

**Jurnal Politeknik Caltex Riau**Terbit Online pada laman <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>

| e- ISSN : 2460-5255 (Online) | p- ISSN : 2443-4159 (Print) |

Aplikasi Metode VIKOR untuk Menentukan Penerimaan Proposal Kegiatan Desa

Sukamto¹, Yanti Andriyani² dan Ibnu Daqiqil Id³¹ Sistem Informasi, FMIPA, Universitas Riau, email: sukamto@lecturer.unri.ac.id² Sistem Informasi, FMIPA, Universitas Riau, email: yanti.andriyani@lecturer.unri.ac.id³ Sistem Informasi, FMIPA, Universitas Riau, email: ibnu.daqiqil@lecturer.unri.ac.id

[1] Abstrak

Kantor Wali Nagari Simpang memiliki proposal kegiatan desa. Penilaian proposal dilakukan secara langsung ke lapangan dan dilakukan secara manual, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan. Adapun tujuannya adalah untuk memberikan rekomendasi kemudahan bagi kantor Wali Nagari Simpang dalam menentukan penerimaan proposal kegiatan terbaik. Metode yang digunakan adalah metode VIKOR. Data yang digunakan adalah 5(lima) proposal sebagai alternatif dengan kriteria yang sudah ditentukan. Hasil akhir menyimpulkan bahwa proses seleksi menentukan proposal terbaik adalah alternatif AC (Jembatan Kp. Batuang - Bukik Putuih) yang layak untuk didanai.

Kata kunci: penerimaan proposal, sistem pendukung keputusan, VIKOR

[2] Abstract

The Wali Nagari Simpang office has a village activity proposal. Proposal evaluation is carried out directly to the field and is done manually, thus allowing errors to occur. The aim is to provide convenience recommendations for the Wali Nagari Simpang office in determining the acceptance of the best activity proposals. The method used is the VIKOR method. The data used are 5 (five) alternative proposals with predetermined criteria. The final result concludes that the selection process determines the best proposal is an AC alternative (Jembatan Kp. Batuang - Bukik Putuih) that is feasible to fund.

Keywords: acceptance of proposal, decision support system, VIKOR

1. Pendahuluan

Proposal kegiatan ialah sebuah proposal yang diajukan untuk sebuah kegiatan tertentu, seperti proposal untuk pembangunan jalan setapak di desa. Kegiatan yang layak dibiayai adalah kegiatan yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu dan memiliki nilai terbaik.

Proposal kegiatan desa harus mengacu kepada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nagari (RPJM-Nag). Penilaian proposal masih dengan cara manual, sehingga kurang optimal. Untuk itu perlu suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memberikan rekomendasi pada tim dalam menentukan kelayakan sebuah proposal untuk didanai.

Penelitian tentang SPK dengan menggunakan metode VIKOR antara lain, untuk prioritas perbaikan jalan [1], seleksi *marching band* [2], penerimaan bantuan pupuk [3], dan pemberian kredit [4].

Selanjutnya penelitian SPK yang menerapkan VIKOR adalah, menentukan penerima bantuan rumah [5], pembelian *smartphone* [6], pemilihan mobil [7], pembelian kelinci [8], dan mahasiswa menyusun tugas akhir [9]. Sedangkan [10] telah membahas tentang metode TOPSIS yang digunakan untuk melakukan penilaian kelayakan proposal kegiatan desa.

Adapun tujuan penelitian ini adalah membangun sistem yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi dalam penerimaan proposal kegiatan desa dengan metode VIKOR..

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

SPK merupakan sistem interaktif berbasis komputer. SPK adalah *tools* untuk membantu pengambilan keputusan, yang dapat digunakan untuk melakukan perankingan untuk mendapatkan objek terbaik ([11], [12], [13]).

2.2 Metode VIKOR

Metode VIKOR dapat mengatasi permasalahan pada perankingan dan menentukan seleksi dari beberapa alternatif [14]. Adapun perhitungan menggunakan metode VIKOR adalah ([15], [16], [17]):

a. Matriks keputusan dari alternatif (F),

$$F = \begin{matrix} & \begin{matrix} K_1 & K_2 & \dots & K_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_{nm} \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (1)$$

Keterangan : A_i alternatif ke- i , K_j kriteria ke- j .

b. Bobot kriteria (W), yaitu

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_j} \quad (2)$$

Keterangan : W_j normalisasi ke j

c. Menentukan f_j^+ dan f_j^- , yaitu

$$f_j^+ = \max(f_{1j}, f_{2j}, \dots, f_{mj}) \quad (3)$$

$$f_j^- = \min(f_{1j}, f_{2j}, \dots, f_{mj}) \quad (4)$$

dimana f_j^+ nilai positif, f_j^- nilai negatif.

d. Matriks normalisasi (N) untuk menghasilkan *matriks decision*

$$N_{ij} = \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \quad (5)$$

dimana f_{ij} alternatif i pada kriteria j .

- e. Matriks normalisasi (F^*), yaitu

$$F_{ij}^* = w_j * N_{ij} \quad (6)$$

- f. Menentukan *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R), yaitu

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \quad (7)$$

$$R_i = \max_j \left[w_j \frac{(f_j^+ - f_{ij})}{(f_j^+ - f_j^-)} \right] \quad (8)$$

- g. Menghitung indeks VIKOR (Q), yaitu :

$$Q_i = v \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - v) \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] \quad (9)$$

$$S^- = \min (S_i); S^+ = \max (S_i);$$

$$R^- = \min (R_i); R^+ = \max (R_i)$$

Nilai $v = 0,5$ merupakan *strategy of the maximum group utility*, dan $(1 - v)$ merupakan *individual regret*. Semakin kecil nilai indeks VIKOR maka semakin baik solusi alternatif.

- h. Perankingan, berdasarkan urutan nilai indeks VIKOR dari nilai yang paling rendah.
i. Solusi kompromi, adalah alternatif terbaik, dengan kondisi *Acceptable Advantage* dipenuhi, jika :

$$Q_{(A_2)} - Q_{(A_1)} \geq DQ \quad (10)$$

$$DQ = \frac{1}{(m-1)} \quad (11)$$

3. Metode Penelitian

Adapun tahapan penelitian sebagai berikut:

- Identifikasi masalah, yaitu melakukan wawancara untuk mendapatkan data-data yang diperlukan tentang kriteria dan alternatif dari proposal kegiatan desa. Alternatif adalah nama-nama proposal kegiatan desa yang masuk ke kantor Wali Nagari Simpang sebagaimana pada tabel 2. Sedangkan kriteria ditentukan oleh pihak kantor Wali Nagari Simpang sebagaimana pada tabel 3.
- Studi literatur, tentang metode VIKOR dari berbagai buku dan jurnal.
- Pengumpulan data, dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara di kantor Wali Nagari Simpang.
- Analisis sistem, menggunakan metode VIKOR untuk mendapatkan hasil analisis yang merupakan hasil dari suatu proses penelitian yang dilakukan.
- Implementasi sistem, yang menampilkan halaman-halaman dari sistem.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengolahan Data

Data diperoleh dari kantor Wali Nagari Simpang, yaitu data skala penilaian, data alternatif dan data kriteria. dapat dilihat tabel 1.

Tabel 1. Data Penilaian Skala

Bobot	Keterangan
1	Tidak memenuhi
2	Kurang memenuhi
3	Memenuhi

Tabel 1 merupakan data penilaian skala dari data-data proposal yang diusulkan, yang meliputi 1 (tidak memenuhi), 2 (kurang memenuhi), dan 3 (memenuhi).

Tabel 2. Data Alternatif

Kode	Nama Alternatif
AA	Jalan Parik Baru Tabak
AB	Jalan Tani Landuah Siamuang – Jambak
AC	Jembatan Kp. Batuang - Bukik Putuih
AD	Sawah Guguak
AE	Jalan roda 4 (empat) Kp. Tabek

Tabel 2 merupakan alternatif yaitu nama-nama proposal yang masuk sesuai dengan proyek yang akan diadakan oleh pihak Wali Nagari Simpang.

Tabel 3. Data Kriteria dan Bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot
K1	Sketsa lokasi	3
K2	Dokumen survey	5
K3	Gambar desain	3
K4	Volume perhitungan	1
K5	RAB	5
K6	Kajian dampak lingkungan	3
K7	Pernyataan hibah lahan	5
K8	Pernyataan ganti rugi	5
K9	Swadaya gotong royong	1
K10	Penggunaan alat berat	1
K11	Pernyataan kesiapan warga	1
K12	Data pemanfaat	3

Tabel 3 merupakan data kriteria yang masing-masing kriteria diberikan bobot. Selanjutnya diperoleh data dari 5 (lima) alternatif dengan skala penilaian masing-masing kriteria sebagaimana pada tabel 4.

Tabel 4. Data Rating Kecocokan

Kode	Kriteria											
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
AA	3	2	3	2	3	2	3	3	2	1	2	3
AB	3	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	2
AC	2	3	3	3	3	2	3	3	2	1	1	3
AD	3	2	3	1	1	2	3	3	1	2	1	2
AE	3	2	3	1	1	3	1	1	1	1	2	3

Pada tabel 4 merupakan hasil pengolahan data yang akan dilakukan perhitungan menggunakan metode VIKOR.

4.2 Perhitungan Menggunakan Metode VIKOR

Perhitungan menggunakan metode VIKOR adalah:

- 1) Gunakan tabel 4 dan persamaan (1), diperoleh

$$F = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 & 2 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 3 & 2 & 3 & 3 & 2 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 3 & 3 & 1 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 1 & 1 & 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

- 2) Gunakan tabel 3 dan persamaan (2), diperoleh :

$$W_1 = 0,08; W_2 = 0,14; W_3 = 0,08; W_4 = 0,03; W_5 = 0,14; W_6 = 0,08; W_7 = 0,14; W_8 = 0,14; W_9 = 0,03; W_{10} = 0,03; W_{11} = 0,03; W_{12} = 0,08.$$

- 3) Gunakan persamaan (4), untuk kriteria K1 diperoleh :

$$f_1^+ = \max(3, 3, 2, 3, 3) = 3,$$

Dengan cara yang sama untuk kriteria K2, K3, ..., K12 diperoleh:

$$f_2^+ = 3, f_3^+ = 3, f_4^+ = 3, f_5^+ = 3, f_6^+ = 3,$$

$$f_7^+ = 3, f_8^+ = 3, f_9^+ = 2, f_{10}^+ = 2, f_{11}^+ = 2, f_{12}^+ = 3$$

Gunakan persamaan (5), diperoleh :

$$f_1^- = \min(3, 3, 2, 3, 3) = 2,$$

Dengan cara yang sama untuk kriteria K2, K3, ..., K12 diperoleh:

$$f_2^- = 2, f_3^- = 2, f_4^- = 1, f_5^- = 1, f_6^- = 2,$$

$$f_7^- = 1, f_8^- = 1, f_9^- = 1, f_{10}^- = 1, f_{11}^- = 1, f_{12}^- = 2$$

- 4) Gunakan matriks F dan persamaan (3) untuk kriteria K1 diperoleh

$$N_{11} = \frac{(f_1^+ - f_{11})}{(f_1^+ - f_1^-)} = \frac{(3 - 3)}{(3 - 2)} = 0,00$$

$$N_{21} = \frac{(3 - 3)}{(3 - 2)} = 0,00$$

$$N_{31} = \frac{(3 - 2)}{(3 - 2)} = 1,00$$

$$N_{41} = \frac{(3 - 3)}{(3 - 2)} = 0,00$$

$$N_{51} = \frac{(3 - 3)}{(3 - 2)} = 0,00$$

Dengan cara yang sama untuk kriteria K2, K3, ..., K12 diperoleh matrik N yaitu

$$N = \begin{bmatrix} 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,50 & 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ 1,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 & 0,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 & 1,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 \\ 0,00 & 1,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 & 0,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 0,00 & 0,00 \end{bmatrix}$$

- 5) Gunakan tabel 3, persamaan (2) dan persamaan (6) untuk kriteria K1 diperoleh :

$$F_{11}^* = 0,08 * 0,00 = 0,00$$

$$F_{21}^* = 0,08 * 0,00 = 0,00$$

$$F_{31}^* = 0,08 * 1,00 = 0,08$$

$$F_{41}^* = 0,08 * 0,00 = 0,00$$

$$F_{51}^* = 0,08 * 0,00 = 0,00$$

Dengan cara yang sama untuk kriteria K2, K3, ..., K12 diperoleh matriks F^* yaitu

$$F^* = \begin{bmatrix} 0,00 & 0,14 & 0,00 & 0,01 & 0,00 & 0,08 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,03 & 0,00 & 0,00 \\ 0,00 & 0,14 & 0,08 & 0,03 & 0,14 & 0,08 & 0,00 & 0,14 & 0,03 & 0,03 & 0,03 & 0,08 \\ 0,08 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,08 & 0,00 & 0,00 & 0,00 & 0,03 & 0,03 & 0,00 \\ 0,00 & 0,14 & 0,00 & 0,03 & 0,14 & 0,08 & 0,00 & 0,00 & 0,03 & 0,00 & 0,03 & 0,08 \\ 0,00 & 0,14 & 0,00 & 0,03 & 0,14 & 0,00 & 0,14 & 0,14 & 0,03 & 0,03 & 0,00 & 0,00 \end{bmatrix}$$

- 6) Gunakan persamaan (7) untuk alternatif AA diperoleh

$$S_1 = (0,00 + 0,14 + 0,00 + \dots + 0,00) = 0,26;$$

Dengan cara yang sama untuk alternatif AB, AC, AD, dan AE diperoleh

$$S_2 = 0,78; S_3 = 0,22; S_4 = 0,53; S_5 = 0,64.$$

$$\text{diperoleh } S^- = 0,22; S^+ = 0,78;$$

Gunakan persamaan (8) untuk alternatif AA diperoleh

$$R_1 = \max (0,00; 0,14; 0,00; \dots ; 0,00) = 0,14$$

Dengan cara yang sama untuk alternatif AB, AC, AD, dan AE diperoleh

$$R_2 = 0,14; R_3 = 0,08; R_4 = 0,14; R_5 = 0,14.$$

$$\text{diperoleh } R^- = 0,08; R^+ = 0,14$$

- 7) Gunakan persamaan (9) dengan $v = 0,50$ diperoleh

$$Q_1 = 0,50 \left[\frac{0,26-0,22}{0,78-0,22} \right] + (1 - 0,50) \left[\frac{0,14-0,08}{0,14-0,08} \right] = 0,54$$

Dengan cara yang sama untuk alternatif AB, AC, AD, dan AE diperoleh indeks VIKOR sebagaimana tabel 6.

Tabel 6. Nilai Indeks VIKOR

Kode	Indeks
AA	0,54
AB	1,00
AC	0,00
AD	0,78
AE	0,88

- 8) Gunakan tabel 6, dan lakukan pengurutan dari yang terendah ke tertinggi diperoleh sebagaimana tabel 7.

Tabel 7. Nilai Perangkingan

Kode	Indeks	Rangking
AC	0,00	1
AA	0,54	2
AD	0,78	3
AE	0,88	4
AB	1,00	5

9) Solusi kompromi,

Berdasarkan tabel 7, persamaan (10) dan persamaan (11) diperoleh

$$Q_{(A_2)} - Q_{(A_1)} = 0,54 - 0,000 = 0,54$$

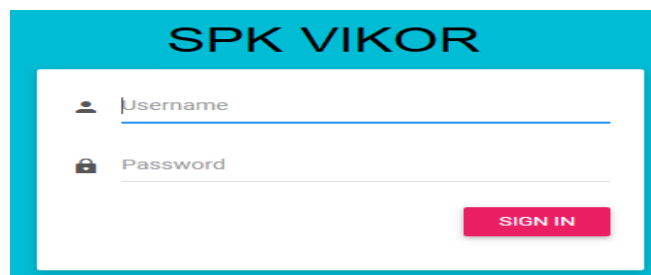
$$DQ = \frac{1}{(5-1)} = 0,25$$

Nilai $Q_{(A_2)} - Q_{(A_1)} > DQ$, sehingga kondisi *Acceptable advantage* terpenuhi. Alternatif AC (Jembatan Kp. Batuang - Bukik Putuih) adalah proposal terbaik dan layak untuk didanai.

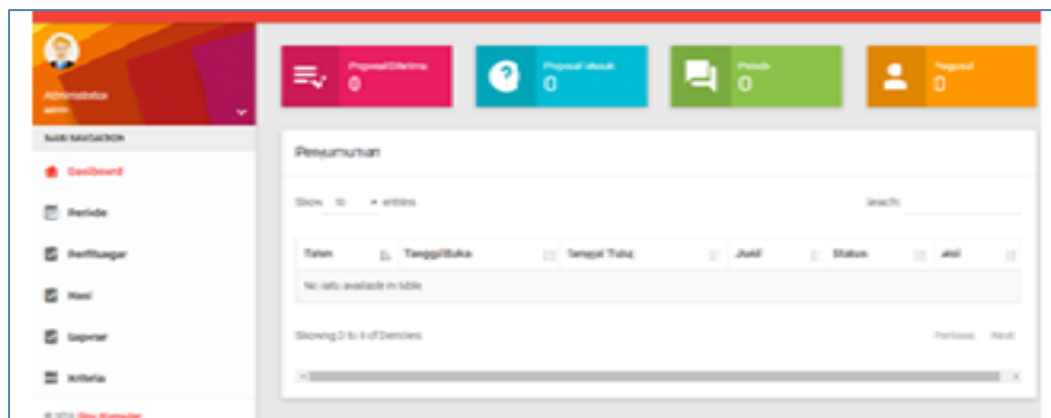
4.3 Implementasi Sistem

Hasil implementasi adalah:

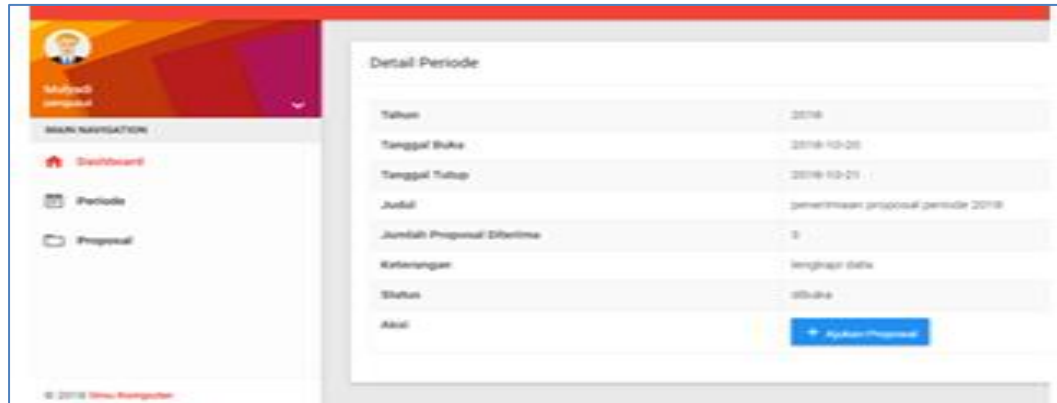
- 1) Halaman *Login*, menggambarkan halaman masuk ke sistem dengan mengisi *username* dan *password*, lihat Gambar 1.

Gambar 1. Halaman *Login*

- 2) Halaman *Dashboard*, menggambarkan *admin* untuk melakukan pilihan menu yang ada, lihat Gambar 2.

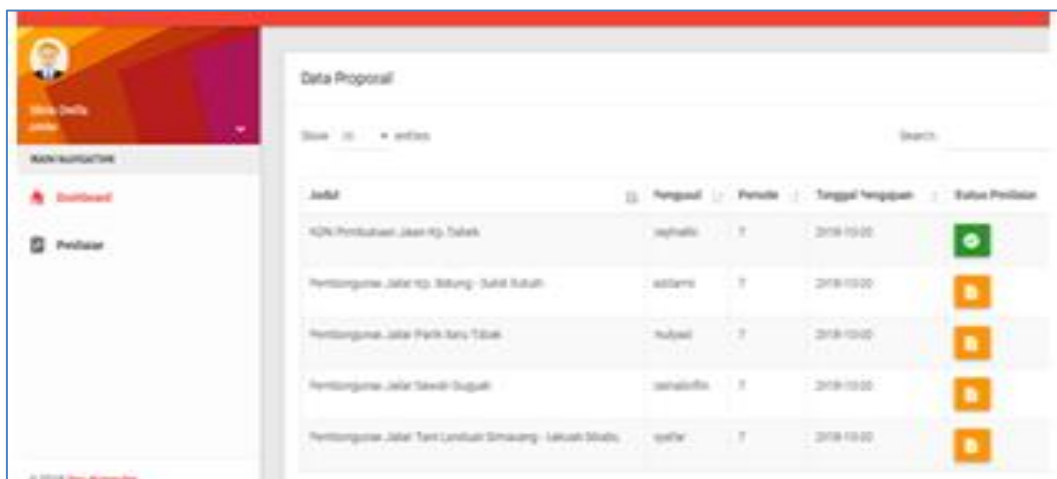
Gambar 2. Halaman *Dashboard*

- 3) Halaman proposal, menggambarkan *admin* menambah atau menghapus data proposal, lihat Gambar 3.



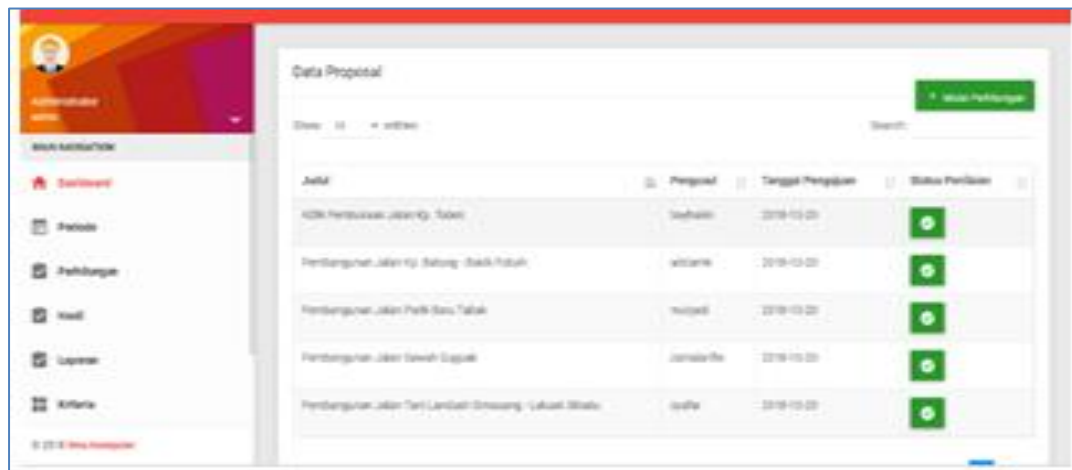
Gambar 3. Halaman Proposal

- 4) Halaman penilaian, menggambarkan halaman *admin* untuk melakukan penilaian proposal, lihat Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Penilaian

- 5) Halaman perhitungan, menggambarkan *admin* untuk melakukan perhitungan, lihat Gambar 5.



Jalan	Pengusul	Tanggal Pengajuan	Status Persetujuan
KOR Perumahan Jalan Kp. Toban	Seftiani	2019-10-20	✓
Pembangunan Jalan Kp. Salung - Baki Toban	Widiana	2019-10-20	✓
Pembangunan Jalan Perak Baru Talak	Widya	2019-10-20	✓
Pembangunan Jalan Sawah Cagak	Jamaliah	2019-10-20	✓
Pembangunan Jalan Tani (Lantai Samping - Lantai Bawah)	Yulfa	2019-10-20	✓

Gambar 5. Halaman Perhitungan

5. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode VIKOR dapat membantu proses penentuan penerimaan proposal kegiatan desa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil akhir penelitian dari lima proposal kegiatan desa, sistem memberikan rekomendasi untuk alternatif AC merupakan proposal dengan nilai yang terbaik dan layak untuk didanai

Daftar Pustaka

- [1] S. Daulay, "Sistem pendukung keputusan menentukan prioritas perbaikan jalan pada dinas pekerjaan umum kabupaten padang lawas menggunakan metode vikor," *JISTech*, vol. 5, no. 2, pp. 1–17, 2020.
- [2] D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Colour Guard Pada Marching Band Ginada Dengan Menggunakan Metode Vikor Dan Borda," *JUKI*, vol. 2, no. 1, pp. 35–48, 2020.
- [3] D. R. B. Bangun, D. Saripurna, Azlan, J. Simanjuntak, and Vera A R, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pupuk Kompos terhadap Kelompok Tani di Kecamatan Payung menggunakan Metode Visekriterijumska Kompromisno Rangiranje (VIKOR)," *Citra Sains Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–36, 2021.
- [4] P. Citra *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit pada Koperasi Serba Usaha Sedana Masari menggunakan Metode VIKOR," *JSI*, vol. 16, no. 1, pp. 26–36, 2021.
- [5] H. Tumanggor, M. Haloho, P. Ramadhani, and S. D. Nasution, "Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni," *JURIKOM*, vol. 5, no. 1, pp. 71–78, 2018.
- [6] Nadia Tiara Rahman and Iswati Nur Kholifah, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Smartphone Dengan Menggunakan Metode Smart (Simple Multy Attribute Rating)," *J. Fasilkom*, vol. 10, no. 3, pp. 184–191, 2020.
- [7] B. Kristianto, A. Suryadibrata, and S. Hansun, "Rekomendasi Pemilihan Mobil dengan Algoritma VIKOR," *Sains dan Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 97–106, 2021.
- [8] Mulyati and Erniyati, "Implementasi Metode VIKOR dalam Pemilihan Kelinci New Zealand White (NZW) Terbaik," *KOMPUTASI*, vol. 18, no. 1, pp. 48–54, 2021.

- [9] R. A. Purba, Ambiyar, and U. Verawardina, "Deteksi Mahasiswa Yang Dapat Menyusun Tugas Akhir dengan Metode Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR)," *Techno.COM*, vol. 20, no. 2, pp. 210–220, 2021.
- [10] Sukamto, Elfizar, and Nurhazizah, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Proposal Kegiatan Desa Menggunakan Metode TOPSIS," *InfoTekJar*, vol. 5, no. 1, pp. 26–32, 2020.
- [11] R. R. Putra and C. Warisman, "Penentuan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web," *IntecomS*, vol. 3, no. 1, pp. 25–31, 2020.
- [12] M. A. Salim, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Perbaikan Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Wiegthing (SAW) Studi Kasus Kelurahan Tambelan Sampit Kota Pontianak," *SISTEMASI*, vol. 7, no. 2, pp. 120–131, 2018.
- [13] D. Gustian, M. Nurhasanah, and M. Arip, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *J. Komputer Terapan*, vol. 5, no. Vol 5 No 2 (2019), pp. 1–12, 2019.
- [14] G. Suwardika and I. K. P. Suniantara, "Penerapan Metode VIKOR pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Terbuka," *INTENSIF*, vol. 2, no. 1, pp. 24–35, 2018.
- [15] Y. Primadasa and H. Juliansa, "Penerapan Metode Vikor dalam Seleksi Penerimaan Bonus Pada Salesman Indihome," *Digit. Zo.*, vol. 10, no. 1, pp. 33–43, 2019.
- [16] D. A. Ningsih, D. Hartama, and R. Dewi, "Penerapan Metode VIKOR Pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa di SMK TPI Al-Hassanah Pematang Bandar," *BRAHMANA*, vol. 2, no. 1, pp. 25–32, 2020.
- [17] K. H. Hanif, A. Yudhana, and A. Fadlil, "Analisis Penilaian Guru Memakai Metode Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje (VIKOR)," *J. Ilm. Mandala Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 6–11, 2020.