abstrak: Laboratorium merupakan suatu ruangan terbuka atau tertutup yang dikelola untuk kegiatan praktikum, pengujian, kalibrasi menggunakan peralatan dan metode keilmuan tertentu. Fungsi Laboratorium sangat penting untuk pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan atau pengabdian kepada masyarakat. Agar fungsinya dapat dijalankan secara optimal, maka diperlukan SDM yang kompeten untuk mengelola laboratorium dengan baik. Karena peran dan fungsinya sangat penting bagi kemajuan akademik Perguruan Tinggi, Kementerian Riset dan Teknologi Perguruan Tinggi memberikan penghargaan bagi laboran yang berprestasi dalam mengelola laboratoriumnya. Setiap Universitas dapat memilih laboran yang terbaik sebagai wakil Perguruan Tinggi untuk bersaing di tingkat nasional. Dalam menentukan laboran terbaik, diperlukan suatu metode yang tepat untuk mengambil keputusan. Fuzzy MADM (Multi-Attribute Decision Making) dengan Simple Additive Weighting adalah metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh nilai bobot dan mencari jumlah tertimbang dari kinerja alternatif setiap atribut. Penulis mencoba menerapkan metode ini berdasarkan kriteria pendidikan, masa kerja, integritas dan kepribadian, prestasi serta dokumen kelengkapan. Masing-masing kriteria diberikan bobot, dilakukan perhitungan matrik ternormalisasi dan bobot vector untuk menghasilkan perbandingan. Meskipun memiliki nilai awal yang sama, dengan menerapkan Fuzzy MADM mampu membedakan nilai pada hasil akhir dengan skor nilai 3 untuk nilai tertinggi.

Kata kunci: fuzzy MADM, laboran berprestasi, *simple additive weighting*

Abstract: *The Laboratory is an open or closed space managed for practicing activities, testing, calibration using specific equipment and the scientific method. The Laboratory function is very important for the implementation of education, research, or community service. So that its functions can be run optimally, it needs competent human resources to manage the laboratory well. Because of the role and function is very important for the academic progress of Higher Education, The Ministry of Research and Technology College awarded for the laboratory staff who have achievement in managing laboratory. Each university can choose the best laboratory as vice College to compete at the national level. In determining the best laboratory, we need a method that is appropriate to take a decision. Fuzzy MADM (Multi-Attribute Decision Making) with Simple Additive weighting is a method used to find the optimal alternative based on criteria determined by the weight values and looking for the weighted sum of the alternate performance of each attribute. The author tries to apply this method is based on the criteria of education, length of service, integrity and personality, achievement and completeness of the document. Each criterion is given weight, calculated the normalized matrix and weight vector to produce on*

ranking. Despite of having the same initial value, applying the Fuzzy MADM able to distinguish the value of the final result with a score of 3 for the highest value.

Keywords: fuzzy MADM, high achieving laboratory staff, simple additive weighting

1. Pendahuluan

Pedoman Umum Pemilihan Laboran Berprestasi (2015) "Peran tenaga laboran dalam sebuah Perguruan Tinggi sangat penting dalam proses kegiatan belajar mengajar mahasiswa pada matakuliah praktikum sehingga mahasiswa mampu meraih keberhasilan akademik serta kegiatan penelitian dan karya kreatif bagi seorang laboran". Menurut Sunardiyo (2014): "Ketersediaan tenaga laboran dan teknisi sangat menentukan keberhasilan pembelajaran yang selanjutnya akan menunjang terhadap keberhasilan dalam akreditasi Badan Akreditasi Nasional-Perguruan Tinggi (BAN-PT) untuk program studi. Untuk dapat mendukung hal tersebut maka diperlukan tenaga laboran yang memiliki *hard skills* dan *soft skills* yang memadai".

Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi telah memberikan pedoman umum untuk seorang calon laboran terbaik pada setiap Perguruan Tinggi agar diimplementasikan serta dipilih untuk dikirimkan menjadi calon laboran berprestasi tingkat Nasional. Sebuah Perguruan Tinggi yang akan mengirimkan laborannya ke tingkat nasional sebelumnya akan menyeleksi terlebih dahulu pada tingkat Perguruan Tinggi dengan kriteria umum yang terdapat dalam pedoman umum dari Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemendikbud) serta kriteria khusus dari Perguruan Tinggi itu sendiri.

Untuk mengetahui calon laboran terbaik secara objektif, maka diperlukan suatu metode yang tepat dalam mengambil keputusan. Model Fuzzy MADM (*Multi-Attribute Decision Making*) merupakan model yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan metode *Simple Additive Weighting*, metode ini mampu mencari suatu keputusan alternatif secara optimal berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Dimana masing-masing kriteria diberikan suatu nilai bobot. Penelitian ini terlebih dahulu dilakukan dengan mencari nilai bobot dari setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perankingan untuk menentukan alternatif calon laboran berprestasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka yang dapat dijadikan sebagai rumusan masalah adalah bagaimana proses seleksi calon laboran terbaik dengan menerapkan Fuzzy MADM dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Manfaat utama dalam penelitian ini adalah memudahkan pihak Perguruan Tinggi dalam menyeleksi laboran terbaik.

2. Metode Penelitian

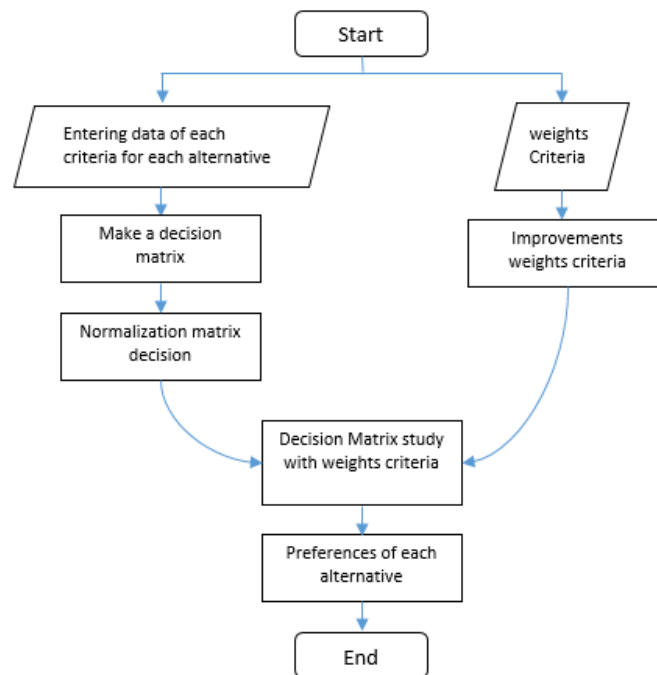
Teknik perhitungan Fuzzy MADM dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki konsep dasar mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap atribut. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode ini telah diuji coba beberapa peneliti dalam bidang lain, yaitu menentukan penjurusan seperti yang dilakukan Moh Ahsan dkk dan menentukan mahasiswa berprestasi oleh Widayanti. Moh Ahsan dkk menggunakan dua metode dalam penentuan jurusan, dimana hasilnya memiliki nilai akurasi 80% untuk Fuzzy MADM SAW dan nilai akurasi 30% untuk AHP. Peneliti lain, Widayanti, Oka, & Arya menentukan proses seleksi mahasiswa berprestasi dengan Metode *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making* SAW. Dengan metode ini, menurut Widayanti (2015) proses penentuan dapat menghasilkan keputusan terbaik dalam proses seleksi mahasiswa berprestasi. Dalam kasus ini peneliti akan menerapkan metode tersebut dalam pemilihan laboran terbaik.

Berikut langkah-langkah penyelesaian metode SAW yang dilakukan dalam pemilihan laboran terbaik menurut Kusumadewi (2006).

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (Ci).
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi r

- d. Hasil akhir diperoleh dari setiap proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi r dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.



Gambar 1. Penerapan Metode SAW

Dalam seleksi Laboran terbaik, diperlukan kriteria-kriteria sebagai dasar pemilihan. Kriteria dalam menentukan laboran terbaik sebagai berikut.

- a. Pendidikan minimal D3 tanpa dibatasi usia, kepangkatan dan golongan.
- b. Masa Kerja Laboran tetap minimal 3 (tahun).
- c. Integritas dan Kepribadian antara lain
 - 1) Prestasi yang dilandasi oleh integritas dan kepribadian yang unggul.
 - 2) Prestasi dilihat juga dari kemampuan melaksanakan tugas pokok dan fungsi (TUPOKSI). TUPOKSI laboran yaitu melaksanakan kegiatan pengelolaan laboratorium yang mencakup kegiatan perancangan kegiatan laboratorium, pengoperasian peralatan dan bahan, pemeliharaan/perawatan peralatan dan bahan serta pengembangan kegiatan laboratorium dalam pelaksana kegiatan Tridarma.
 - 3) Etos kerja meliputi semangat, target kerja, deskripsi, ketangguhan
 - 4) Integritas diri meliputi kejujuran, keteguhan pada prinsip, konsentrasi, tanggung jawab dan keteladanan. Keterbukaan terhadap kritik, saran dan pendapat orang lain
- d. Prestasi sebagai berikut:
 - 1) Pengembangan kinerja peralatan dan bahan yang ada di laboratorium
 - 2) Pengembangan metode kerja peralatan yang ada di laboratorium
 - 3) Mengembangkan metode pengujian/kalibrasi dan atau produksi dalam skala terbatas menggunakan peralatan dan bahan yang ada di laboratorium
 - 4) Peningkatan mutu produk dalam skala laboratorium
 - 5) Pengembangan sistem pengelolaan laboratorium
 - 6) Pembuatan karya produk inovatif
- e. Dokumen Kelengkapan meliputi semua dokumen pendukung dari persyaratan yang diajukan sesuai dengan pedoman seperti (1) Ijazah, (2) CV/Biodata, (3) Surat Pernyataan/Keputusan, (4) Deskripsi Diri, (5) SK pengangkatan pertama, (5) Karya Prestasi, (6) Sertifikat dan

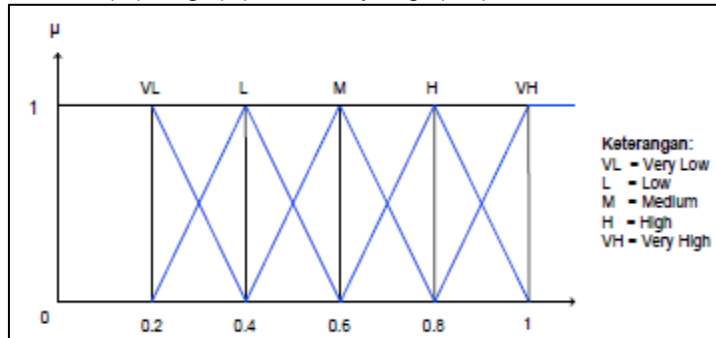
dokumen penunjang lainnya yang berhubungan dengan karya prestasi dan implementasi. Untuk formulir yang dibuat harus sesuai dengan pedoman yang telah ditentukan

3. Hasil dan Analisis

Dalam mengimplementasikan metode SAW dalam seleksi laboran terbaik, maka mengacu pada langkah-langkah yang telah didefinisikan[3].

3.1. Menentukan Kriteria

Langkah pertama adalah menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan(Ci). Setiap kriteria akan dilakukan penilaian bobot (W) untuk menyeleksi laboran terbaik. Bobot tersebut diambil dari bobot penomoran fuzzy yang terdiri dari: Very Low(VL), Low(L), Medium(M), High(H), dan Very High(VH).



Gambar 2. Bilangan Fuzzy untuk bobot

Tabel 1. Penilaian Bobot

Bobot	Nilai
Very Low (VL)	0,2
Low (L)	0,4
Medium (M)	0,6
High (H)	0,8
Very High (VH)	1

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C ₁	Pendidikan
C ₂	Masa Kerja
C ₃	Integritas & Kepribadian
C ₄	Prestasi
C ₅	Dokumen Kelengkapan

Bobot dari setiap kriteria untuk seleksi laboran terbaik sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Pendidikan (C1)

C ₁	Bobot	Nilai
D3 tidak sesuai keahlian	Very Low (VL)	0,2
S1 tidak sesuai keahlian	Low (L)	0,4
D3 sesuai Keahlian	Medium (M)	0,6
S1 sesuai Keahlian	High (H)	0,8
S2 sesuai Keahlian	Very High (VH)	1

Tabel 4. Masa Kerja (C2)

C₂	Bobot	Nilai
<1 tahun	Very Low (VL)	0,2
1-2 tahun	Low (L)	0,4
3 tahun	Medium (M)	0,6
4 tahun	High (H)	0,8
>5 tahun	Very High (VH)	1

Tabel 5. Integritas dan Kepribadian (C3)

C₃	Bobot	Nilai
0-49	Very Low (VL)	0,2
50-69	Low (L)	0,4
70-84	Medium (M)	0,6
85-90	High (H)	0,8
91-100	Very High (VH)	1

Tabel 6. Prestasi (C4)

C₄	Bobot	Nilai
0-49	Very Low (VL)	0,2
50-69	Low (L)	0,4
70-84	Medium (M)	0,6
85-90	High (H)	0,8
91-100	Very High (VH)	1

Tabel 7. Dokumen Kelengkapan (C5)

C₅	Bobot	Nilai
<3 Dokumen yang sesuai pedoman	Very Low (VL)	0,2
3-6 Dokumen yang sesuai pedoman	Low (L)	0,4
6 Dokumen sesuai pedoman	Medium (M)	0,6
>8 Dokumen sesuai pedoman	High (H)	0,8
>10 Dokumen sesuai pedoman	Very High (VH)	1

3.2. Menentukan Rating Kecocokan

Setelah masing-masing kriteria diberikan bobot, langkah selanjutnya menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 8. Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
Laboran A	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3
Laboran B	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3
Laboran C	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4
Laboran D	0,4	0,5	0,2	0,2	0,3
Laboran E	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
Laboran F	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3.3. Membuat Matriks

Tahap selanjutnya adalah membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi r berdasarkan tabel VII. dimana kriteria yang digunakan adalah kriteria benefit(C₁, C₂, C₃, C₄, C₅). Untuk kriteria benefit memiliki rumus:

$$r_{ij} = (x_{ij} / \max\{x_{ij}\})$$

Keputusan matriks (X):

$$X \begin{Bmatrix} 0,4 & 0,2 & 0,3 & 0,3 & 0,3 \\ 0,4 & 0,2 & 0,3 & 0,3 & 0,3 \\ 0,5 & 0,3 & 0,4 & 0,4 & 0,4 \\ 0,4 & 0,5 & 0,3 & 0,2 & 0,3 \\ 0,4 & 0,4 & 0,3 & 0,3 & 0,3 \\ 0,5 & 0,5 & 0,4 & 0,4 & 0,4 \end{Bmatrix}$$

Suitability Rating Value (Matrix X)								
No	NIP	Laboran	Education	Work Period	Integrity & Personality	Achievement	Document	ACTION
006	2008xxxx	Laboran F	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	ADD DELETE
005	2011xxxx	Laboran E	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	ADD DELETE
004	2009xxxx	Laboran D	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	ADD DELETE
003	2010xxxx	Laboran C	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	ADD DELETE
002	2013xxxx	Laboran B	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	ADD DELETE
001	2012xxxx	Laboran A	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	ADD DELETE
Jumlah: (6)								

Gambar 3. Kesesuaian Nilai Peringkat (Matriks X)

Dari keputusan matrix(X) tersebut, maka dibuatkanlah matrix ternormalisasi (r) berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut. Berikut ini contoh perhitungan matrix ternormalisasi:

1. Alternatif r₁

$$r_{11} = \frac{0,4}{\max\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8$$

$$r_{21} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8$$

$$r_{31} = \frac{0,5}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$r_{41} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8$$

$$r_{51} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8$$

$$r_{61} = \frac{0,5}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

2. Alternatif r_2

$$r_{12} = \frac{0,2}{\text{Max}\{0,2; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4$$

$$r_{22} = \frac{0,2}{\text{Max}\{0,2; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4$$

$$r_{32} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,2; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,3}{0,5} = 0,6$$

$$r_{42} = \frac{0,5}{\text{Max}\{0,2; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$r_{52} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,2; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8$$

$$r_{62} = \frac{0,5}{\text{Max}\{0,2; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

3. Alternatif r_3

$$r_{13} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{23} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{33} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,4}{0,4} = 1$$

$$r_{43} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{53} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{63} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,4}{0,4} = 1$$

4. Alternatif r_4

$$r_{14} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{24} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{34} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,4}{0,4} = 1$$

$$r_{44} = \frac{0,2}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5$$

$$r_{54} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{64} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,4; 0,4; 0,5; 0,4; 0,4; 0,5\}} = \frac{0,4}{0,4} = 1$$

5. Alternatif r₅

$$r_{16} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{26} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{36} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,4}{0,4} = 1$$

$$r_{46} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{56} = \frac{0,3}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,3}{0,4} = 0,75$$

$$r_{66} = \frac{0,4}{\text{Max}\{0,3; 0,3; 0,4; 0,3; 0,3; 0,4\}} = \frac{0,4}{0,4} = 1$$

Maka hasil dari matrix ternormalisasi (r) akan terbentuk sebagai berikut:

$$r = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,4 & 0,75 & 0,75 & 0,75 \\ 0,8 & 0,4 & 0,75 & 0,75 & 0,75 \\ 1 & 0,6 & 1 & 1 & 1 \\ 0,8 & 1 & 0,75 & 0,5 & 0,75 \\ 0,8 & 0,8 & 0,75 & 0,75 & 0,75 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Normalized Matrix (R)								
No	NIP	Laboran	Education	Work Period	Integrity & Personality	Achievement	Document	ACTION
	2012xxxx	Laboran A	0.8	0.4	0.75	0.75	0.75	ADD DELETE
	2013xxxx	Laboran B	0.8	0.4	0.75	0.75	0.75	ADD DELETE
	2010xxxx	Laboran C	0.1	0.6	1	1	1	ADD DELETE
	2009xxxx	Laboran D	0.8	1	0.75	0.5	0.75	ADD DELETE
	2011xxxx	Laboran E	0.8	0.8	0.75	0.75	0.75	ADD DELETE
	2008xxxx	Laboran F	0.1	1	1	1	1	ADD DELETE
Jumlah : (R)								

Gambar 4. Normalisasi Matriks (r)

3.4. Hasil Akhir

Hasil akhir diperoleh dari setiap proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi r dengan vector bobot dengan rumus $V_i = \sum_{j=i}^n w_j r_{ij}$

Dimana Bobot (W) adalah = [0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1]

Berikut ini adalah contoh perhitungan dari vector bobot (Vi):

$$V_1 = (0,2 * 0,8) + (0,4 * 0,4) + (0,6 * 0,75) + (0,8 * 0,75) + (1 * 0,75) = 2,12$$

$$V_2 = (0,2 * 0,8) + (0,4 * 0,4) + (0,6 * 0,75) + (0,8 * 0,75) + (1 * 0,75) = 2,12$$

$$V_3 = (0,2 * 0,1) + (0,4 * 0,6) + (0,6 * 1) + (0,8 * 1) + (1 * 1) = 2,66$$

$$V_4 = (0,2 * 0,8) + (0,4 * 1) + (0,6 * 0,75) + (0,8 * 0,5) + (1 * 0,75) = 2,16$$

$$V_5 = (0,2 * 0,8) + (0,4 * 0,8) + (0,6 * 0,75) + (0,8 * 0,75) + (1 * 0,75) = 2,28$$

$$V_6 = (0,2 * 1) + (0,4 * 1) + (0,6 * 1) + (0,8 * 1) + (1 * 1) = 3$$

The Ranking Results			
No	NIP	Laboran	Result
1	2012xxxx	Laboran A	2,12
2	2013xxxx	Laboran B	2,12
3	2010xxxx	Laboran C	2,66
4	2009xxxx	Laboran D	2,16
5	2011xxxx	Laboran E	2,28
6	2008xxxx	Laboran F	3

Gambar 5. Hasil Perangkingan

Dari hasil perhitungan diatas diketahui nilai terbesar ada pada V_6 dengan skor nilai 3 sehingga terpilih menjadi alternatif untuk rekomendasi laboran terbaik. V_6 merupakan nilai yang dimiliki oleh laboran F. Dengan kata lain Laboran F berhak terpilih menjadi laboran terbaik tingkat Perguruan Tinggi, sehingga dapat direkomendasikan laboran terbaik untuk tingkat nasional.

4. Kesimpulan

Pada penerapan *fuzzy MADM* dalam menentukan laboran terbaik, menghasilkan kesimpulan:

- Proses penentuan laboran terbaik diambil dari syarat/kriteria Dikti dengan menghasilkan 5 Kriteria meliputi pendidikan (C_1), masa kerja (C_2), Integritas & Kepribadian (C_3), prestasi (C_4) dan dokumen kelengkapan (C_5).
- Masing-masing kriteria diberikan bobot Very Low (VL), Low (L), Medium (M), High (H), dan Very High (VH) dimana standar minimal untuk setiap kriteria adalah 0,6 (Medium).
- Semua kriteria dari C_1 sampai C_5 masuk kedalam kriteria benefit, yaitu setiap kriteria yang terpenuhi dapat menguntungkan Perguruan Tinggi.
- Hasil Terbaik diperoleh oleh Laboran F (V_6) dengan skor nilai 3.

Referensi

- Ahsan M, Santoso PB, Soekot H. 2015. Multiple Intelligence Menentukan Jurusan di SMA Menggunakan Teknik. EECCIS. Vol. 9 :25-32.
- DITDITENDIK. 2015. Pedoman Umum Pemilihan Laboran Berprestasi. DITDITENDIK. Jakarta.
- Janko W, Edward B. 2005. Multi-Criteria Decision Making An Application Study of ELECTRE & TOPSIS dalam Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi S, Hartati S, Harjoko A, Retantyo W. 2006. Fuzzy Multi-Attribut Decision Making (FMADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sunardiyo S. 2014. Kinerja Tenaga Laboran dan Teknisi Laboratorium Rekayasa di Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang dan Faktor-Faktor Dominan yang Mempengaruhinya. Invotec. Vol. X No. 2: 121-130.
- Zimmermann. 1991. Fuzzy Sets Theory and Its Application dalam Fuzzy. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widayanti D, Oka S, Arya S. 2013. Analysis and Implementation Fuzzy Multi-Attribute Decision Making SAW Method for Selection of High Achieving Students in Faculty Level. IJCSI International Journal of Computer Science Issues. Vol. 10 No. 1: 674-680.