

Implementasi Metode Promethee Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pengajar (Studi Kasus: Griya Belajar Pintar Arrava)

Iqbal Faizal Affif*, Anang Andrianto**, Gama Wisnu Fajarianto***

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember

*zenphoneiqbal@gmail.com, **anang@mail.unej.ac.id, ***gamawisnuf@unej.ac.id

ABSTRACT

Tutoring is a process of providing learning assistance to students from elementary school to high school. One of the tutoring institutions in Jember Regency is Griya Belajar Pintar Arrava. Arrava always tries to provide the best services and facilities for its students by providing quality teachers. Qualified teachers can be obtained through a good teacher selection process. However, Arrava's leader, who also serves as a decision maker, always has difficulty in choosing new teachers. Efforts that can be made to overcome these difficulties are by building a decision support system for teacher selection. The decision support system for teacher selection can assist Arrava leaders in selecting qualified teachers by providing applicant recommendations based on the results of system calculations. One method that can be used in the selection of teachers is the Promethee method. Promethee is a method that is able to solve problems in determining the order (priority). Basically the Promethee method compares the scores between alternatives (applicants) based on each criterion, resulting in a more accurate decision. The results of this study indicate that the applicant who is ranked first is Nur Khotimah with a value of 0.362014, the second is Hendra Setiawan with a value of 0.245347, the third is Miftahul Arifin with a value of 0.000833, the fourth is Novi Ekasari with a value of -0.3025, and the fifth is Nurul Azizah with a value of -0.30569.

Keyword: Griya Belajar Pintar Arrava, Promethee Method, Decision Support System, Teacher Selection

1. Pendahuluan

Bimbingan belajar atau bimbel merupakan proses pemberian bantuan belajar kepada siswa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Bimbel bertujuan membantu siswa dalam memecahkan masalah akademik yang dihadapi dengan cara mengembangkan suasana belajar-mengajar yang kondusif (Swara dan Ramadhan, 2017). Pada tahun 2018, jumlah lembaga bimbel diperkirakan mencapai angka lebih dari 2 ribu lembaga dengan siswa mencapai lebih dari 1 juta orang (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018). Pertumbuhan yang signifikan ini tidak lain disebabkan oleh tingginya minat siswa untuk mengikuti bimbingan belajar agar dapat lolos pada ujian masuk perguruan tinggi.

Salah satu lembaga bimbel yang berada di Kabupaten Jember adalah Griya Belajar Pintar Arrava. Arrava didirikan di Jember pada tahun 2009. Siswa yang menjadi peserta bimbingan hingga saat ini mencapai jumlah 206 siswa. Salah satu keunggulan yang dimiliki Arrava adalah adanya program mengenai pendidikan agama, sehingga siswa tidak hanya difokuskan pada pendidikan akademik saja. Hal tersebut menjadi daya tarik bagi orang tua dan juga siswa itu sendiri.

Arrava selalu berusaha memberikan pelayanan dan fasilitas terbaik bagi siswa bimbingannya. Salah satu caranya adalah dengan menyediakan pengajar yang berkualitas. Pengajar yang berkualitas dapat diperoleh melalui proses pemilihan pengajar yang baik. Namun proses pemilihan pengajar tidak semudah yang dibayangkan. Hal tersebut juga yang menjadi permasalahan di Arrava. Pimpinan Arrava yang juga bertugas sebagai pengambil keputusan selalu mengalami kesulitan dalam memilih pengajar baru. Kesulitan tersebut disebabkan oleh hasil penilaian yang hampir sama pada saat proses pemilihan, sehingga dikhawatirkan dapat terjadi pengambilan keputusan yang bersifat subjektif. Pemilihan pengajar di Arrava juga masih dilakukan dengan cara manual. Akibatnya proses pemilihan dapat memakan waktu yang cukup lama dan terasa kurang efektif.

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan membangun sistem pendukung keputusan (SPK). SPK dapat membantu menyediakan alternatif pilihan yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Novika dkk., 2018). SPK tidak berfungsi untuk menggantikan tugas pimpinan, tetapi SPK hanya berfungsi sebagai bahan pertimbangan bagi pimpinan dalam mengambil

keputusan. Terdapat beberapa metode yang dapat diterapkan pada SPK, seperti *AHP*, *SAW*, *Smart*, dan *Promethee*.

Metode yang diterapkan pada penelitian ini dalam pemilihan pengajar yaitu metode *Promethee*. *Promethee* merupakan metode yang mampu memecahkan masalah dalam penentuan urutan (prioritas). Penelitian sebelumnya yang pernah menggunakan metode *Promethee* adalah penelitian yang dilakukan Priyanto dkk (2017) mengenai pemilihan guru berprestasi pada Dinas Pendidikan Kota Malang. Sampel yang digunakan sebanyak 5 data guru sebagai alternatif dengan 6 kriteria, yaitu dokumen portofolio, penilaian kinerja guru, rencana pelaksanaan pembelajaran, presentasi karya ilmiah, wawancara, dan tes tulis. Berdasarkan pengujian akurasi menggunakan 10 data guru pada perlombaan sebelumnya, sistem memiliki akurasi 100% dalam proses pemilihan guru berprestasi.

Penelitian terdahulu selanjutnya yang dilakukan oleh Linggarani (2017) mengenai perbandingan metode *SAW* dan *Promethee* pada pemilihan pegawai teladan pemerintah Kota Tanjungpinang. Sampel yang digunakan sebanyak 80 data pegawai sebagai alternatif dengan 9 kriteria. Hasil dari penelitian tentang perbandingan kedua metode menunjukkan bahwa metode *Promethee* lebih baik dari metode *SAW*. Metode *Promethee* menunjukkan hasil perhitungan 6% mendekati data asli, sedangkan metode *SAW* menunjukkan hasil perhitungan 5% mendekati data asli.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, metode *Promethee* cocok diterapkan dalam penyelesaian masalah yang terdiri dari banyak alternatif dan banyak kriteria. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan pimpinan Arrava yaitu nilai IPK, pengalaman mengajar, ujian tulis, ujian wawancara, dan praktek mengajar. Metode *Promethee* dipilih karena mempunyai tingkat nilai akurasi yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan keputusan yang dihasilkan berasal dari hasil perbandingan antar alternatif berdasarkan masing-masing kriteria, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih akurat. Oleh karena itu, penerapan metode *Promethee* pada sistem ini diharapkan dapat membantu pimpinan Arrava dalam memilih pengajar terbaik yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Kriteria Pemilihan Pengajar di Arrava

Pihak yang melakukan pengambilan keputusan mengenai pelamar yang dinyatakan diterima atau tidak yaitu pimpinan dari Arrava itu sendiri. Supaya dapat diterima menjadi pengajar di Arrava, ada beberapa kriteria pemilihan yang harus dipenuhi oleh pelamar. Pimpinan Arrava telah menentukan kriteria pemilihan tersebut sebagai upaya untuk mendapatkan pengajar yang berkualitas. Adapun kriteria pemilihan yang dimaksud dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Pengajar

| No | Nama Kriteria | Keterangan |
|----|---------------------|--|
| 1 | Nilai IPK | Untuk mengetahui penguasaan materi pelamar tentang bidang keahliannya selama kuliah. |
| 2 | Pengalaman Mengajar | Untuk mengetahui berapa lama pelamar pernah mengajar sebelumnya. |
| 3 | Ujian Tulis | Untuk mengetes kembali pemahaman dari pelamar. |
| 4 | Ujian Wawancara | Untuk mengetahui sikap dan perilaku dari pelamar. |
| 5 | Praktek Mengajar | Untuk mengetahui kemampuan pelamar dalam mengajar dan berkomunikasi dengan siswa. |

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Istilah sistem pendukung keputusan mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan dari komputer dalam proses pengambilan suatu keputusan. Hermawan menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Agustina, 2017).

2.3. Metode *Promethee*

Metode *Promethee* merupakan salah satu metode penentuan urutan (prioritas). Brans menyatakan bahwa dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking* (Wibowo dkk., 2015). *O outranking* adalah metode yang dapat menghitung penilaian kualitatif dan

kuantitatif secara bersamaan. Pada dasarnya metode ini menghitung nilai untuk setiap pasangan alternatif berdasarkan pada kriteria dari alternatif tersebut.

Metode *Promethee* memerlukan beberapa tahap perhitungan dalam penerapannya (Imandasari dkk., 2018). Adapun tahap perhitungannya sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif, alternatif merupakan objek yang dihitung nilainya.
2. Menentukan kriteria pemilihan, kriteria merupakan ketentuan yang menjadi poin penilaian dalam proses perhitungan.
3. Menentukan bobot kriteria, setiap kriteria boleh memiliki nilai bobot yang sama maupun berbeda. Pada penelitian ini, setiap kriteria dianggap mempunyai bobot yang sama penting.
4. Menentukan kaidah penilaian, kaidah penilaian dibedakan menjadi minimasi dan maksimasi tergantung pada tujuan pengoptimalan dan kecenderungan data (Mladineo dkk., 2016). Untuk tipe kaidah minimasi, berarti semakin kecil nilai dari kriteria akan lebih diprioritaskan. Sedangkan tipe kaidah maksimasi, berarti semakin tinggi nilai dari kriteria akan lebih baik.
5. Menghitung nilai preferensi kriteria.

Nilai preferensi kriteria dapat diketahui dengan menentukan tipe preferensi dari kriteria tersebut terlebih dahulu. Metode *Promethee* mempunyai 5 jenis tipe preferensi kriteria, yaitu *usual*, *quasi*, *linear*, *level*, dan *linear-quasi* (Febistian dkk., 2015). Berikut penjelasan masing-masing tipe preferensi.

a. Kriteria Biasa

Tipe preferensi biasa (*usual*) adalah tipe dasar yang tidak memiliki nilai *threshold* (kecenderungan) dan jarang digunakan. Tipe *usual* memiliki rumus seperti pada Persamaan 1.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ 1, & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

b. Kriteria Quasi

Tipe preferensi quasi sering digunakan dalam penilaian suatu data dari segi kualitas atau mutu. Tipe ini mempunyai satu jenis *threshold* (kecenderungan) yaitu *indifference* (q). Tipe *quasi* memiliki rumus seperti pada Persamaan 2.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ 1, & \text{jika } d > q \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

q = Harus merupakan nilai tetap

c. Kriteria dengan Preferensi Linier

Tipe preferensi linier (*linear*) sering digunakan dalam penilaian data dari segi kuantitatif atau banyaknya jumlah. Tipe ini juga mempunyai satu jenis *threshold* (kecenderungan) yaitu *preference* (p). Tipe *linear* memiliki rumus seperti pada Persamaan 3.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ d/p, & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

d. Kriteria Level

Tipe preferensi level mirip dengan tipe preferensi *quasi* yang sering digunakan dalam penilaian suatu data dari segi kualitas atau mutu. Tipe ini mempunyai dua jenis *threshold* yaitu *indifference* (q) dan *preference* (p). Tipe *level* memiliki rumus seperti pada Persamaan 4.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ 0.5, & \text{jika } q < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

q = Harus merupakan nilai yang tetap

e. Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda

Tipe preferensi linier-quasi (*linear-quasi*) memiliki kesamaan dengan tipe preferensi *linear* yang sering digunakan dalam penilaian dari segi kuantitatif atau banyaknya jumlah. Tipe ini juga mempunyai dua jenis *threshold* yaitu *indifference* (α) dan *preference* (β). Tipe *linear quasi* memiliki rumus seperti pada Persamaan 5.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ \frac{d - q}{p - q}, & \text{jika } q < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Keterangan:

$H(d)$ = Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

p = Nilai kecenderungan atas

q = Harus merupakan nilai yang tetap

f. Menentukan nilai kecenderungan

Salah satu cara atau acuan dalam menentukan nilai kecendurangan (*threshold*) dari tipe preferensi suatu kriteria adalah dengan menggunakan rumus Veto (Adila dkk., 2018). Rumus Veto terdapat pada Persamaan 6.

$$v = k1 - k2$$

$$q = v / \sum \text{alternatif}$$

$$p = v - q$$

Keterangan:

v = *Threshold* veto

$k1$ = Nilai maksimal – nilai minimal

$k2$ = Nilai minimal ke-2 – nilai minimal

q = *Indifference*

p = *Preference*

6. Menghitung total nilai indeks preferensi

Perhitungan total nilai indeks preferensi dapat dilakukan dengan menggunakan Persamaan 7.

$$\pi(a, b) = \frac{1}{k} \sum_{h=1}^k P_h(a, b)$$

Keterangan:

$\pi(a, b)$ = Nilai indeks preferensi

k = Jumlah kriteria

$P_h(a, b)$ = Nilai preferensi a terhadap b

7. Menghitung *leaving flow* dan *entering flow*.

Leaving flow dan *Entering flow* merupakan tahapan utama dalam pengukuran *outranking*. Berikut merupakan rumus atau persamaan untuk menghitung nilai *leaving flow* dan *entering flow*.

a. Menghitung *leaving flow*

Leaving flow adalah penjumlahan nilai yang memiliki arah mendekat ke *node a* (horizontal). Rumus perhitungan *leaving flow* terdapat pada Persamaan 8.

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x)$$

Keterangan:

$\varphi(a, x)$ = Preferensi alternatif a terhadap x

$\varphi^+(a)$ = Nilai *leaving flow*

n = Banyak alternatif

b. Menghitung *entering flow*

Entering flow adalah penjumlahan nilai yang memiliki arah menjauh ke *node a* (vertikal). Rumus perhitungan *entering flow* terdapat pada Persamaan 9.

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a)$$

Keterangan:

$\varphi(x, a)$ = Preferensi alternatif x terhadap a

$\varphi^-(a)$ = Nilai *entering flow*

n = Banyak alternatif

8. Menghitung *net flow*

Nilai akhir dari setiap alternatif pada metode *Promethee* diperoleh melalui nilai *net flow*. Nilai *net flow* berasal dari hasil pengurangan nilai *leaving flow* dengan *entering flow*. Rumus untuk menghitung *net flow* dapat dilihat pada Persamaan 10.

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a)$$

Keterangan:

$\varphi(a)$ = Nilai *net flow*

$\varphi^+(a)$ = Nilai *leaving flow*

$\varphi^-(a)$ = Nilai *entering flow*

3. Metode Penelitian

3.1. Jenis Penelitian

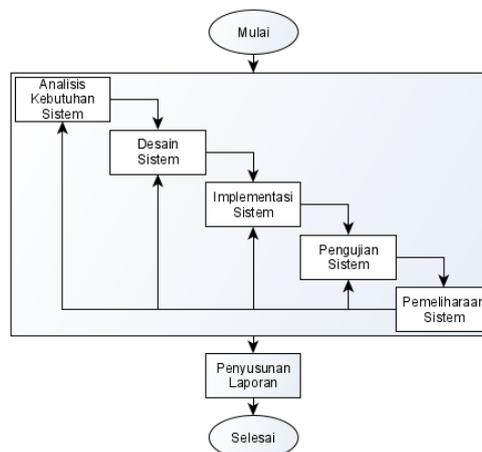
Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian untuk menemukan suatu informasi yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui. Penelitian kuantitatif dilakukan pada tahap perhitungan data menggunakan metode *Promethee*.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dilaksanakannya penelitian yaitu Griya Belajar Pintar Arrava, yang bertempat di Jl. Teuku Umar No.84, Kelurahan Kebonsari, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung kurang lebih 5 (lima) bulan, terhitung mulai awal bulan Oktober 2021 sampai akhir bulan Februari 2022.

3.3. Tahap Penelitian

Tahap penelitian yang digunakan pada penelitian mengadopsi pemodelan *Waterfall*. Pemodelan *Waterfall* termasuk dalam model pengembangan sekuensial, karena pada proses penerapannya harus diselesaikan satu per satu setiap tahap hingga tahapan terakhir (Larasati dan Masripah, 2017). Berikut ini merupakan diagram dari tahap penelitian dari sistem pendukung keputusan pemilihan pengajar yang ditunjukkan pada Gambar 1.

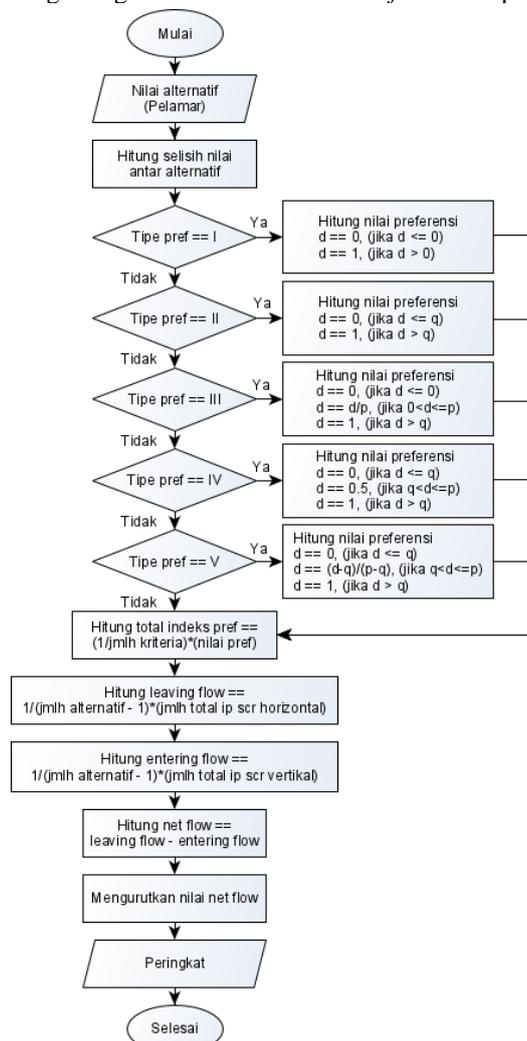


Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1 dijelaskan bahwa alur pada pemodelan *Waterfall* dimulai dari tahapan analisis kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan tahapan desain sistem, kemudian tahapan implementasi sistem, setelah itu tahapan pengujian sistem, dan yang terakhir tahapan pemeliharaan sistem. Jika pada tahap pemeliharaan sistem terjadi masalah atau *error* pada sistem, maka dapat mengulang kembali ke tahapan yang dirasa membutuhkan perbaikan dan melanjutkan ke tahapan selanjutnya hingga tahap pemeliharaan sistem kembali.

3.4. Gambaran Sistem

Sistem yang dibangun merupakan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan pengajar berbasis *website* dengan menerapkan metode *Promethee*. Sistem akan mampu membantu pimpinan di Arrava dalam mengambil keputusan dengan memberikan rekomendasi peringkat yang diperoleh dari proses perhitungan nilai pelamar. Data yang dibutuhkan adalah data lowongan, data pelamar, data nilai, dan data kriteria pemilihan yaitu nilai IPK, pengalaman mengajar, ujian tulis, ujian wawancara, dan praktek mengajar. Alur dari sistem pendukung keputusan yang dibangun digambarkan dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Sistem

Pada Gambar 2 dijelaskan bahwa sistem yang dibangun nantinya akan menghasilkan keluaran berupa peringkat dari para pelamar. Peringkat dari pelamar akan diperoleh setelah menginputkan nilai dan sistem akan mengolah nilai pelamar tersebut sesuai dengan perhitungan pada metode *Promethee*.

4. Analisis dan Hasil

4.1. Menentukan Tipe Preferensi dan Nilai Alternatif

Penelitian ini menggunakan 5 sampel data pelamar (alternatif) yang mendaftar untuk menjadi pengajar pada jenjang SD dengan mata pelajaran Bahasa Inggris yaitu Novita Sari (A01), Miftahul Arifin (A02), Nur Khotimah (A03), Hendra Setiawan (A04), dan Nurul Azizah (A05). Tipe preferensi Quasi (II) digunakan untuk kriteria berkategori kualitas atau mutu, yaitu pada kriteria nilai IPK (K01) dan pengalaman mengajar (K02). Tipe preferensi Linear (III) digunakan untuk kriteria berkategori penilaian kuantitatif, yaitu pada kriteria ujian tulis (K03), ujian wawancara (K04), dan praktek mengajar (K05). Kaidah yang digunakan untuk semua kriteria adalah maksimasi, berarti semakin tinggi nilai akan semakin baik. Nilai parameter P (*preference*) atau Q (*indifference*) diperoleh berdasarkan pada tipe preferensi dari kriteria masing-masing. Berikut penjabarannya pada Tabel 2.

Tabel 2. Tipe Preferensi

| Kriteria | Alternatif | | | | | Kaidah | Tipe Preferensi | Parameter | |
|-------------------------|------------|------|------|------|------|-----------|-----------------|-----------|------|
| | A01 | A02 | A03 | A04 | A05 | | | P | Q |
| K01 Nilai IPK | 3,15 | 3,54 | 3,35 | 3,27 | 3,21 | Maksimasi | Quasi | - | 0,07 |
| K02 Pengalaman Mengajar | 12 | 11 | 17 | 20 | 14 | Maksimasi | Quasi | - | 2 |
| K03 Ujian Tulis | 85 | 90 | 70 | 65 | 75 | Maksimasi | Linear | 16 | - |
| K04 Ujian Wawancara | 79 | 80 | 92 | 87 | 83 | Maksimasi | Linear | 10 | - |
| K05 Praktek Mengajar | 81 | 78 | 86 | 90 | 79 | Maksimasi | Linear | 9 | - |

Salah satu penjelasan pada Tabel 2 yaitu kriteria nilai IPK (K01) menggunakan kaidah maksimasi, artinya semakin tinggi nilai IPK menunjukkan bahwa semakin bagus kualitas akademik dari pelamar. Tipe preferensi yang digunakan adalah tipe Quasi (II), karena nilai IPK termasuk dalam kualitas akademik yang dimiliki oleh pelamar. Parameter yang digunakan yaitu $Q = 0,07$, artinya nilai IPK dianggap mempunyai nilai preferensi nol (0) jika selisih masing-masing alternatif kurang dari sama dengan 0,07 dan mempunyai nilai preferensi mutlak (1) jika selisihnya lebih dari 0,07.

4.2. Menghitung Nilai Preferensi

Perhitungan nilai preferensi dilakukan pada setiap kriteria pemilihan dengan membandingkan nilai masing-masing alternatif dengan acuan parameter yang telah ditentukan. Berikut masing-masing perhitungannya.

a. Nilai IPK

Tipe preferensi yang digunakan adalah tipe Quasi (II) dan Kaidah yang digunakan adalah maksimasi. Rumus yang digunakan terdapat pada Persamaan 11.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ 1, & \text{jika } d > q \end{cases}$$

b. Pengalaman Mengajar

Tipe preferensi yang digunakan adalah tipe Quasi (II) dan Kaidah yang digunakan adalah maksimasi. Rumus yang digunakan terdapat pada Persamaan 12.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq q \\ 1, & \text{jika } d > q \end{cases}$$

Setiap alternatif (pelamar) dibandingkan untuk dicari nilai selisihnya. Hasil selisih kemudian akan dijadikan parameter untuk menentukan nilai preferensi. Jika selisih ($d \leq q$), maka nilai preferensinya adalah nol (0). Jika selisih ($d > q$), maka nilai preferensinya adalah mutlak (1).

c. Ujian Tulis

Tipe preferensi yang digunakan adalah tipe Linear (III) dan Kaidah yang digunakan adalah maksimasi. Rumus yang digunakan terdapat pada Persamaan 13.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ d/p, & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Setiap alternatif (pelamar) dibandingkan untuk dicari nilai selisihnya. Hasil selisih kemudian akan dijadikan parameter untuk menentukan nilai preferensi. Jika selisih ($d \leq 0$), maka nilai preferensinya adalah nol (0). Jika selisih ($d > 0$) dan $\leq p$, maka nilai preferensinya adalah d / p . Jika selisih ($d > p$), maka nilai preferensinya adalah mutlak (1)

d. Ujian Wawancara

Tipe preferensi yang digunakan adalah tipe Linear (III) dan Kaidah yang digunakan adalah maksimasi. Rumus yang digunakan terdapat pada Persamaan 14.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ d/p, & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Setiap alternatif (pelamar) dibandingkan untuk dicari nilai selisihnya. Hasil selisih kemudian akan dijadikan parameter untuk menentukan nilai preferensi. Jika selisih ($d \leq 0$), maka nilai preferensinya adalah nol (0). Jika selisih ($d > 0$) dan $\leq p$, maka nilai preferensinya adalah d / p . Jika selisih ($d > p$), maka nilai preferensinya adalah mutlak (1).

e. Praktek Mengajar

Tipe preferensi yang digunakan adalah tipe Linear (III) dan Kaidah yang digunakan adalah maksimasi. Rumus yang digunakan terdapat pada Persamaan 15.

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } d \leq 0 \\ d/p, & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1, & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Setiap alternatif (pelamar) dibandingkan untuk dicari nilai selisihnya. Hasil selisih kemudian akan dijadikan parameter untuk menentukan nilai preferensi. Jika selisih ($d \leq 0$), maka nilai preferensinya adalah nol (0). Jika selisih ($d > 0$) dan $\leq p$, maka nilai preferensinya adalah d / p . Jika selisih ($d > p$), maka nilai preferensinya adalah mutlak (1).

4.3. Menghitung Total Nilai Indeks Preferensi

Rumus yang digunakan untuk menghitung total nilai indeks preferensi terdapat pada Persamaan 16.

$$\pi(a, b) = \frac{1}{k} \sum_{h=1}^k P_h(a, b)$$

Total nilai indeks preferensi diperoleh dari hasil penjumlahan nilai preferensi dari setiap kriteria berdasarkan perbandingan antar masing-masing alternatif, kemudian dibagi dengan banyaknya jumlah kriteria.

4.4. Menghitung Leaving Flow dan Entering Flow

Leaving flow merupakan hasil penjumlahan nilai yang memiliki arah mendekati ke *node a* (horizontal), sedangkan *entering flow* merupakan hasil penjumlahan nilai yang memiliki arah menjauhi dari *node a* (vertikal). Tabel 9 merupakan total nilai indeks preferensi yang diubah ke bentuk matriks untuk memudahkan dalam perhitungan nilai *leaving flow* dan *entering flow*.

Berikut perhitungan nilai *leaving flow*.

$$A01 = \frac{1}{5-1} * (0,066667+0,1875+0,2+0,169444) \\ = 0,155903$$

$$A02 = \frac{1}{5-1} * (0,2825+0,4+0,4+0,3875) \\ = 0,3675$$

$$A03 = \frac{1}{5-1} * (0,711111+0,577778+0,3625+0,735556) \\ = 0,596736$$

$$A04 = \frac{1}{5-1} * (0,76+0,54+0,288889+0,48) \\ = 0,517222$$

$$A05 = \frac{1}{5-1} * (0,08+0,282222+0,0625+0,125) \\ = 0,137431$$

Berikut perhitungan nilai *entering flow*.

$$A01 = \frac{1}{5-1} * (0,2825+0,711111+0,76+0,08)$$

$$= 0,458403$$

$$A02 = \frac{1}{5-1} * (0,066667+0,577778+0,54+0,282222)$$

$$= 0,366667$$

$$A03 = \frac{1}{5-1} * (0,1875+0,4+0,288889+0,0625)$$

$$= 0,234722$$

$$A04 = \frac{1}{5-1} * (0,2+0,4+0,3625+0,125)$$

$$= 0,271875$$

$$A05 = \frac{1}{5-1} * (0,169444+0,3875+0,735556+0,48)$$

$$= 0,443125$$

4.5. Menghitung *Net Flow*

Nilai *net flow* diperoleh dari hasil pengurangan antara nilai *leaving flow* dengan nilai *entering flow*.

Berikut perhitungan nilai *net flow*.

$$A01 = \textit{leaving flow} - \textit{entering flow}$$

$$= 0,155903 - 0,458403$$

$$= -0,3025$$

$$A02 = \textit{leaving flow} - \textit{entering flow}$$

$$= 0,3675 - 0,366667$$

$$= 0,000833$$

$$A03 = \textit{leaving flow} - \textit{entering flow}$$

$$= 0,596736 - 0,234722$$

$$= 0,362014$$

$$A04 = \textit{leaving flow} - \textit{entering flow}$$

$$= 0,517222 - 0,271875$$

$$= 0,245347$$

$$A05 = \textit{leaving flow} - \textit{entering flow}$$

$$= 0,137431 - 0,443125$$

$$= -0,30569$$

Nilai *net flow* yang diperoleh kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar untuk mengetahui rekomendasi pelamar terbaik yang layak diterima menjadi pengajar di Arrava.

Leaving flow merupakan hasil penjumlahan nilai yang memiliki arah mendekat ke *node a* (horizontal), sedangkan *entering flow* merupakan hasil penjumlahan nilai yang memiliki arah menjauh dari *node a* (vertikal).

4.6. Hasil Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pengajar

Hasil pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan pengajar berupa fitur-fitur yang dapat dijalankan oleh pengguna. Sistem dapat membantu pimpinan Arrava dalam mengambil keputusan mengenai pelamar yang layak diterima untuk menjadi pengajar di Arrava.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu implementasi metode *Promethee* pada sistem pendukung keputusan pemilihan pengajar di Griya Belajar Pintar Arrava dimulai dengan menentukan kriteria pemilihan, menentukan tipe preferensi setiap kriteria, menentukan nilai alternatif pada setiap kriteria, menghitung nilai preferensi, menghitung total nilai indeks preferensi, menghitung nilai *leaving flow*, menghitung nilai *entering flow*, dan yang terakhir menghitung nilai *net flow*. Nilai *net flow* merupakan nilai akhir yang digunakan untuk menentukan peringkat dalam merekomendasikan pelamar. Nilai *net flow* diperoleh dari hasil pengurangan antara nilai *leaving flow* dengan nilai *entering flow*. Pada penelitian ini, pelamar yang menjadi peringkat pertama yaitu Nur Khotimah dengan nilai *net flow* tertinggi sebesar 0,362014, peringkat kedua yaitu Hendra Setiawan dengan nilai *net flow* 0,245347, peringkat ketiga yaitu Miftahul Arifin dengan nilai *net flow* 0,000833, peringkat keempat yaitu Novi Ekasari dengan nilai *net flow* -0,3025, peringkat kelima yaitu Nurul Azizah dengan nilai *net flow* sebesar -0,30569.

Referensi

- [1] Adila, W. N., R. Regasari, dan H. Nurwasito. 2018. Sistem pendukung keputusan (spk) pemilihan tanaman pangan pada suatu lahan berdasarkan kondisi tanah dengan metode promethee. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(5):2118–2126.
- [2] Agustina. 2017. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA dan BBM di Universitas Jember dengan Metode Fuzzy Logic. Universitas Jember.
- [3] Febistian, H., D. Andreswari, dan A. Erlansari. 2015. Implementasi metode mcdm dalam pemilihan kantor urusan agama (kua) teladan dengan menggunakan promethee (studi kasus: kementerian agama kepahiang). *Jurnal Rekrusif*. 3(2):196–207.
- [4] Imandasari, T., A. Wanto, dan A. P. Windarto. 2018. Analisis pengambilan keputusan dalam menentukan mahasiswa pkl menggunakan metode promethee. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*. 5(3):234–239.
- [5] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. *Data dan Informasi Kursus dan Pelatihan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat. Direktorat Pembinaan Kursus dan Pelatihan.
- [6] Larasati, H. dan S. Masripah. 2017. Analisis dan perancangan sistem informasi pembelian grc dengan metode waterfall. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*. 13(2):193–198.
- [7] Linggarani, J. 2017. Perbandingan metode simple additive weighting (saw) dan preference ranking organization method for enrichment evaluation (promethee) sistem pendukung keputusan pemilihan pegawai teladan pemerintah kota tanjungpinang. *Jurusan Teknik Informatika*. 1–7.
- [8] Mladineo, M., N. Jajac, dan K. Rogulj. 2016. A simplified approach to the promethee method for priority setting in management of mine action projects. *Croatian Operational Research Review (CORR)*. 7:249–268.
- [9] Novika, T., A. Widiastari, V. Miralda, dan A. P. Windarto. 2018. SPK: analisis rekomendasi bank konvensional dengan promethee sebagai solusi cerdas untuk menabung. *Jurnal Sistem Informasi*. 3(1):38–45.
- [10] Priyanto, F. S., B. Harijanto, dan Y. Watequlis. 2017. Sistem pendukung keputusan pemilihan guru berprestasi menggunakan metode promethee (studi kasus: dinas pendidikan kota malang). *Jurnal Informatika Polinema*. 3(4):23–28.
- [11] Swara, G. Y. dan S. J. Ramadhan. 2017. Sistem informasi geografis penyebaran lokasi lembaga bimbingan belajar di kota padang berbasis android. *Jurnal Teknoif*. 5(2):50–56.
- [12] Wibowo, R. M., A. E. Permasari, dan I. Hidayah. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Marketing Officer Berprestasi dengan Metode Promethee (Studi Kasus: BRI Kantor Cabang Katamso Yogyakarta). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*. 2015. STMIK AMIKOM Yogyakarta: 151–156.