
Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* Pada Pemilihan Ketua OSIS Berbasis Web

Tancang¹⁾, Viktor Handrianus Pranatawijaya^{*2)}, Widiatry³⁾, Efrans Christian⁴⁾,

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya Kampus Tunjung
Nyaho Jl. Yos Sudarso Palangka Raya (73112)

*corresponding author

¹⁾ciangtan3@gmail.com

²⁾viktorhp@it.upr.ac.id

³⁾widiatry@it.upr.ac.id

⁴⁾efrans@it.upr.ac.id

Abstrak

Panitia pemilihan calon ketua OSIS mendapat kendala dalam memutuskan calon ketua OSIS yang akan diprioritaskan. Kendala yang dihadapi adalah Panitia tidak menggunakan metode yang dapat menangani permasalahan prioritas dengan banyak kriteria, dimana kriteria tersebut didasarkan pada persepsi seseorang. Kendala lain yang timbul dalam pemilihan ketua OSIS terbaik adalah seringkali panitia sebagai pengambil keputusan masih mengandalkan intuisi (subjektif). Hal ini tentu saja menjadi sebuah kekurangan untuk menentukan tepat atau tidaknya seseorang terpilih sebagai calon ketua OSIS ketua OSIS terbaik. Berdasarkan permasalahan tersebut maka, dibuatlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website untuk mempercepat dan mempermudah membuat suatu keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan ketua OSIS yaitu dengan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah didasarkan pada konsepnya dimana, alternatif terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative.

Kata kunci : OSIS, TOPSIS, Sistem Penunjang Keputusan, *Website*

Abstract

The election committee has difficulties in deciding which student council presidential candidates will be prioritized. The obstacle faced is the Committee does not use methods that can deal with priority problems with many criteria, where the criteria are based on one's perception. Another obstacle that arises in choosing the best student council president is that often the committee as decision maker still relies on intuition (subjective). This is of course a disadvantage to determine whether or not someone is selected as the best candidate for the student council president. Based on these problems, a website-based Decision Support System (SPK) is made to speed up and make a decision easier. One method that can be used in decision making for the selection of the Student Council Chairperson is the TOPSIS method (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) which is based on the concept where a good chosen alternative not only has the shortest ideal positive solution but also has the longest distance from the negative ideal solution.

Keywords: OSIS, TOPSIS, Decision Support System, Decision Support System

1. PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang interaktif, membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur [1]. Pemilihan ketua OSIS terbaik dilaksanakan sebagai sarana pembelajaran bagi calon ketua OSIS agar bisa belajar berkomunikasi dan menyampaikan visi misi dan gagasan. Pemilihan Ketua OSIS ini dilakukan secara periodik setahun sekali dengan jumlah calon ketua OSIS yang memenuhi kriteria ketua OSIS pada tahun 2016 sebanyak 9 calon ketua OSIS dan pada tahun 2017 sebanyak 8 calon ketua OSIS. Calon ketua OSIS tersebut berasal dari siswa kelas VII dan VIII SMPN 8 Palangka Raya yang nantinya setelah dilakukan penilaian calon ketua OSIS akan dipilih yang memiliki skor nilai tertinggi yang akan menjadi ketua OSIS. Panitia pemilihan mendapat kendala dalam memutuskan calon ketua OSIS yang akan diprioritaskan. Kendala yang dihadapi adalah Panitia tidak menggunakan metode yang dapat menangani permasalahan prioritas dengan banyak kriteria, dimana penilaian terhadap kriteria tersebut didasarkan pada persepsi seseorang dan sering kali bersifat subjektif.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat mempercepat dan mempermudah dalam membuat suatu keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan ketua OSIS yaitu dengan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah didasarkan pada konsepnya dimana, alternatif terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [2]. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Turban dan Aronson, *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung pembuat keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur dan terstruktur. SPK berfungsi sebagai tambahan atau pendukung bagi pembuat keputusan, dapat memperluas pengetahuan dan kemungkinan, namun tidak menggantikan penilaian. Sistem ini ditujukan untuk keputusan yang membutuhkan penilaian dan keputusan yang dapat diolah dengan algoritma atau secara teknis [4].

2.2 TOPSIS

Yoon dan Hwang mengembangkan metode TOPSIS berdasarkan intuisi yaitu alternatif pilihan merupakan alternatif yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean [5][6]. Tahap – tahap yang dilakukan dalam metode TOPSIS dalam menghasilkan alternatif keputusan adalah sebagai berikut :

A. Matriks keputusan ternormalisasi

Normalisasi dilakukan dengan cara membandingkan setiap atribut pada suatu alternatif dengan akar jumlah kuadrat setiap elemen kriteria yang sama pada semua alternatif. Berikut adalah persamaan untuk melakukan normalisasi pada setiap atribut matriks keputusan :

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

Dimana r_{ij} adalah nilai atribut yang telah ternormalisasi Dengan $i=1,2,\dots,m$. Dan $j=1,2,\dots,n$. Dan x_{ij} adalah matriks keputusan.

B. Pembobotan nilai matriks keputusan ternormalisasi

Pembobotan nilai dilakukan dengan mengalikan matriks keputusan ternormalisasi dengan elemen pada vektor bobot preferensi dengan dilambangkan W.

$$Y_{ij} = W_i \times r_{ij}$$

Dengan Y_{ij} merupakan matriks ternormalisasi terbobot, W_i merupakan vektor bobot, dan r_{ij} merupakan matriks ternormalisasi. Dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$.

C. Menentukan solusi ideal positif dan negatif

- Ideal Positif

Solusi ideal positif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot yang ternormalisasi (Y_{ij}).

$$A^+ = (Y_{1+}, Y_{2+}, \dots, Y_{n+})$$

- Ideal Negatif

Solusi ideal positif juga dapat ditentukan berdasarkan rating bobot yang ternormalisasi (Y_{ij}).

$$A^- = (Y_{1-}, Y_{2-}, \dots, Y_{n-})$$

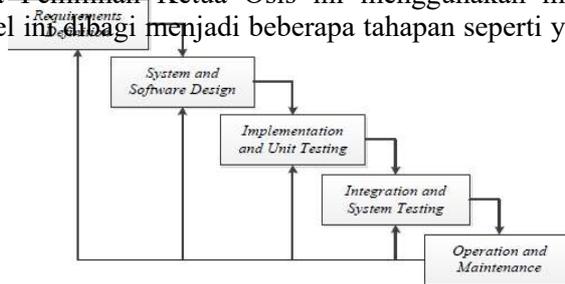
D. Menentukan jarak setiap nilai alternatif dengan matrik solusi ideal positif dan negatif

E. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

F. Perangkingan alternatif

3. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode TOPSIS pada Pemilihan Ketua Osis ini menggunakan metode *waterfall* menurut Sommerville [7]. Model ini dibagi menjadi beberapa tahapan seperti yang terlihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Metodologi Waterfall menurut Ian Sommerville

1. *Requirement Definition*

Pada tahap *requirement definition* dilakukan proses wawancara, observasi dan studi literatur untuk mendapatkan segala informasi yang kemudian didefinisikan sebagai kebutuhan sistem dari website. Dari tahap ini didefinisikan bahwa website membutuhkan tiga orang actor yang masing-masing berperan sebagai admin, member dan pengunjung.

2. *System and Software Design*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain sistem menggunakan DFD dan ERD untuk menggambarkan arus data yang akan ditransaksikan didalam website dan untuk menggambarkan kebutuhan tabel sebagai media penyimpanan data dan relasi yang terbentuk antar masing-masing tabel. Pada tahap ini juga dibuat desain dari antarmuka website dalam bentuk sketsa.

3. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini dilakukan proses *coding* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai DBMS dari *database* yang dibuat.

4. Integration and system testing

Pengujian dilakukan setelah proses coding telah selesai dilakukan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*. Pengujian dengan metode ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak [9].

4. PEMBAHASAN

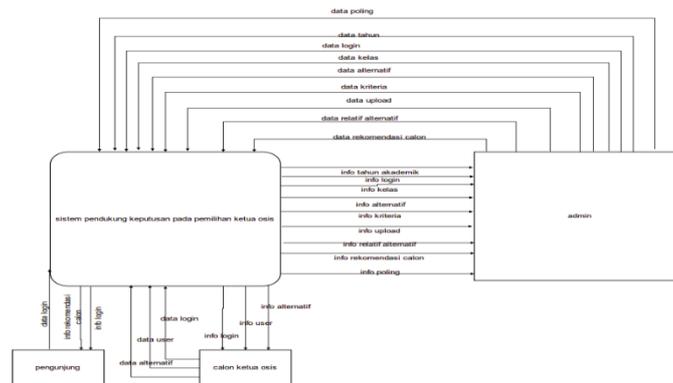
4.1 Analisis Sistem

Rancangan sistem baru yang dihasilkan dari analisis sistem lama adalah sebagai berikut :

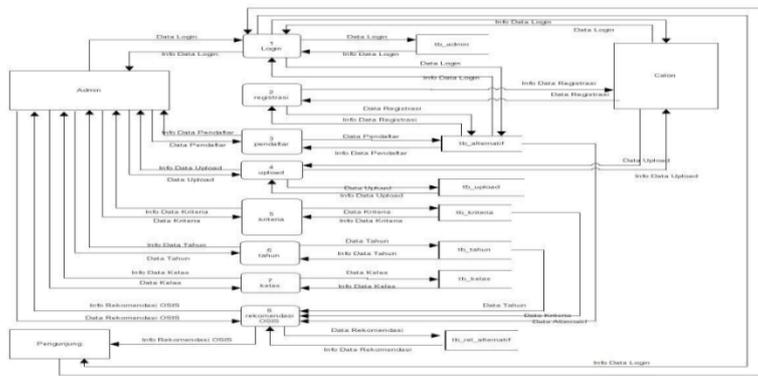
1. Peserta melakukan pendaftaran di website
2. Peserta melakukan login agar masuk ke sistem dan sistem melakukan validasi terhadap akun yang masuk ke sistem.
3. Peserta mengisi forum pendafran dan mengupload berkas yang diminta.
4. Pihak panitia melakukan login untuk mengolah sistem dari pemilihan ketua osis.
5. Panitia melakukan pemeriksaan berkas dan memberikan nilai dari tiap pendaftar berdasarkan kriteria penilaian.
6. Setelah semua kriteria selesai di proses maka sistem akan memperlihatkan alternatif calon ketua osis.

4.2 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram DFD yang dibuat terdiri dari beberapa level, level 0 (Diagram Konteks), DFD level 1 dan DFD level 2. Berikut adalah gambar DFD yang dibuat untuk menunjukkan alur data yang terdapat didalam sistem :



(a)

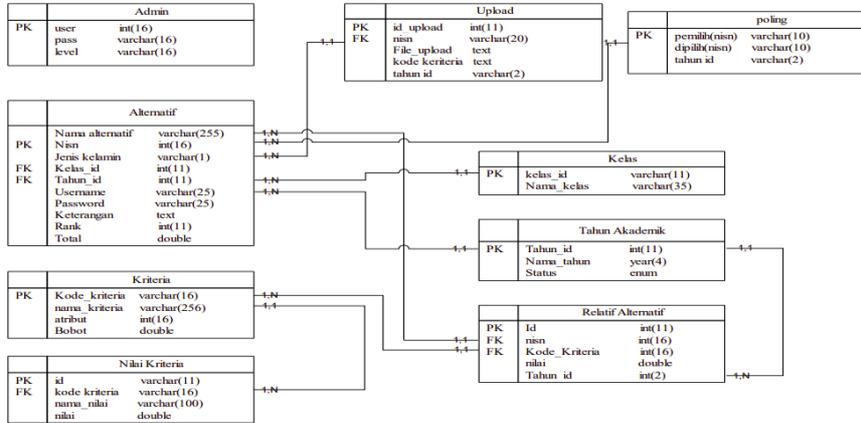


(b)

Gambar 2. (a) Diagram Konteks, (b) DFD Level 1

4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

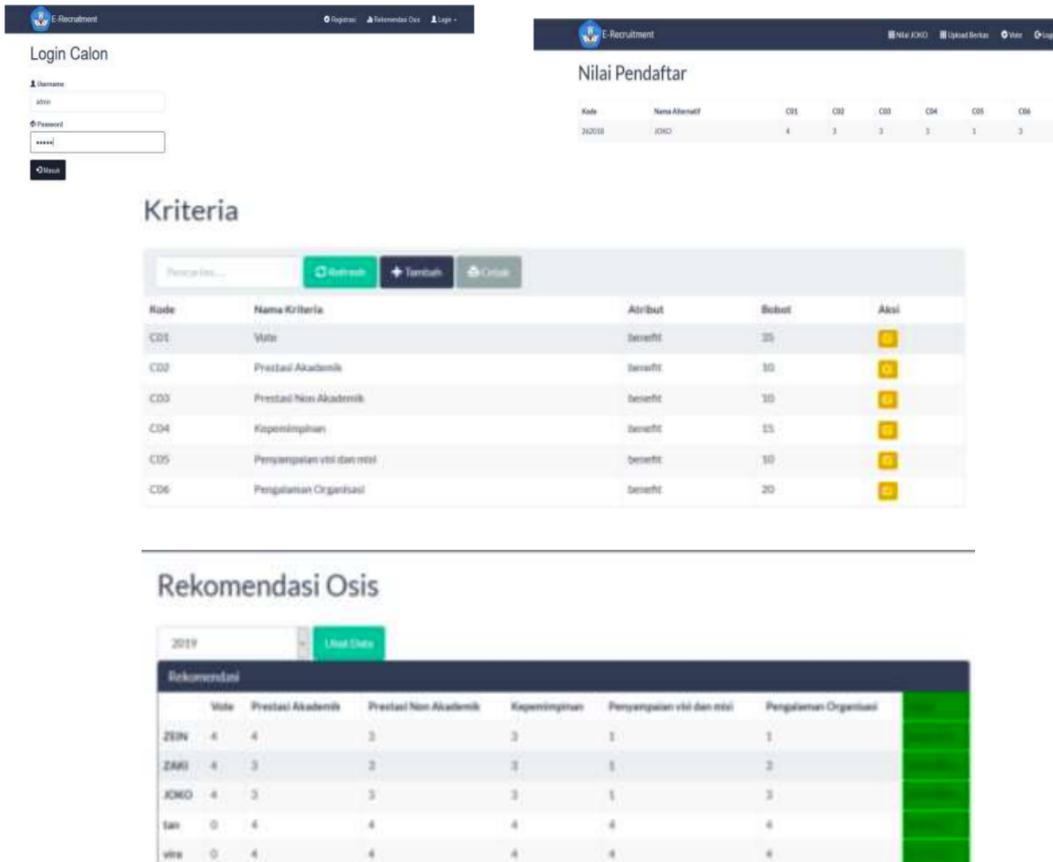
ERD membantu memperlihatkan bagaimana entitas saling terhubung melalui garis dan mengilustrasikan struktur data yang digunakan dalam sistem [8].



Gambar 3. ERD

4.4 Impelemntasi

Tahapan Implementasi program menggunakan Bahasa pmerograman PHP, Mysql dan Xampp Server sebagai localhost. Berikut merupakan implementasi untuk user interface:



Gambar 4. Implementasi User Interface

4.5 Pengujian

Pengujian *blackbox* (*Blackbox testing*) dilakukan dengan membuat kasus yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan dan telah berfungsi dengan baik dan untuk mengetahui kebenaran fungsi dan alur program.

5. KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS pada pemilihan ketua OSIS berbasis web ini dibangun untuk dapat memudahkan panitia pemilihan dalam menentukan calon yang terbaik dari peserta yang melakukan pendaftaran berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode *black box* diketahui bahwa sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik memenuhi tujuan dan manfaat yang ingin dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratiwi, H. (2016). Sistem Pendukung Keputusan. *Yogyakarta: deepublish*.
- [2] Septilia, H. A., Parjito, P., & Styawati, S. (2020). Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34-41.
- [3] Mubarok, A., Suherman, H. D., Ramdhani, Y., & Topiq, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Informatika*, 6(1), 37-46.
- [4] Turban, E. (2001). Jay E. Aronson Decision Support System and Intelligent Systems.
- [5] Sarraf, A. Z., Mohaghar, A., & Bazargani, H. (2013). Developing TOPSIS method using statistical normalization for selecting knowledge management strategies. *Journal of industrial engineering and management*, 6(4), 860-875.
- [6] Mutmainah, I., & Yunita, Y. (2021). Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 86-92.
- [7] SOMMERVILLE, Ian. Software processes. *Software Engineering*, 2011, 2011: 30-31.
- [8] AL-MASREE, Hala Khaled. Extracting Entity Relationship Diagram (ERD) from relational database schema. *International Journal of Database Theory and Application*, 2015, 8.3: 15-26.
- [9] SUPRIYONO, Supriyono. (2020). Software testing with the approach of blackbox testing on the academic information system. *IJISTECH (International Journal of Information System and Technology)*, 3.2: 227-233.