

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGANGKATAN GURU TETAP DI YAYASAN PENDIDIKAN EKONOMI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

*(DECISION SUPPORT SYSTEM APPOINTMENT OF PERMANENT TEACHER AT
YAYASAN PENDIDIKAN EKONOMI USING TOPSIS METHOD)*

Kristoforus Irfan Andrian Reynaldi

Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi

Universitas Semarang

irfanandrianreynaldi@gmail.com

ABSTRACT

The appointment of permanent teachers as one of the functions of the management of economic education foundations has a very important role in increasing teacher productivity and the progress and development of a school. The appointment of teachers still requires careful consideration. The main concept for carrying out the appointment of appropriate permanent teachers is to choose the best of those who are best based on an objective assessment of the chair of the foundation. The decision to appoint permanent teachers should also refer to the criteria and competencies that can meet the needs of the school. Likewise with the ECONOMIC EDUCATION FOUNDATION for the achievement of permanent teacher appointments to the maximum it is necessary to have a Decision Support System (SPK) using the Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. expected to help solve complex problems based on the decomposition of the problems being faced in school. So by using a computerized and well-integrated system, a chairperson of the foundation can be helped to make decisions regarding the appointment of permanent teachers.

Keywords : *Appointment Of Permanent Teacher, Decision Support System (SPK), Technique For Others Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).*

ABSTRAK

Pengangkatan guru tetap sebagai salah satu fungsi dari kegiatan manajemen yayasan pendidikan ekonomi yang memiliki peranan sangat penting bagi peningkatan produktifitas guru dan kemajuan serta perkembangan sebuah sekolah. Pengangkatan guru tetap membutuhkan pertimbangan yang matang. Konsep utama untuk melaksanakan pengangkatan guru tetap yang tepat adalah memilih yang terbaik dari mereka yang terbaik berdasarkan penilaian seorang ketua yayasan secara obyektif. Keputusan untuk melakukan pengangkatan guru tetap sebaiknya juga harus mengacu pada kriteria dan kompetensi yang dapat memenuhi kebutuhan sekolah. Demikian halnya dengan YAYASAN PENDIDIKAN EKONOMI untuk pencapaian pengangkatan guru tetap secara maksimal perlu adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). diharapkan dapat membantu memecahkan masalah yang kompleks berdasarkan dekomposisi masalah yang sedang dihadapi dalam sekolah. Sehingga dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi dan terintegrasi dengan baik seorang ketua yayasan dapat terbantu untuk melakukan pengambilan keputusan penentuan pengangkatan guru tetap di Yayasan Pendidikan Ekonomi.

Kata kunci : *Pengangkatan Guru Tetap, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Technique For Others Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).*

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi merupakan teknologi yang berkembang pesat dan cepat. Teknologi informasi digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, pemerintahan, dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan.[1]

Pada saat ini pihak Yayasan Pendidikan Ekonomi masih kesulitan dalam menentukan pengangkatan guru tetap. Pengambilan keputusan secara manual masih diragukan kebenarannya. Pihak yayasan sangat membutuhkan sistem yang terkomputerisasi sehingga proses seleksi pengangkatan guru tetap dapat lebih cepat dan efisien.

Berdasarkan permasalahan tersebut, Yayasan Pendidikan Ekonomi memerlukan sarana sistem pendukung keputusan dalam penentuan pengangkatan guru tetap, agar mempermudah dalam menentukan kebijakan secara tepat, cepat, efektif dan efisien.

Metode yang digunakan ialah dengan metode Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Dengan metode tersebut, penilaian akan lebih tepat dan cepat berdasarkan perbandingan yang sudah didapatkan.[2]

Maka dari itu penulisan penelitian ini mengambil judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGANGKATAN GURU TETAP DI YAYASAN PENDIDIKAN EKONOMI MENGGUNAKAN METODE TOPSIS” dengan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) serta menggunakan database MySQL, dengan adanya sistem ini diharapkan pihak yayasan terbantu dan dipermudah dalam pengambilan keputusan pengangkatan guru tetap.

2. LANDASAN TEORI

A. Sistem

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama – sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri dari tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup software, hardware, dan brainware.[3]

B. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (software), perangkat keras (hardware), infrastruktur dan Sumber Daya Manusia yang terpilih. Keempat bagian ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat.[3]

C. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang.[2]

Aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang fleksibel, interaktif, dan dapat beradaptasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi atau masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.[2]

D. Metode TOPSIS

TOPSIS adalah salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria. TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang mungkin dengan cara membandingkan setiap alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada diantara alternatif-alternatif masalah. Langkah-langkah dari metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1).Menentukan normalisasi matriks keputusan (R). Nilai ternormalisasi dari rij dihitung dengan rumus sebagai berikut.[4]

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$;

2).Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan. Nilai bobot ternormalisasi yij sebagai berikut :

$$Y_{ij} = W_{ij} r_{ij} \quad (2)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$;

3).Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij}^+)^2} \quad (3)$$

4).Jarak antara alternatif Ai dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^- - y_i^-)^2}$$

(4)

5). Nilai preferensi untuk setiap alternatif v_i sebagai berikut :

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (5)$$

Nilai v_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

3. METODOLOGI

Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah dan menganalisa data dengan metode tertentu.

1. Sumber Data

a. Data Primer

Data yang dapat dijadikan sebagai informasi yang diperoleh langsung dari sumbernya dengan cara melakukan wawancara secara langsung kepada Ketua Yayasan untuk Sistem Pendukung Keputusan pengangkatan guru tetap di yayasan pendidikan ekonomi.

b. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari berbagai literatur terdiri dari buku, artikel, jurnal penelitian, paper, dan berbagai jenis karya ilmiah lainya serta dokumen – dokumen yang berhubungan dengan permasalahan pada objek penelitian. Dalam penelitian ini yang termasuk data sekunder adalah absensi manual.

2. Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan mempelajari teori dan buku – buku yang berhubungan dengan objek tugas akhir sebagai dasar dalam penelitian.

b. Wawancara

Yaitu mengadakan wawancara secara langsung dengan bapak Ig. Kadimin Tripranoto, BSc selaku Ketua Yayasan Pendidikan Ekonomi.

c. Observasi

Yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi yayasan pendidikan ekonomi untuk mendapatkan informasi yang diperlukan.

3. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem model *Prototype*. Karena metode pengembangan sistem ini sangat cocok digunakan untuk sebuah perangkat yang memiliki kemungkinan besar untuk bisa dikembangkan lagi.

Tahapan metode *Prototype* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar1. Ilustrasi model Prototype.[5]

Berdasarkan Gambar 1, metode *prototype* menggunakan fase berikut ini :

a. *Communication*

Pada tahap ini penulis menemui secara langsung Bapak Ig. Kadimin Tripranoto, BSc selaku ketua yayasan pendidikan ekonomi untuk mencari informasi mengumpulkan data yang diperlukan, kemudian menganalisis dan mendefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh perangkat atau aplikasi yang akan dibangun agar hasil yang diharapkan sesuai dengan perencanaan awal dan sesuai dengan kebutuhan user / pengguna.

b. *Quick Plan*

Dalam tahap ini, penulis membuat desain umum yang selanjutnya dikembangkan kembali sebagai bentuk perancangan awal / desain yang telah dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh user.

c. *Modelling Quick Design*

Dalam tahap ini, penulis membuat perancangan pada sistem pendukung keputusan pengangkatan guru tetap di Yayasan Pendidikan Ekonomi nantinya akan dibuat menjadi bentuk dasar sebelum tahap implementasi sistem.

d. *Contruction of Prototype*

Dalam tahapan ini, penulis membuat perangkat prototype termasuk pengujian dan penyempurnaan pada sistem pendukung keputusan pengangkatan guru tetap di Yayasan Pendidikan Ekonomi.

e. *Deployment Delivery and Feedback*

Dalam tahap ini, *Prototype* diberikan kepada pengguna untuk evaluasi dan perbaikan apabila kebutuhan / permintaan user bertambah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa masalah yang dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi di Yayasan Pendidikan Ekonomi, disini ditemukan permasalahan yaitu dalam pengangkatan guru tetap yang sekarang masih dilakukan secara manual dan belum terkomputerisasi.

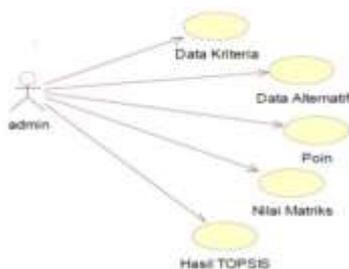
Pada sistem yang berjalan saat ini, pemilihan pengangkatan guru tetap ini menjadi suatu proses yang lama dan rumit karena pengerjaannya yang selama ini masih manual, selain itu dalam proses tersebut banyak peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses penilaian berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa guru yang diangkat tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik

Pada sistem baru yang akan dibuat yaitu sistem pengambilan keputusan pengangkatan guru tetap di Yayasan Pendidikan Ekonomi berbasis web dengan menggunakan metode TOPSIS , sistem dilakukan secara terkomputerisasi.

Alasan digunakanya metode TOPSIS , karena TOPSIS dikenal sebagai metode yang cukup baik dalam proses perhitunganya, karena melalui beberapa tahapan perhitungan sehingga hasil perhitungan tersebut sangat efektif dalam pengambilan keputusan.

1. Perancangan Sistem

Use case adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Aktor-aktor yang melakukan prosedur dalam sistem dan respon yang ditanggapi oleh sistem terhadap prosedur yang dilakukan oleh aktor dijelaskan dalam skenario *use case* Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2. Use Case Diagram

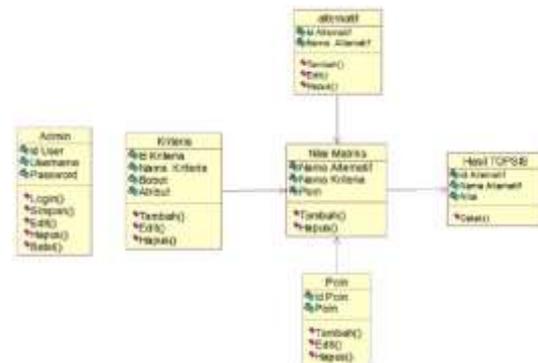
Dalam *use case diagram* pada Gambar 2, terdapat 5 proses, yaitu sebagai berikut:

1) Skenario *Use Case Data Kriteria*, admin menginput username dan password pada form

login dan kemudian tampil menu utama. Pilih menu *Kriteria* untuk menampilkan menu tersebut.

- 2) Skenario *Use Data Alternatif*, admin menginput username dan password pada form login dan kemudian tampil menu utama. Pilih menu *Data Alternatif* untuk menampilkan menu tersebut.
- 3) Skenario *Use Case Poin*, admin menginput username dan password pada form login dan kemudian tampil menu utama. Pilih menu *Poin* untuk menampilkan data tersebut.
- 4) Skenario *Use Case Nilai Matriks*, admin menginput username dan password pada form login dan kemudian tampil menu utama. Pilih menu *Nilai Matriks* untuk menampilkan data tersebut.
- 5) Skenario *Use Case Hasil TOPSIS*, admin menginput username dan password pada form login dan kemudian tampil menu utama. Pilih menu *Hasil TOPSIS* untuk menampilkan data tersebut.

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sebuah sistem. Kelas memiliki apa yang disebut dengan atribut dan metode atau operasi. *Class Diagram* ditunjukkan dalam Gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Class Diagram

Berdasarkan Gambar 3 *Class Diagram* diatas, dimana alternatif dan kriteria dapat menghasilkan nilai matriks

2. Perancangan Database Admin

Tabel 1. Perancangan Database Admin

| No | Nama Tabel | Type |
|----|------------------------|--------------|
| 1 | Id_Admin (Primary Key) | Int (11) |
| 2 | Nama | Varchar (50) |
| 3 | Username | Varchar (50) |
| 4 | Password | Varchar (50) |

3. Perancangan Kriteria

Tabel 2. Perancangan Database Kriteria

| No | Nama Tabel | Type |
|----|--------------------------|------------------------|
| 1 | Id_Kriteria(Primary Key) | Int (10) |
| 2 | Nama_Kriteria | Int (100) |
| 3 | Bobot | Float |
| 4 | Atribut | Set('Benefit', 'Cost') |

Lanjutan Tabel 2.

4. Perancangan Alternatif

Tabel 3. Perancangan Database Alternatif

| No | Nama Tabel | Type |
|----|-----------------------------|--------------|
| 1 | Id_alternatif (Primary Key) | Int (10) |
| 2 | Nama_alternatif | Varchar (50) |

5. Perancangan Poin

Tabel 4. Perancangan Database Poin

| No | Nama Tabel | Type |
|----|-----------------------|----------|
| 1 | Id_poin (Primary Key) | Int (10) |
| 2 | Nama_poin | Int (10) |

6. Perancangan TOPSIS

Tabel 5. Perancangan Database TOPSIS

| No | Nama Tabel | Type |
|----|-------------------------|---------|
| 1 | Id_Topsis (Primary Key) | Int (5) |
| 2 | Id_Alternatif | Int (5) |
| 3 | Id_Kriteria | Int (5) |
| 4 | Nilai | Float |

7. Kriteria dan Bobot

Tabel 6. Jumlah Poin Tiap Kriteria dan Bobot

| Simbol | Kriteria | Bobot |
|--------|---------------------|-------|
| C1 | Pengalaman Mengajar | 4 |
| C2 | Usia | 3 |
| C3 | Jarak Tempuh Rumah | 3 |
| C4 | Status Pernikahan | 3 |
| C5 | Tingkat pendidikan | 4 |
| C6 | Loyalitas | 5 |
| C7 | Masa Kerja | 5 |

8. Ranking kecocokan dan alternatif

a. Rangking Kecocokan

1. = Sangat Buruk
- 2 = Buruk
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

b. Alternatif

- A1 = Anggie Kresna Hapsari, S.Pd.
 A2 = Adi Triyantoro, S.Pd.
 A3 = Farida Yuhanawati S.Pd.
 A4 = Amir Ma'ruf S.Pd.
 A5 = Nurul Ummi Lathifah S.Pd.

A6 = Kamal Priyana S.Pd.

A7 = Aryany Suryaningsih S.Pd.

Tabel 7. Ranking Kecocokan Alternatif

| Altr | Kriteria | | | | | | |
|------|----------|----|----|----|----|----|----|
| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
| A1 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| A2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| A3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| A4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| A5 | 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| A6 | 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| A7 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |

Lanjutan Tabel 7.

9. Matriks Keputusan

Tabel 8. Hasil Matriks Keputusan

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |

10. Perhitungan Manual

Normalisasi R
$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x^2_{ij}}} \quad (6)$$

$$x_1 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2} = 10,44030651$$

$$r_{11} = \frac{4}{10,44030651} = 0,383130514$$

$$r_{21} = \frac{3}{10,44030651} = 0,287347886$$

$$r_{31} = \frac{3}{10,44030651} = 0,287347886$$

$$r_{41} = \frac{4}{10,44030651} = 0,383130514$$

$$r_{51} = \frac{5}{10,44030651} = 0,478913143$$

$$r_{61} = \frac{3}{10,44030651} = 0,287347886$$

$$r_{71} = \frac{5}{10,44030651} = 0,478913143$$

$$x_2 = \sqrt{3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2} = 8,774964387$$

$$r_{12} = \frac{3}{8,774964387} = 0,341881729$$

$$r_{22} = \frac{4}{8,774964387} = 0,455842306$$

$$r_{32} = \frac{3}{8,774964387} = 0,341881729$$

$$r_{42} = \frac{3}{8,774964387} = 0,341881729$$

$$r_{52} = \frac{3}{8,774964387} = 0,341881729$$

$$r_{62} = \frac{4}{8,774964387} = 0,455842306$$

$$r_{72} = \frac{3}{8,774964387} = 0,341881729$$

$$x_3 = \sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2} = 8,602325267$$

$$r_{13} = \frac{4}{8,602325267} = 0,464990555$$

$$r_{23} = \frac{3}{8,602325267} = 0,348742916$$

$$r_{33} = \frac{3}{8,602325267} = 0,348742916$$

$$r_{43} = \frac{4}{8,602325267} = 0,464990555$$

$$r_{53} = \frac{2}{8,602325267} = 0,232495277$$

$$r_{63} = \frac{2}{8,602325267} = 0,232495277$$

$$r_{73} = \frac{4}{8,602325267} = 0,464990555$$

$$x_4 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2} = 10,77032961$$

$$r_{14} = \frac{5}{10,77032961} = 0,464238345$$

$$r_{24} = \frac{4}{10,77032961} = 0,371390676$$

$$r_{34} = \frac{4}{10,77032961} = 0,371390676$$

$$r_{44} = \frac{3}{10,77032961} = 0,278543007$$

$$r_{54} = \frac{4}{10,77032961} = 0,371390676$$

$$r_{64} = \frac{5}{10,77032961} = 0,464238345$$

$$r_{74} = \frac{3}{10,77032961} = 0,278543007$$

$$x_5 = \sqrt{4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2} = 10,34408043$$

$$r_{15} = \frac{4}{10,34408043} = 0,371390676$$

$$r_{25} = \frac{4}{10,34408043} = 0,371390676$$

$$r_{35} = \frac{3}{10,34408043} = 0,278543007$$

$$r_{45} = \frac{3}{10,34408043} = 0,278543007$$

$$r_{55} = \frac{4}{10,34408043} = 0,371390676$$

$$r_{65} = \frac{5}{10,34408043} = 0,464238345$$

$$r_{75} = \frac{4}{10,34408043} = 0,371390676$$

$$x_6 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2} = 9,165151390$$

$$r_{16} = \frac{3}{9,165151390} = 0,327326835$$

$$r_{26} = \frac{3}{9,165151390} = 0,327326835$$

$$r_{36} = \frac{4}{9,165151390} = 0,436435780$$

$$r_{46} = \frac{3}{9,165151390} = 0,327326835$$

$$r_{56} = \frac{4}{9,165151390} = 0,436435780$$

$$r_{66} = \frac{3}{9,165151390} = 0,327326835$$

$$r_{76} = \frac{4}{9,165151390} = 0,436435780$$

$$x_7 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2} = 10,77032961$$

$$r_{17} = \frac{5}{10,77032961} = 0,464238345$$

$$r_{27} = \frac{4}{10,77032961} = 0,371390676$$

$$r_{37} = \frac{5}{10,77032961} = 0,464238345$$

$$r_{47} = \frac{3}{10,77032961} = 0,278543007$$

$$r_{57} = \frac{3}{10,77032961} = 0,278543007$$

$$r_{67} = \frac{4}{10,77032961} = 0,371390676$$

$$r_{77} = \frac{4}{10,77032961} = 0,371390676$$

Solusi ideal Positif (A+)

A+ {1,915652572; 1,025645187; 0,697485831; 0,835629021; 1,933472980; 2,182178900; 2,321191725}

Solusi ideal Negatif (A-)

A- {1,14931544; 1,367526918; 1,394971655; 1,392715035; 1,160083788 1,636634175; 1,392715035}

11. Nilai preferensi untuk setiap alternatif sebagai v_i berikut :

$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

$$v_1 = \frac{1,129280205}{1,129280205 + 1,179309995} = 0,0478339029$$

$$v_2 = \frac{0,751170940}{0,751170940 + 1,251365617} = 0,264888156$$

$$v_3 = \frac{0,214816430}{1,214816430 + 1,176645501} = 0,515957271$$

$$v_4 = \frac{0,757639053}{0,757639053 + 1,546316376} = 0,193590352$$

$$v_5 = \frac{1,309680699}{1,309680699 + 1,04364164} = 0,611621768$$

$$v_6 = \frac{1,140234437}{1,140234437 + 1,235928880} = 0,459792541$$

$$v_7 = \frac{1,295010775}{1,295010775 + 0,922787321} = 0,663236563$$

Dari nilai V diatas dapat diketahui bahwa v_7 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan alternatif v_7 yang akan dipilih.

12. Tampilan Halaman Program

a. Halaman Utama

Halaman Utama dapat di lihat pada Gambar 4 berikut ini :



Gambar 4. Halaman Setelah Berhasil login

Pada Gambar 4 adalah tampilan halaman setelah kita berhasil login menggunakan *username* dan *password*.

b. Tampilan Data Alternatif

Tampilan data alternatif ditampilkan pada Gambar 5 berikut ini :

| No Alternatif | Nama Alternatif | Mata Pelajaran | MHS |
|---------------|------------------------------|----------------|-----|
| 1 | Anggi Kharisya Rahani, D.Pu. | PA | |
| 2 | Nel Fyandra, A.Pu. | PA | |
| 3 | Debi Nurrahmi S.Pu. | PA | |
| 4 | Doni Mardiana, S.Pu. | PA | |
| 5 | Naila Zahra Lutfi S.Pu. | PA | |
| 6 | Rahmat Prisma, S.Pu. | PA | |
| 7 | Mulya Deyaningsih S.Pu. | PA | |

Gambar 5 Tampilan Data Alternatif

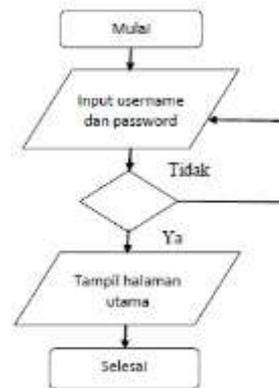
Pada Gambar 5 tampilan yang dapat dimunculkan ketika kita klik menu data alternatif

13. Pengujian WhiteBox

Untuk melakukan proses pengujian test case, terlebih dahulu dilakukan penerjemahan flowchart, proses pengecekan proses login sebagai berikut :

a. Bagan Alir

Flowchart pada bagan alir dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini :



Gambar 6. Flowchart Proses pengecekan login

Pada Gambar 6 dijelaskan ketika kita berhasil login maka halaman utama akan tertampilkan di layar.

b. Listing Login

Source code pada bagian login dapat dilihat pada Kode Program 1 berikut ini :

```

<?php
if(isset($_POST['submit'])) {
    session_start();
    include 'koneksi.php';
    $username = $_POST['username'];
    $password = md5($_POST['password']);
}
    
```

Kode Program 1. Source Code Bagian login

Pada Kode Program 1. Dilakukan pengecekan pada bagian login melalui penginputan *username* dan *password*.

5. KESIMPULAN

Sistem ini menggunakan metode metode Technique for Order Performance by Similary to Ideal Solution (TOPSIS) sehingga dapat mempermudah dalam melakukan perhitungan nilai dari guru dan menghasilkan output penilaian yang akurat. Sistem ini dapat menggantikan sistem lama yang masih menggunakan proses pemilihan manual diganti dengan penyimpanan data dalam database.

Penulis masih menyadari banyak terdapat kekurangan dalam sistem yang dibuat ini

disebabkan keterbatasan waktu. Sistem yang dibuat belum memiliki fasilitas *back-up data* sehingga dapat ditambahkan sistem *back-up data* untuk mengantisipasi segala kemungkinan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawan, Deni. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- [2] Nofriansyah, Dicky. (2015). *Konsep Data Mining V Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Depublish.
- [3] Eka, Pratama. (2014). *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Bandung : Informatika Bandung.
- [4] Murni, Marbun. (2018). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar Dengan Metode TOPSIS*. Medan : CV Rudang Mayang.
- [5] Pressman, Roger S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta : Andi.