**Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan**

**Prioritas Pembangunan Jalan Di Desa Sei Alim Ulu Menggunakan Metode Topsis**

**Fitria ningsih1, Intan Kusuma Wardani2, Maya Siregar3, Siska Damayanti Pramuja4**

STMIK Royal Kisaran

E-Mail : [afrisawaty@gmail.com](mailto:afrisawaty@gmail.com); fningsih169@gmail.com

**Abstract**

Infrastruktur pembangunan jalan memiliki peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya. Desa Sei Alim Ulu merupakan daerah yang masih tertinggal akibat kurangnya perhatian dari pemerintah terutama dalam hal pembangunan jalan. Pembangunan jalan di daerah tersebut bisa dibilang masih buruk sehingga menyulitkan masyarakat untuk beraktivitas. Untuk memudahkan proses pengambilan keputusan terkait dengan prioritas pembangunan didesa, maka dibuatlah program sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang membantu pengguna membuat keputusan dalam proses yang sistematis. Prioritas pembangunan didesa ditentukan dengan metode Topsis. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model keputusan pengembangan kawasan prioritas dengan kriteria berdasarkan kerusakan jalan, kebutuhan lokasi, perkiraan biaya, perkerasan jalan, dan kondisi jalan. Dari 6 alternatif yang diuji, v1 dengan nilai 0,6301303 diperoleh nilai tertinggi yang berarti Sebagai Kawasan prioritas pembangunan jalan di Desa Sei Alim Ulu.

**Kata Kunci : SPK, Topsis Method, Village Infrastructure**

**Abstract**

*Road construction infrastructure has an important role, especially in supporting the economic, social and cultural fields. Sei Alim Ulu Village is an area that is still lagging behind due to the lack of attention from the government, especially in terms of road construction. Road construction in the area can be said to be still bad, making it difficult for the community to do their activities. To facilitate the decision-making process related to development priorities in the village, a decision support system program was created. Decision support systems are systems that help users make decisions in a systematic process. Development priorities in the village are determined using the Topsis method. This study aims to obtain a decision model for the development of priority areas with criteria based on road damage, location requirements, cost estimates, road pavements, and road conditions. Of the 6 alternatives tested, v1 with a value of 0.6301303 obtained the highest score which means it is a priority area for road construction in Sei Alim Ulu Villag.*

1. **PENDAHULUAN**
   1. **Latar Belakang Masalah**

Infrastruktur jalan merupakan urat nadi perekonomian suatu wilayah ataupun daerah, hal ini disebabkan perannya yang penting dalam menghubungkan serta meningkatkan pergerakan manusia dan barang.

Desa Sei Alim Ulu merupakan kawasan yang terdiri dari VI dusun yang beberapa di antaranya belum mendapatkan proyek pembangunan, terutama dalam hal pembangunan jalan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peran masyarakat juga sangat diharapkan oleh pemerintah. Masyarakat harus memprioritaskan dan memutuskan pembangunan mana yang tepat untuk desa mereka saat ini. Masalah yang muncul adalah semakin banyak jalan yang harus dibangun sedangkan dana pemerintah terbatas. Selain itu, perkiraan umur beberapa ruas jalan sudah melebihi batas perencanaan, namun dana pemeliharaan belum masuk. Akibat jalan yang rusak, dana yang diterima pemerintah desa terbatas dan banyak keluhan dari masyarakat. Pihak desa harus kembali memilih daerah mana yang harus diprioritaskan untuk pembangunan jalan.

Mengacu pada permasalahan di atas maka dibuatlah suatu sistem yang menggunakan sistem yang membantu dalam pengambilan keputusan yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau yang dapat disebut SPK. Begitu juga dengan penelitian yang akan kami lakukan di desa Sei Alim Ulu dengan menggunakan sistem pendukung keputusan memberikan hasil dengan menggunakan metode Technique of Ordinal Preference (TOPSIS) yaitu metode TOPSIS digunakan sebagai perangkingan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menerbitkan isu ini dalam jurnal dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Prioritas Pembangunan Jalan di Desa Sei Alim Ulu menggunakan Metode Topsis**.**

1. **LANDASAN TEORI**

**2.1 Sistem Pendukung Keputusan SPK**

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif. (Hilya Magdalena, 2012 : 50). Proses pengambilan keputusan terdiri dari empat fase, yaitu:

1. Penelusuran (Intelligence) : Tahap ini adalah dimana masalah didefinisikan dan informasi yang dibutuhkan diidentifikasi sehubungan dengan masalah yang dihadapi dan keputusan yang diambil.
2. Perancangan (Design) : Tahap ini merupakan proses membangun model sistem berdasarkan asumsi yang telah ditentukan, membuat, menguji dan memvalidasi model dari masalah.
3. Pemilihan (Choice) : Tahap ini adalah proses melakukan tes dan memilih keputusan terbaik berdasarkan kriteria dan mengarah pada pencapaian tujuan.
4. Implementasi (Implementation): Tahap ini merupakan tahap implementasi dari keputusan yang telah dibuat. Pada tahap ini, perlu dikembangkan serangkaian tindakan terencana untuk memantau dan menyesuaikan hasil pengambilan keputusan ketika diperlukan perbaikan.
5. **METODOLOGI**
6. **Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting, karena pengumpulan data merupakan proses yang sistematis dan terstandar untuk mendapatkan data yang diperlukan.

* + 1. **Data Collecting**

Dalam teknik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan di antaranya yaitu sebagai berikut:

1. **Observasi**

Yaitu teknik pengumpulan data dengan melakukan tinjauan langsung ke Desa Sei Alim Ulu untuk observasi langsung di lapangan untuk mendapatkan data yang sebenarnya.

1. **Interview (wawancara)**

teknik pengumpulan data dengan melakukan wawancara terhadap pengurus desa guna untuk memperoleh sebuah informasi secara rinci, langsung, dan untuk menghasilkan sebuah informasi yang akurat.Dengan wawancara juga dapat membantu penulis untuk mencari solusi dari hasil wawancara tersebut.

1. **Studi Literature (Studi Keputusan)**

Dengan mengambil beberapa arahan dan berbagai informasi yang terkandung dalam literatur atau buku-buku ilmiah yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam isi jurnal ini. kajian berdasarkan literatur dan standarisasi literatur yang ada, dengan tujuan memperoleh data sekunder untuk memperkuat argumentasi dan pemaparan.

* 1. **Metode TOPSIS**

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria dimana alternatif terbaik memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif dan memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif (Alawiah & Susilowati, 2018).

Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif- alternatif keputusan.1

Secara umum, TOPSIS memiliki beberapa prosedur yaitu sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative.
4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.
6. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan metode penelitian yang telah dilakukan, maka hasil yang didapatkan adalah system pendukung keputusan menggunakan metode Topsis untuk menentukan kelayakan desa yg akan diprioritaskan.

**4.1 Perhitungan Metode Topsis**

Dalam penelitian ini diperlukan kriteria yang akan dijadikan perhitungan dalam menentukan prioritas pembangunan jalan di Desa Sei Alim Ulu.

Langkah-langkah metode TOPSIS sebagai berikut :

1. Menentukan jenis-jenis kriteria dalam proses seleksi prioritas pembangunan jalan yang ada di desa Sei Alim Ulu.

Dalam penelitian ini, kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam proses seleksi prioritas pembangunan jalan yang ada di Desa Sei Alim Ulu yaitu tingkat kerusakan jalan, kebutuhan lokasi, perkiraan biaya, perkerasan jalan, dan kondisi jalan.

1. Menentukan Rangking Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria, Nilai 1 Sampai 5.

Keterangan:

1 = Tidak diperioritaskan

2 = Kurang diperioritaskan

3 = Cukup

4 = Lumayan diperioritaskan

5 = Sangat Diperioritaskan

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Kriteria

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KODE KRITERIA** | **KRITERIA** | **SUB KRITERIA** | **NILAI** | **BOBOT** | **JENIS KRITERIA** |
| C1 | TINGKAT KERUSAKAN JALAN | TINGGI | 5 | 15% | BENEFIT |
| SEDANG | 4 |
| RENDAH | 2 |
| C2 | KEBUTUHAN LOKASI | JALAN UTAMA | 5 | 25% | BENEFIT |
| JALAN PINTAS | 3 |
| C3 | PERKIRAAN BIAYA | < 1000.000.000 | 5 | 20% | COST |
| >1000.000.000 | 1 |
| C4 | PERKERASAN JALAN | ASPAL | 1 | 25% | BENEFIT |
| BETON | 2 |
| KRIKIL | 3 |
| TANAH | 5 |
| C5 | KONDISI JALAN | BERLUBANG | 4 | 15% | BENEFIT |
| LICIN DAN BERABU | 5 |

1. Menentukan Nilai Untuk Setiap Matriks (Matriks Keputusan) Menentukan nilai dari masing-masing alternative terhadap kriteria sehingga Terbentuk matriks Xij (Matriks Keputusan).

X=

Dimana:

Ai (i=1,2,3, ….m) adalah alternatif yang mungkin,

Xj (j=1,2,3,….n) adalah atribut dimana performansi alternative diukur

Xij adalah performansi alternative Ai dengan acuan atribut Xj.

Tabel 2. Matrik Keputusan (Xij)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ALTERNATIF | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
| A1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| A2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 |
| A3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 |
| A4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 4 |
| A5 | 5 | 3 | 1 | 2 | 4 |
| A6 | 2 | 3 | 5 | 3 | 5 |

1. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi (R).

dengan I = 1,2.....,n dan j = 1,2.......,m

Keterangan:

xɩյ = rating kinerja alternatif ke- terhadap atribut ke-j.

rɩյ = elemen dari matriks keputusanyang ternormalisasi.

Contoh :

Matriks x (1,1) = 5

=

=

=

= 9,486

Matriks x (1,2) = 5

=

=

=

=9,273

Sehingga hasil pembaginya adalah:

Pembagi :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 9.486 | 9.273 | 8.831 | 7.211 | 10.677 |

Tabel 3. Nilai MatriksTernormalisasi(rij)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.527 | 0.539 | 0.566 | 0.693 | 0.374 |
| 0.421 | 0.323 | 0.113 | 0.416 | 0.374 |
| 0.210 | 0.323 | 0.113 | 0.277 | 0.468 |
| 0.421 | 0.539 | 0.566 | 0.138 | 0.374 |
| 0.527 | 0.323 | 0.113 | 0.277 | 0.374 |
| 0.210 | 0.323 | 0.566 | 0.416 | 0.468 |

1. Menentukan matriks keputusan yang terbobot (Y).

Y=

Untuk yij = 𝑤𝑗 𝑟𝑖𝑗

keterangan :

wj = bobot dari kriteria ke-յ

Rij = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisai terbobot.

Contoh :

X (1,1) : 5

Vij = 0.527 x 0.15

= 0,079

Contoh :

X (1,2) : 5

Vij = 0.539 x 0,25

= 0,134

Tabel 4. Nilai Bobot Ternormalisasi (𝑉𝑖𝑗)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.079057 | 0.13479 | 0.1132277 | 0.1733438 | 0.0561951 |
| 0.063246 | 0.08087 | 0.0226455 | 0.1040063 | 0.0561951 |
| 0.031623 | 0.08087 | 0.0226455 | 0.0693375 | 0.0702439 |
| 0.063246 | 0.13479 | 0.1132277 | 0.0346688 | 0.0561951 |
| 0.079057 | 0.08087 | 0.0226455 | 0.0693375 | 0.0561951 |
| 0.031623 | 0.08087 | 0.1132277 | 0.1040063 | 0.0702439 |

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

𝐴+ = (𝑦1+, 𝑦2+, 𝑦𝑗+)

𝐴- = (𝑦1-, 𝑦2-, 𝑦𝑗-)

Dengan

yj+=

yj- =

contoh :

=

= 0,0

=

= 0,031

Tabel 5. Nilai Matriks Ideal Positif/Negatif (A+ dan A- )

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A+ | 0.079 | 0.134 | 0.022 | 0.173 | 0.070 |
| A- | 0.031 | 0.080 | 0.113 | 0.034 | 0.056 |

1. Menentukan jarak antara nilai setiap alternative dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. Jarak solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut :

Di+=

𝐷𝐼+ = Jarak alternatif Ai dengan solusi ideal positif

𝑌𝐽+ = Solusi ideal positif [i]

Yij = matriks normalisasi [i][j]

D1+=

=0.091

D1-==0.156

Tabel 6. Jarak solusi Ideal Positif/Negatif

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| D1+ | 0.0916651 | D1- | 0.156166 |
| D2+ | 0.090344 | D2- | 0.118376 |
| D3+ | 0.1263894 | D3- | 0.098002 |
| D4+ | 0.1669828 | D4- | 0.062506 |
| D5+ | 0.1179901 | D5- | 0.107968 |
| D6+ | 0.1347954 | D6- | 0.070746 |

1. Menentukan nilai preferensi (Vi) untuk setiap alternatif. Nilai preferensi merupakan kedekatan suatu alternative terhadap solusi ideal.

V1 =

dɩ+ = jarak solusi ideal positif.

dɩˉ = jarak solusi ideal negatif

Nilai Vɩ yang lebih besar menunjukan bahwa alternative tersebut lebih dipilih.

Contoh :

= 0.7280289

= 0.3927147

Tabel 7. Nilai Preferensi (Kedekatan Relatif.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| V1 | 0.6301303 | 1 |
| V2 | 0.5671517 | 2 |
| V3 | 0.4367461 | 4 |
| V4 | 0.27237 | 6 |
| V5 | 0.4778228 | 3 |
| V6 | 0.3441949 | 5 |

1. **Penutup**

* 1. **Kesimpulan**

Keputusan dibuat dengan menggunakan teknik metode pemesanan Preferensi berdasarkan kemiripan dengan solusi ideal mengidentifikasi prioritas pembangunan jalan dalam membantu perangkat desa dalam perencanaan merumuskan prioritas pembangunan jalan yang ada di Desa Sei Alim Ulu berdasarkan kerusakan jalan, kebutuhan lokasi, perkiraan biaya, perkerasan jalan, dan kondisi jalan.. Dari 6 alternatif yang diuji, v1 dengan nilai 0,6301303 diperoleh nilai tertinggi yang berarti sebagai kawasan prioritas pembangunan jalan di Desa Sei Alim Ulu.

* 1. **Saran**

Berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian ini:

1. Perlunya penambahan kriteria serta alternatif lain agar data yang diperoleh lebih akurat.
2. Diharapkan adanya pengembangan dengan menerapkan gabungan metode yang lain agar melihat perbandingan antara metode lainnya.
3. Dikembangkan dengan menambah fitur grafik sebagai perhitungan akhir dalam pemilihan perbaikan jalan.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Cahya Juwita B, Muslihudin M. Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Pembangunan Di Desa Tekad Menggunakan Metode TOPSIS. *Jtksi*. 2018;01(03):54-66.

2. Rahman F, Furqon MT, Santoso N. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ponorogo). *J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput*. 2018;2(11):4365-4370. http://j-ptiik.ub.ac.id