

Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Proposal Kegiatan Desa Menggunakan Metode TOPSIS

Sukamto, Elfizar, Nurhazizah

Sistem Informasi, FMIPA Universitas Riau, Kampus Bina Widya, Simpang Baru, Pekanbaru, 28293, Indonesia

KEYWORDS

Metode Topsis, Penerimaan Proposal, Sistem Pendukung Keputusan.

CORRESPONDENCE

Phone: 0812 6836 073

E-mail: sukamto@lecturer.unri.ac.id

A B S T R A K

Penggunaan komputer telah berkembang dari sekedar pengolahan data ataupun penyaji informasi, menjadi mampu untuk menyediakan pilihan-pilihan sebagai pendukung pengambil keputusan yang dapat dilakukan. Di Kantor Wali Nagari Simpang terdapat kegiatan pengajuan proposal dengan dana yang telah dialokasikan untuk setiap kegiatan yang layak didanai. Proses Penilaian proposal dilakukan oleh Tim Verifikasi secara langsung kelapangan dan masih dilakukan secara manual. Sehingga memungkinkan dibuatnya suatu sistem pendukung keputusan penerimaan proposal kegiatan Desa menggunakan metode Topsis. Sistem yang dibuat, dirancang menggunakan UML, pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MariaDB. Sistem pendukung keputusan penerimaan proposal yang dihasilkan mampu mengolah jadwal periode penerimaan proposal, mengolah data proposal untuk dihitung dan laporan jumlah proposal yang diterima dan ditolak serta memudahkan pengusul dalam mengajukan proposalnya secara *online*. Hasil akhir dari perhitungan TOPSIS adalah sebuah perankingan yang diurutkan berdasarkan nilai preferensi setiap alternatif. Alternatif yang mempunyai nilai tertinggi adalah proposal yang layak untuk didanai.

PENDAHULUAN

Usaha dalam penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nagari (RPJM-Nag) Simpang telah dilakukan langkah-langkah perencanaan partisipatif masyarakat dengan menyelenggarakan Musrenbang Nagari yang dihadiri oleh perwakilan-perwakilan dari seluruh elemen masyarakat, diantaranya wakil dari tokoh-tokoh masyarakat, unsur pemerintah serta Lembaga Nagari Simpang, dan wakil dari Perempuan.

Proposal usulan kegiatan desa yang diajukan tentunya harus memenuhi kriteria penerimaan yang telah ditetapkan melalui tim verifikasi yang akan menilai proposal yang mengacu kepada RPJM-Nag. Penilaian proposal kegiatan desa dilakukan pada bulan maret sampai selesai dengan cara yang masih manual yaitu berdasarkan kelengkapan syarat yang telah ditentukan dan terlampir pada format pemeriksaan dokumen proposal dan teknis. Sehingga hasil yang didapatkan kurang optimal.

Untuk menghindari dan mengurangi subyektifitas keputusan yang dihasilkan maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang bertujuan mempermudah proses penilaian proposal kegiatan desa oleh tim verifikasi untuk menentukan kelayakan sebuah proposal untuk didanai.

Dalam sebuah sistem pendukung keputusan, sumber daya intelektual yang dimiliki seseorang dipadukan dengan kemampuan

komputer untuk membantu meningkatkan kualitas dari keputusan yang diambil. Pengambilan keputusan merupakan sebuah proses memilih sebuah tindakan diantara beberapa alternatif yang ada, sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai [1].

Tujuan dari pembuaran proposal antara lain untuk dapat memperoleh bantuan dana, memperoleh dukungan atau sponsor, dan memperoleh perizinan. Dan unsur- unsur proposal yaitu, nama/ judul kegiatan, pendahuluan, tujuan, waktu dan tempat, sasaran kegiatan, susunan panitia, anggaran, penutup, tanda tangan dan nama terang. Kemudian fungsi dari proposal dapat dijabarkan [2].

Metode TOPSIS tidak hanya memperhitungkan nilai terdekat dengan solusi ideal positif, namun juga memperhitungkan nilai terjauh dengan solusi ideal negatif untuk menentukan alternatif terpilih [3].

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan TOPSIS antara lain, TOPSIS mempunyai prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif [4]. Metode TOPSIS digunakan untuk mencari hasil perankingan kualitas varietas padi. Dalam penelitian ini menggunakan 18 jenis varietas padi dan 5 kriteria yang paling mempengaruhi kualitas varietas padi. Dalam setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting kriteria

tersebut dibandingkan dengan kriteria yang lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar memperoleh alternatif terbaik [5]. TOPSIS dapat memberikan rekomendasi dalam mengevaluasi dosen, dimana hasil akhir dihitung berdasarkan nilai preferensi (Vi) tertinggi dari masing-masing alternatif [6]. Perhitungan menunjukkan bahwa metode TOPSIS memberikan hasil yang sama untuk rangking 1 sampai 6, dan rangking 10. Perbedaan terjadi pada rangking 7, 8, 9. Hal ini disebabkan karena skor nilai ketiga posisi tersebut berdekatan [7]. Selanjutnya metode TOPSIS dapat digunakan pada kasus untuk menentukan penerimaan mahasiswa baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto [8], untuk penilaian tingkat kinerja karyawan menggunakan indikator kriteria dan variable alternatif sebagai pembantu untuk menentukan keputusan [9]. Begitu juga untuk penerimaan guru kehormatan pada SMK Gotong Royong Gorontalo [10]. Pada penelitian ini akan dibangun sistem pengambilan keputusan yang dapat menentukan penerimaan proposal kegiatan desa menggunakan metode TOPSIS.

TINJAUAN PUSTAKA

Technique for Order Preferences by Similary to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria. Ide dasar TOPSIS adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal dan yang terjauh dari solusi ideal negative [11].

Langkah Perhitungan Metode TOPSIS:

- 1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi ($r=[r_{ij}]$), dengan

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

dimana :
 $i = 1,2,\dots, m; j = 1,2, \dots, n;$
 r_{ij} : matriks ternormalisasi $[i][j]$
 x_{ij} : matriks keputusan $[i][j]$

- 2. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot ($y=[y_{ij}]$), dengan
 $y_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \dots\dots\dots (2)$

dimana :
 $i = 1,2,\dots, m; j = 1,2, \dots, n;$
 w_j : bobot kriteria
 y_{ij} : matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

- 3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-), yaitu :

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{j+}) \dots\dots\dots (3)$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{j-}) \dots\dots\dots (4)$$

dengan
 $y_{j+} = \begin{cases} \max y_{ij} , & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \min y_{ij} , & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases} \dots\dots\dots (5)$
 $y_{j-} = \begin{cases} \min y_{ij} , & \text{jika } j = \text{keuntungan} \\ \max y_{ij} , & \text{jika } j = \text{biaya} \end{cases} \dots\dots\dots (6)$

Jika kriteria bersifat *Benefit* (makin besar makin baik) maka $y_{j+} = \max y_{ij}$ dan $\min y_{ij}$.
 Jika kriteria bersifat *Cost* (makin kecil makin baik) maka $y_{j-} = \min y_{ij}$ dan $\max y_{ij}$.

- 4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif (d_{i+}) dan matriks solusi ideal negatif (d_{i-}).
 • Jarak solusi ideal positif (d_{i+}), yaitu :

$$d_{i+} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{j+} - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (7)$$

dimana :
 $i = 1,2,\dots, m; j = 1,2, \dots, n;$
 d_{i+} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif
 y_{j+} = solusi ideal positif $[i]$
 y_{ij} = matriks normalisasi terbobot $[i][j]$

- Jarak solusi ideal positif (d_{i-}), yaitu :

$$d_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_{ij} - y_{j-})^2} \dots\dots\dots (8)$$

dimana :
 $i = 1,2,\dots, m; j = 1,2, \dots, n;$
 d_{i-} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif
 y_{j-} = solusi ideal negatif $[i]$
 y_{ij} = matriks normalisasi terbobot $[i][j]$

- 5. Menentukan nilai preferensi (v_i) untuk setiap alternative :
 $v_i = \frac{d_{i-}}{d_{i-} + d_{i+}} \dots\dots\dots (9)$

dimana :
 v_i = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal
 d_{i+} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif
 d_{i-} = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif
 Nilai v_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Kriteria Proposal

Berdasarkan hasil wawancara di Kantor Wali Nagari diperoleh kriteria penerimaan proposal kegiatan desa pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Proposal

| No | Nama Kriteria | Keterangan |
|-----|---|----------------|
| 1. | Sketsa lokasi kegiatan | Penting |
| 2. | Dokumen survey teknis | Sangat Penting |
| 3. | Gambar desain | Penting |
| 4. | Perhitungan volume | Cukup Penting |
| 5. | Perhitungan RAB | Penting |
| 6. | Kajian sederhana mengenai dampak lingkungan | Penting |
| 7. | Pernyataan hibah lahan dari masyarakat | Sangat Penting |
| 8. | Pernyataan kesanggupan tidak minta ganti rugi | Sangat Penting |
| 9. | Kesanggupan swadaya dan gotong royong | Cukup Penting |
| 10. | Rencana penggunaan alat berat | Cukup Penting |
| 11. | Pernyataan kesiapan warga untuk mengerjakan | Cukup Penting |
| 12. | Data pemanfaat | Penting |

METODOLOGI

1. Identifikasi masalah, prosesnya dilakukan melalui wawancara dengan operator Tim UKT Universitas Riau dan UPT TIK Universitas Riau.
2. Pengumpulan data, dilakukan di Universitas Riau. Data-data yang dimaksud yaitu parameter persyaratan pengelompokan UKT mahasiswa Universitas Riau serta biodata keperluan UKT mahasiswa FMIPA Universitas Riau tahun angkatan 2016, 2017, dan 2018.
3. Analisis sistem, digunakan untuk prediksi nentuan UKT menggunakan algoritma K-NN.
4. Desain sistem, menggunakan UML, yaitu:
 - a. Pembuatan Use Case Diagram
 - b. Pembuatan Class Diagram
5. Implementasi sistem, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML serta MariaDB sebagai database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Bobot skala penilaian yang digunakan untuk setiap kriteria proposal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot Skala Keputusan Penilaian

| No | Nilai | Keterangan |
|----|-------|------------------------|
| 1. | 3 | Memenuhi syarat |
| 2. | 2 | Kurang memenuhi syarat |
| 3. | 1 | Tidak memenuhi syarat |

Sedangkan bobot preferensi untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Preferensi Kriteria

| No | Nama Kriteria | Kriteria | Bobot | Kaidah | Keterangan |
|----|---|----------|-------|---------|----------------|
| 1. | Sketsa lokasi kegiatan | C1 | 3 | Benefit | Penting |
| 2. | Dokumen survey teknis | C2 | 5 | Benefit | Sangat Penting |
| 3. | Gambar desain | C3 | 3 | Benefit | Penting |
| 4. | Perhitungan volume | C4 | 1 | Benefit | Cukup Penting |
| 5. | Perhitungan RAB | C5 | 5 | Benefit | Penting |
| 6. | Kajian sederhana mengenai dampak lingkungan | C6 | 3 | Benefit | Penting |
| 7. | Pernyataan hibah lahan dari masyarakat | C7 | 5 | Benefit | Sangat Penting |

$$r = \begin{pmatrix} 0.4472 & 0.4 & 0.4472 & 0.4082 & 0.5570 & 0.4 & 0.4931 & 0.4931 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 \\ 0.4472 & 0.4 & 0.4472 & 0.6123 & 0.5570 & 0.4 & 0.4931 & 0.4931 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 \\ 0.4472 & 0.6 & 0.4472 & 0.6123 & 0.5570 & 0.4 & 0.4931 & 0.4931 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 \\ 0.4472 & 0.4 & 0.4472 & 0.2041 & 0.1856 & 0.4 & 0.4931 & 0.4931 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 \\ 0.4472 & 0.4 & 0.4472 & 0.2041 & 0.1856 & 0.6 & 0.1643 & 0.1643 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 \end{pmatrix}$$

2. Menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot (y)

Dengan menggunakan persamaan (2), dimana

w = bobot preferensi = (3, 5, 3, 1, 5, 3, 5, 5, 1, 1, 1, 3,)

$$y_{11} = w_1 (r_{11})$$

$$y_{11} = 3 (0.4472)$$

| | | | | | |
|-----|---|-----|---|---------|----------------|
| 8. | Pernyataan kesanggupan tidak minta ganti rugi | C8 | 5 | Benefit | Sangat Penting |
| 9. | Kesanggupan swadaya dan gotong royong | C9 | 1 | Benefit | Cukup Penting |
| 10. | Rencana penggunaan alat berat | C10 | 1 | Benefit | Cukup Penting |
| 11. | Pernyataan kesiapan warga untuk mengerjakan | C11 | 1 | Benefit | Cukup Penting |
| 12. | Data pemanfaat | C12 | 3 | Benefit | Penting |

Alternatif yang digunakan adalah data tahun 2017 yang telah dinilai, sebagaimana Tabel 4.

Tabel 4. Data Alternatif

| No | Judul Proposal | Alternatif |
|----|--|------------|
| 1. | Pembangunan Jalan Parik Baru Tabak | A1 |
| 2. | Pembangunan jalan Tani Landuah Siamuang – Jambak | A2 |
| 3. | Pembangunan jembatan Kp. Batuang - Bukik Putuih | A3 |
| 4. | Pembangunan Sawah Guguak | A4 |
| 5. | Pembangunan jalan roda 4 (empat) Kp. Tabek | A5 |

Selanjutnya kecocokan alternatif terhadap setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kecocokan Alternatif Terhadap Kriteria

| Alter natif | Kriteria | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 |
| A1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| A2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| A3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| A4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| A5 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |

Perhitungan metode TOPSIS pada penentuan penerimaan proposal adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi (r).

Dengan menggunakan persamaan (1), maka

$$r_{11} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2}} = \frac{3}{\sqrt{9 + 9 + 9 + 9 + 9}} = 0.4472$$

Dengan cara yang sama, dapat diperoleh r_{ij} dan matriks r, yaitu :

$$= 1.3416$$

Dengan cara yang sama, dapat diperoleh y_{ij} dan matriks y,

yaitu :

$$y = \begin{pmatrix} 1.3416 & 2 & 1.3416 & 0.4082 & 2.7854 & 1.2 & 2.4659 & 2.4659 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 1.3416 \\ 1.3416 & 2 & 1.3416 & 0.6123 & 2.7854 & 1.2 & 2.4659 & 2.4659 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 1.3416 \\ 1.3416 & 3 & 1.3416 & 0.6123 & 2.7854 & 1.2 & 2.4659 & 2.4659 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 1.3416 \\ 1.3416 & 2 & 1.3416 & 0.2041 & 0.9284 & 1.2 & 2.4659 & 2.4659 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 1.3416 \\ 1.3416 & 2 & 1.3416 & 0.2041 & 0.9284 & 1.8 & 0.8219 & 0.8219 & 0.4472 & 0.4472 & 0.4472 & 1.3416 \end{pmatrix}$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-)

- Menentukan matriks solusi ideal positif (A^+)

Dengan menggunakan persamaan (5), diperoleh :

$$y_{1+} = (1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416) = 1.3416$$

$$y_{2+} = (2, 2, 3, 2, 2) = 3$$

$$y_{3+} = (1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416) = 1.3416$$

$$y_{4+} = (0.4082, 0.6123, 0.6123, 0.2041, 0.2041) = 0.6123$$

$$y_{5+} = (2.7854, 2.7854, 2.7854, 0.9284, 0.9284) = 2.7854$$

$$y_{6+} = (1.2, 1.2, 1.2, 1.2, 1.8) = 1.8$$

$$y_{7+} = (2.4659, 2.4659, 2.4659, 2.4659, 0.8219) = 2.4659$$

$$y_{8+} = (2.4659, 2.4659, 2.4659, 2.4659, 0.8219) = 2.4659$$

$$y_{9+} = (0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472) = 0.4472$$

$$y_{10+} = (0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472) = 0.4472$$

$$y_{11+} = (0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472) = 0.4472$$

$$y_{12+} = (1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416) = 1.3416$$

Sehingga dengan persamaan (3) dioperoleh

$$A^+ = (1.3416, 3, 1.3416, 0.6123, 2.7854, 1.6, 2.4659, 2.4659, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 1.3416).$$

- Menentukan matriks solusi ideal negatif (A^-)

Dengan menggunakan persamaan (6), diperoleh :

$$y_{1-} = (1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416) = 1.3416$$

$$y_{2-} = (2, 2, 3, 2, 2) = 2$$

$$y_{3-} = (1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416) = 1.3416$$

$$y_{4-} = (0.4082, 0.6123, 0.6123, 0.2041, 0.2041) = 0.2041$$

$$y_{5-} = (2.7854, 2.7854, 2.7854, 0.9284, 0.9284) = 0.9284$$

$$y_{6-} = (1.2, 1.2, 1.2, 1.2, 1.8) = 1.2$$

$$y_{7-} = (2.4659, 2.4659, 2.4659, 2.4659, 0.8219) = 0.8219$$

$$y_{8-} = (2.4659, 2.4659, 2.4659, 2.4659, 0.8219) = 0.8219$$

$$y_{9-} = (0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472) = 0.4472$$

$$y_{10-} = (0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472) = 0.4472$$

$$y_{11-} = (0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 0.4472) = 0.4472$$

$$y_{12-} = (1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416, 1.3416) = 1.3416$$

Sehingga dengan persamaan (4) dioperoleh:

$$A^- = (1.3416, 2, 1.3416, 0.2041, 0.9284, 1.2, 0.8219, 0.8219, 0.4472, 0.4472, 0.4472, 1.3416).$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif (d_{i+}) dan matriks solusi ideal negatif (d_{i-}).

- Jarak solusi ideal positif (d_{i+})

Dengan menggunakan persamaan (7), diperoleh :

$$d_{1+} = \sqrt{\frac{(1.3416 - 1.3416)^2 + (3 - 2)^2 + (1.3416 - 1.3416)^2 + (0.6123 - 0.4082)^2 + (2.7854 - 2.7854)^2 + (1.8 - 1.2)^2 + (2.4659 - 2.4659)^2 + (2.4659 - 2.4659)^2 + (0.4472 - 0.4472)^2 + (0.4472 - 0.4472)^2 + (0.4472 - 0.4472)^2 + (1.3416 - 1.3416)^2}{12}}$$

$$= \sqrt{1.4016}$$

$$= 1.1839$$

Dengan cara yang sama, diperoleh

$$d_{2+} = 1.1661$$

$$d_{3+} = 0.6$$

$$d_{4+} = 2.2304$$

$$d_{5+} = 3.1655$$

- Jarak solusi ideal negatif (d_{i-})

Dengan menggunakan persamaan (8), diperoleh :

$$d_{1-} = \sqrt{\frac{(1.3416 - 1.3416)^2 + (2 - 2)^2 + (1.3416 - 1.3416)^2 + (0.4082 - 0.2041)^2 + (2.7854 - 0.9284)^2 + (1.2 - 1.2)^2 + (2.4659 - 2.4659)^2 + (2.4659 - 0.8219)^2 + (0.4472 - 0.4472)^2 + (0.4472 - 0.4472)^2 + (0.4472 - 0.4472)^2 + (1.3416 - 1.3416)^2}{12}}$$

$$= \sqrt{8.8954}$$

$$= 2.9825$$

Dengan cara yang sama, dapat diperoleh

$$d_{2-} = 3.0034$$

$$d_{3-} = 3.1655$$

$$d_{4-} = 2.3249$$

$$d_{5-} = 0.6$$

5. Menentukan nilai preferensi (v_i) untuk setiap alternatif

Dengan menggunakan persamaan (9), diperoleh

$$v_1 = \frac{2.9825}{2.9825 + 1.1839} = \frac{2.9825}{4.1664} = 0.7158$$

$$v_2 = \frac{3.0034}{3.0034 + 1.1661} = \frac{3.0034}{4.1695} = 0.7203$$

$$v_3 = \frac{3.1655}{3.1655 + 0.6} = \frac{3.1655}{3.7655} = 0.8406$$

$$v_4 = \frac{2.3249}{2.3249 + 2.2304} = \frac{2.3249}{4.5553} = 0.5103$$

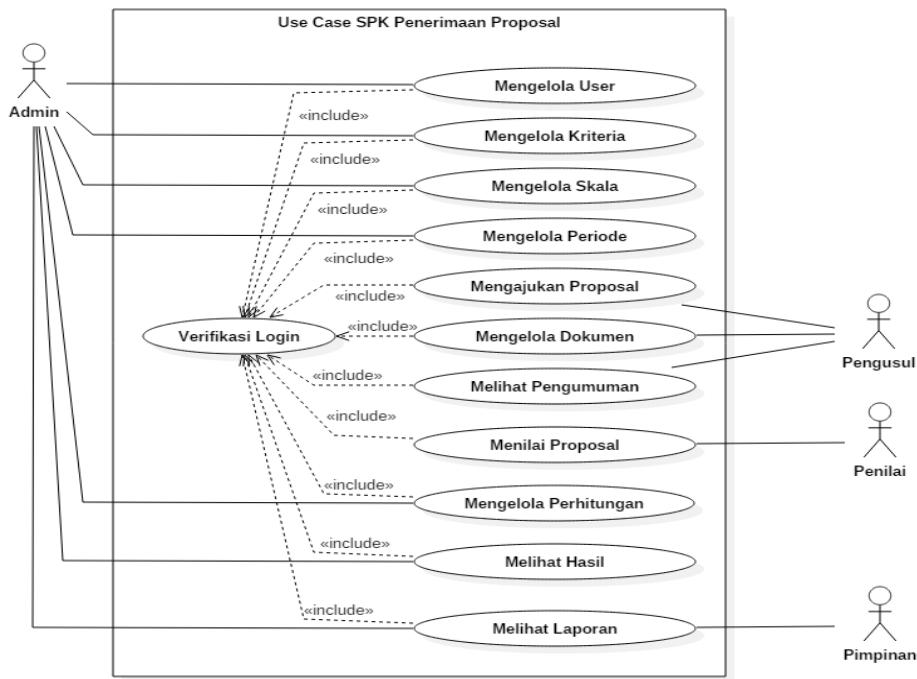
$$v_5 = \frac{0.6}{0.6 + 3.1655} = \frac{0.6}{3.7655} = 0.1593$$

Dari hasil perhitungan di atas, v_3 dengan nilai preferensi tertinggi, sehingga berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 4, bahwa A3 proposal Pembangunan Jembatan Kp. Batuang - Bukik Putuih merupakan proposal dengan nilai yang tertinggi.

Desain Sistem

a. Use Case Diagram

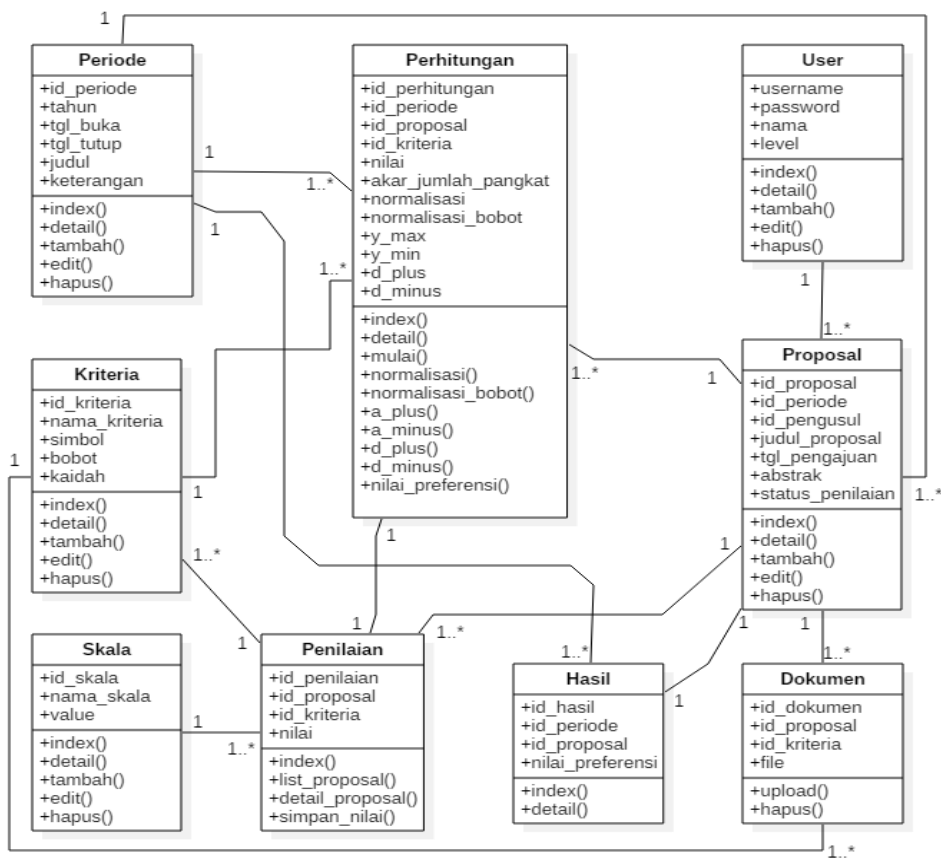
Admin mengelola user, kriteria proposal, skala kecocokan alternatif, perhitungan, melihat hasil perhitungan dan melihat laporan yang diterima dan ditolak. Tim pengusul bisa mengajukan proposal, mengelola dokumen, dan melihat pengumuman. Tim verifikasi melakukan penilaian proposal. Pimpinan bisa melihat laporan. Use case diagram dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

b. Class Diagram

Pada sistem ini terdapat 9 kelas yaitu kelas user, periode, kriteria, skala, perhitungan, penilaian, proposal, dokumen dan hasil, yang dapat dilihat pada Gambar 2.

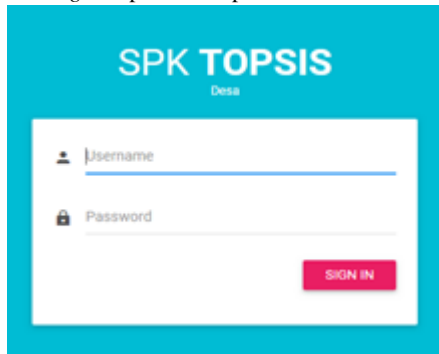


Gambar 2. Class Diagram

c. Implementasi Sistem

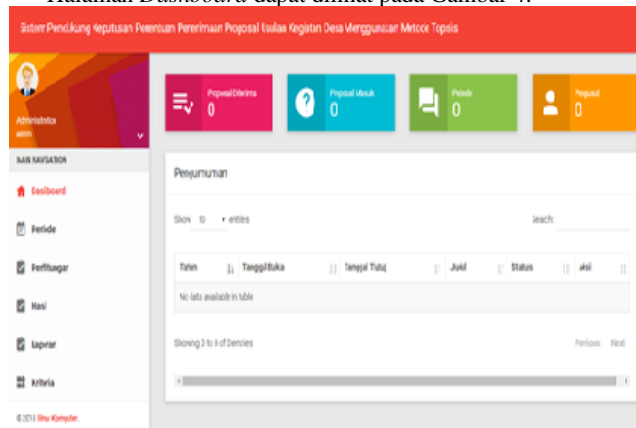
Pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML serta MariaDB sebagai *database*. Hasil implementasi adalah sebagai berikut :

- Halaman *Login* dapat dilihat pada Gambar 3.



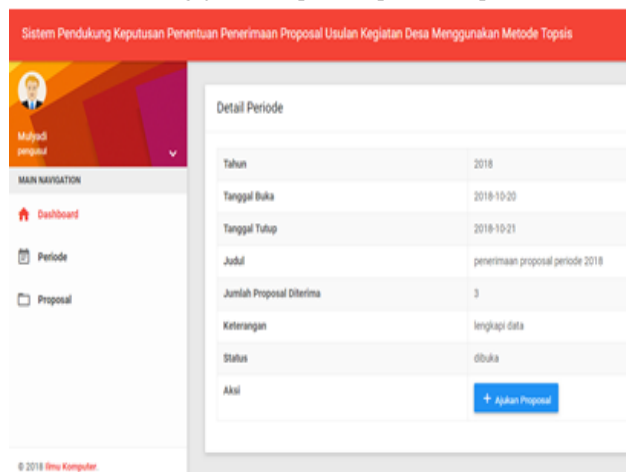
Gambar 3. Halaman *Login*

- Halaman *Dashboard* dapat dilihat pada Gambar 4.



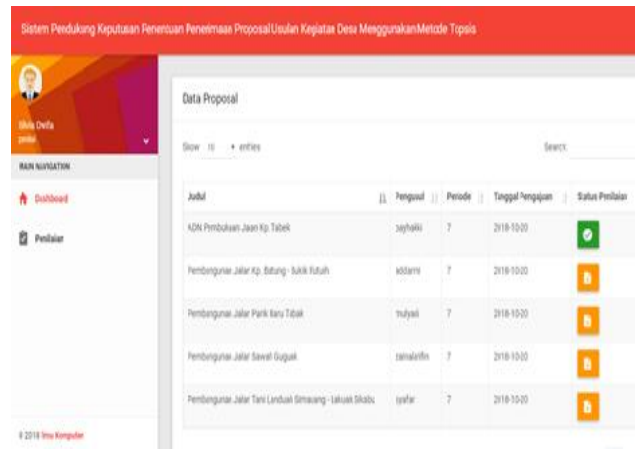
Gambar 4. Halaman *Dashboard*

- Halaman Mengajukan Proposal dapat dilihat pada Gambar 5.



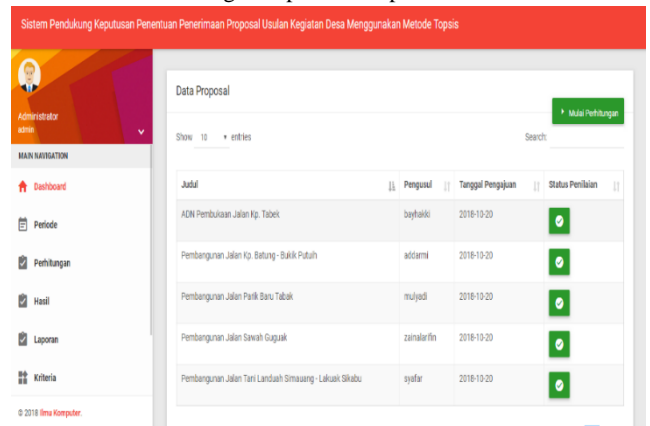
Gambar 5. Halaman Mengajukan Proposal

- Halaman Penilaian Proposal dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Penilaian Proposal

- Halaman Perhitungan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Perhitungan

KESIMPULAN

- Proses perhitungan metode TOPSIS berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan pada masing-masing kriteria. Hasil akhir dari perhitungan adalah sebuah perankingan yang diurutkan berdasarkan nilai preferensi (v_i) dari setiap alternatif. Alternatif yang mempunyai nilai tertinggi adalah proposal yang layak untuk didanai.
- Hasil yang diperoleh sistem pendukung keputusan penerimaan proposal yaitu mampu mengolah jadwal periode penerimaan proposal, mengolah data proposal untuk dihitung dan laporan jumlah proposal yang diterima dan ditolak.
- Sistem pendukung keputusan penentuan kriteria penerimaan proposal kegiatan desa menggunakan metode TOPSIS dapat diterapkan untuk membantu tim verifikasi dalam melakukan penilaian proposal pada Kantor Wali Nagari simpang yang menghasilkan keputusan objektif serta terkomputerisasi berdasarkan data yang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Chamid, "Penerapan Metode Topsis untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah," *J. SIMETRIS*, vol. 7, no. 2, pp. 537–544, 2016.
- [2] M. Hasyim and G. Nugrahanto, "Pelatihan Pembuatan Proposal Kegiatan Pada Remaja Dusun Ngepuh Lor, Desa Banyusidi, Pakis, Magelang, Jawa Tengah," *J. Inov. dan Kewirausahaan*, vol. 3, no. 3, pp. 206–210, 2014.

- [3] A. Jumadi, Z. Arifin, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Rumah Sejahtera Pada Nasabah Bank Pembangunan Daerah Kalimantan Timur dengan Metode TOPSIS," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 3, pp. 156–163, 2016.
- [4] A. P. Windarto, "Implementasi Metode Topsis Dan Saw Dalam Memberikan Reward Pelanggan," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 88, 2017.
- [5] F. S. Hutagalung, H. Mawengkang, and S. Efendi, "Kombinasi Simple Multy Attribute Rating (SMART) dan Technique For Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dalam Menentukan Kualitas Varietas Padi," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 2, pp. 109–115, 2019.
- [6] C. Surya, "Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : Amik Mitra Gama)," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 1, pp. 322–329, 2018.
- [7] D. Herawatie and E. Wuryanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode Fuzzy TOPSIS," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 2, p. 92, 2017.
- [8] E. Kurniawan, H. Mustafidah, and A. Shofiyani, "Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (TOPSIS Method to Determine New Students Admission at Medical School in University of," *Juita*, vol. 3, no. 4, pp. 201–206, 2015.
- [9] N. Palasara and T. Baidawi, "Penerapan Metode Topsis Pada Peningkatan Kinerja Karyawan," *J. Inform. UBSI*, vol. 5, no. 2, pp. 287–294, 2018.
- [10] M. Salim, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Guru Honor di SMK Gotong Royong Gorontalo Menggunakan Metode Topsis," *J. Inform. Upgris*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [11] F. A. Setyaningsih, "Analisis Kinerja Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Untuk Pemilihan Program Studi," *J. Inform. J. Pengemb. IT Poltek Tegal*, vol. 2, no. 2, pp. 43–46, 2017.