

Sistem Penunjang Keputusan dalam Penentuan Prioritas Pembangunan Menggunakan Metode Trust Base dengan Topsis

Beni Aktavera^{1✉}, Sumijan²

^{1,2}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

beniaktavera@gmail.com

Abstract

Village communities need empowerment in order to develop community welfare and independence to improve attitudes, knowledge, behavior, skills, and priority needs of village communities, including development. The village must be implemented properly in an effort to become a village community. Village development has context. This research is to assist Merangin Regency in making decisions to determine the development priorities of Merangin District which refers to the Regional Long-Term Development Plan (RPJPD). The 2018-2019 and 2020 budgets meanwhile the decision-making method to solve existing problems is to use increased public participation by using trust-based. With the TOPSIS (Technique For Others Preference by Similarity to Ideal Solution) method. With the method to be used, this system can provide information in the form of proposals that are prioritized for implementation that is in line with the Regional Long-Term Development Plan (RPJPD) and the National Medium-Term Development Plan (RPJMN) so that village development can be carried out properly, a decision support system. using the TOPSIS method used is able to overcome weaknesses in the old system and provide 90% accurate results in determining the development priorities of Merangin Regency using the TOPSIS method, and the application of the topsis method in this system can contribute to the results of ranking alternative development priorities in Kab. Merangin to the maximum.

Kata kunci: TOPSIS, Trust Base, RPJMN, RPJPD, Empowerment.

Abstrak

Masyarakat desa membutuhkan pemberdayaan dalam rangka mengembangkan kesejahteraan dan kemandirian masyarakat untuk meningkatkan sikap, pengetahuan, perilaku, keterampilan, dan prioritas kebutuhan masyarakat desa, termasuk pembangunan. Desa harus dilaksanakan dengan baik dalam upaya menjadi masyarakat desa. Pembangunan desa memiliki konteks. Penelitian ini untuk membantu Kabupaten Merangin dalam pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas pembangunan Kecamatan Kabupaten Merangin yang mengacu pada Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD). Anggaran 2018-2019 dan 2020 sedangkan metode pengambilan keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada adalah dengan menggunakan peningkatan partisipasi masyarakat dengan menggunakan trust-based. Dengan metode TOPSIS (Technique For Others Preference by Similarity to Ideal Solution). Dengan metode yang akan digunakan, sistem ini dapat memberikan informasi dalam bentuk proposal yang diprioritaskan untuk dilaksanakan yang selaras dengan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) sehingga desa pembangunan dapat dilakukan dengan baik, sebuah sistem pendukung keputusan. menggunakan metode TOPSIS yang digunakan mampu mengatasi kelemahan pada sistem lama dan memberikan hasil yang akurat 90% dalam menentukan prioritas pembangunan Kabupaten Merangin dengan menggunakan metode TOPSIS, dan penerapan metode topsis pada sistem ini dapat memberikan kontribusi terhadap hasil memeringkat prioritas pembangunan alternatif di Kab. Merangin secara maksimal.

Kata kunci: TOPSIS, Trust Base, RPJMN, RPJPD, Pemberdayaan.

© 2020 INFEB

1. Pendahuluan

Provinsi Jambi, Indonesia memiliki beberapa kabupaten. Salah satu nama kabupatennya adalah Kabupaten Merangin. Pemekaran disahkan dengan keluarnya Undang-Undang Republik Indonesia No. 54 Tahun 1999 tanggal 04 Oktober 1999 tentang pembentukan Kabupaten Sarolangun, Kabupaten Tebo, Kabupaten Muaro Jambi dan Kabupaten Tanjung Jabung Timur.

Kabupaten Merangin tetap menjadi Kabupaten induk yang beribukota pemerintahan di Kota Bangko. Kabupaten ini memiliki slogan, *Tali Undang Tambang Teliti*. Letak geografisnya di bagian baratt erletak antara

101, 32, 11 - 102, 50, 00 bujur timur dan 1, 28, 23 - 1, 52, 00 bujur selatan, dengan luas wilayah 7.679 km² atau 745,130 ha. Luasnya terdiri dari 4.607 km² yang berupa dataran rendah dan 3.027 km² berupadataran tinggi. Ketinggian daerah ini berkisar 46 - 1.206 m dari permukaan air laut. Wilayah sebelah timur berbatasan langsung dengan Kabupaten Sarolangun, sebelah barat dengan Kabupaten Kerinci, sebelah utara dengan Kabupaten Bungodan Kabupaten Tebo, serta sebelah selatan berbatasan langsung dengan Kabupaten Rejang Lebong (Provinsi Bengkulu).

Untuk megurangi kesenjangan pembangunan yang terjadi di Kabupaten Merangin, maka dilakukan penelitian ini

untuk memberikan solusi dengan menggunakan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) prioritas pembangunan. Keputusan ini membantu pemerintah daerah sebagai pemangku kepentingan untuk mengambil dalam menentukan prioritas pembangunan. Perioritas akan membantu pemerintahan yang ada di Kabupaten Meranginitu sendiri.

Pada penelitian ini menggunakan rujukan dari artikel ilmiah terdahulu diantaranya implikasi dari metode Trust Base dan Topsis dalam penentuan Produk Genteng Kudus Sokka Press Kodok [1]. Produk ini menjadi produk unggulan daerah dan dapat mengangkat kearifan local dan mencerminkan cara hidup suatu masyarakat tertentu (masyarakat lokal). Hasil penelitian ini mendorong pemerintah daerah untuk membantu mengembangkan produk unggulan dalam bidang pembuatan kebijakan, aturan birokrasi. Penelitian ini juga merekomendasikan pemberian pelatihan tenaga kerja sebagai bentuk usaha daam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi [2].

Implementasi Metode Topsis data biro perjalanan umroh diperoleh dari Kementrian Agama (Kemenag) Kota Palembang. Penelitian ini memudahkan para calon jamaah dalam mendapatkan informasi akurat mengenai biro perjalanan umroh serta mendukung keputusan calon jamaah dalam memilih biro perjalanan umroh dalam bentuk perancangan [3].

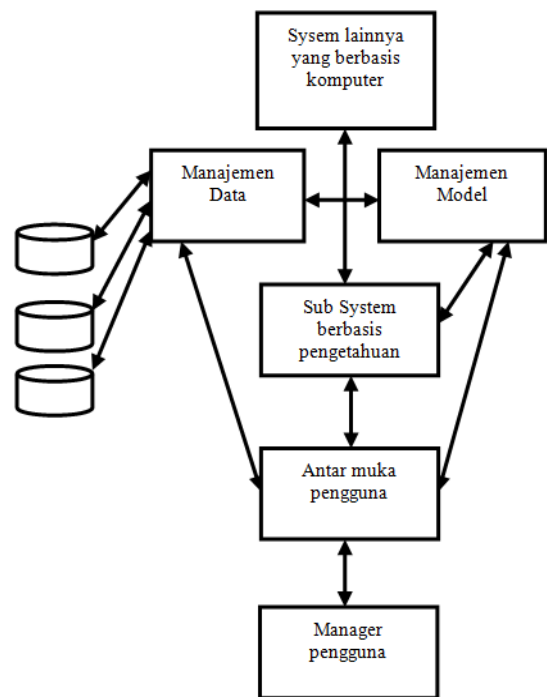
MetodeTopsis juga digunakan untuk mengolah data statistic dalam profil kesehatan Kabupaten Kudus. Hasil penelitian ini menunjukkan kondisi kesehatan yang fluktuatif. Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan 6 kondisi masyarakat yang sama-sama dalam tingkatan Sehat Utama (SU) [4]. Metode Topsis juga digunakan dalam penelitan pembiayaan yang diterapkan pada Koperasi Syariah BMT ItQan. Penelitian ini menghasilkan suatu system pemberianp embiayaan kredit pada Koperasi Syariah BMT ItQan dalam pemberian pembiayaan yang akurat [5].

Penelitian lainnya adalah pengolahan data guru pada Sekolah Dasar Negeri 1 Banjar Negaras dengan indicator kriteria berdasarkan kesetiaan, sertifikat kinerja, jenjang pendidikan, prestasi, lama bekerja, Kegiatan Penunjang ketaatan, tanggung jawab, kejujuran, kerjasama, prakarsa. Hasil yang diperoleh yaitu alternatif D dengan nilai 0.640203627 yang merupakan kinerja baik [6]. Berdasarkan beberapa referensi penelitian diatas maka dilakukan penelitian ini menggunakan *Trust Base* dengan Metode Topsis. Data yang diolah adalah data pemberdayaan masyarakat dalam menentukan prioritas pembangunan dalam meminimalisir tingkat kesalahan pengambilan keputusan dan pada penelitian sebelumnya. Pengujian keakuratan yang diharapkan berkisarantara 80-90%.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini mengangkat tema sistem penunjang keputusan dalam penyelesaian permasalahan yang ada, komponen yang mendukung dalam penyelesaian dari sistem ini seperti berikut [7]:

- Manajemen data, yaitu gabungan dari data yang relevan dan diatur oleh sebuah sistem dengan kata lain (DBMS).
- Manajemen model, yaitu sebuah sistem software dengan memasukan, statistik, ilmu manajemen, model-model finansial atau model kuantitatif yang bisa menganalisis sistem dan manajemnya sesuai dengan kebutuhan.
- Antarmuka pengguna, yaitu sebuah alat untuk berinteraksi antara pengguna dengan sistem yang ada,dengan begitu pengguna bisa memberikan instruksi pada SPK untuk mengerjakan perintah menggunakan subsistem yang ada.



Gambar 1 : Model Konseptual SPK

Untuk menyelesaikan permasalahan yang ada penelitian memakai metode TOPSIS dengan Trus Base dalam menentukan prioritas pembangunan di kabupaten Merangin. Untuk membuat SPK penentuan prioritas pembangunan dikabupaten Kab. Merangin ini dibagi ke dalam enam fase dengan rincian, yaitu fase ke satu mengumpulkan data dan mengidentifikasi masalah, fase berikutnya menentukan kriteria yang digunakan,selanjutnya pembobotan, dan perhitungan dengan TOPSIS, sedangkan fase selanjutnya merancang dan pembuatan sistem, terakhir pengujian serta evaluasi.

Adapun tahapannya sebagai berikut [8]:

2.1 Mengumpulkan data dan Identifikasi

Pada Tahapan ini peneliti mencari informasi data untuk penelitian ini baik dari wawancara, observasi langsung, buku, dll sebagai penguat dari teori yang ada.

2.2 Penentuan Kriteria

Pada peneliti menentukan kriteria dan alternatifnya. Ada (7) tujuh yaitu menentukan alternatif dan kriteria, menentukan rating kecocokan alternatif terhadap kriteria, pembentukan bobot preferensi dan matriks keputusan berdasarkan data rating kecocokan alternatif terhadap kriteria, matriks normalisasi. Setiap matriks D dinormalisasikan untuk mendapatkan hasil matriksnormalisasi R, Pada Pembobotan matriks yang telah dinormalisasikan ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan negatif, menghitung Kedekatan relative dari alternatif A+ dengan solusi ideal A. Mengurutkan pilihan. Alternatif dapat dirangking berdasarkan urutan Ci.

2.3 Tahapan pembobotan

Pembobotan menggunakan metode TOPSIS dengan Trust Base.

Tabel 1 Pemberian Bobot Data

No	Kode	Kriteria	Bobot (%)
1	C1	Pengembangan kapasitas dan pendampingan aparatur pemerintah dan kelembagaan pemerintahan secara berkelanjutan, Pemenuhan standar pelayanan minimum sesuai dengan kondisi geografisnya,	10
2	C2	Penanggulangan kemiskinan dan pengembangan usaha ekonomi masyarakat, Pembangunan sumber daya manusia, peningkatan keberdayaan, dan pembentukan modal sosial budaya masyarakat,	10
3	C3	Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup berkelanjutan,	25
4	C4	Pengembangan ekonomi kawasan perdesaan untuk mendorong keterkaitan desa-kota, serta	15
5	C5	Pengawasan implementasi Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa secara sistematis, konsisten, dan berkelanjutan melalui koordinasi, fasilitasi, supervisi, dan pendampingan	15
6	C6		15
7	C7		10
Total			100

Dimana pengkodean untuk kriteria menggunakan Simbol C dan diikuti dengan urutan angka urutan pembobotan.

2.4 Menghitung pada metode TOPSIS

Setelah melakukan pembobotan atribut langkah berikutnya adalah perangkingan menggunakan metode TOPSIS tahapan yang digunakan adalah :

- a. Menetapkan matriks keputusan ternormalisasi. Untuk menentukannya, dibutuhkan matriks keputusan ternormalisasi dari alternatif kriteria ke-j dan ke-i dengan Rumus 1 [9]:

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

Dimana:

r_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi [i][j].

x_{ij} = Elemen matriks keputusan dari alternatif kriteria ke-j dan ke-i.

- b. Matriks keputusan ternormalisasi elemen bobot t untuk setiap alternatif kriteria ke-j dan ke- i dengan Rumus 2 [10].

$$y_{ij} = w_{ij}r_{ij} \tag{2}$$

Dimana:

r_{ij} = Matriks ternormalisasi [i][j].

w_{ij} = Nilai bobot [i] yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria.

y_{ij} = Rating bobot ternormalisasi setiap alternatif pada setiap kriteria.

- c. Tahapan ketiga adalah Matriks solusi ideal A^- dan A^+ didapatkan didasari rating bobot ternormalisasi. Syaratnya yaitu bisa menghitung nilai solusi ideal dengan terlebih dahulu menentukan apakah bersifat keuntungan atau bersifat biaya kerugian dengan Rumus 3 dan 4.

$$A^+ = y_1^+ + y_2^+, \dots, y_n^+ \tag{3}$$

$$A^- = y_1^- + y_2^-, \dots, y_n^- \tag{4}$$

Dimana :

A^+ = Max keuntungan

A^- = Max biaya

- d. Tahapan keempat adalah menentukan jarak nilai setiap matrik Menentukan nilai dari setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif dan positif alternatif ke- i dengan solusi ideal positif dengan rumus 5:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2} \tag{5}$$

Dimana :

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i dengan solusi ideal positif.

y_i^+ = Elemen solusi ideal positif [i].

y_{ij} = Elemen matriks ternormalisasi terbobot [i][j].

- e. Tahapan Kelima mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif dalam menentukan nilai alternatif untuk setiap referensi (V_i) bisa di dapat dengan Rumus 6.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (6)$$

Dimana:

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal.

D_i^+ = Alternatif Jarak ke-i dengan solusi ideal positif.

D_i^- = Alternatif Jarak ke-i dengan solusi ideal negative.

Nilai V_i menunjukkan bahwa alternatif V_i lebih besar dipilih.

3. Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan yaitu data musrenbang dari 2018-2019,2019-2020. Selanjutnya dilakukan tahapan- tahapan analisa menggunakan metode TOPSIS sebagai berikut:

Setelah melakukan perhitungan bobot maka langkah selanjutnya yaitu Penentuan rating kecocokan alternatif terhadap Kriteria dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 2. Penentuan rating kecocokan alternatif

No	Usulan Kegiatan Perkecamatan	Kriteria						
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
1	Pembangunan drainase jalan poros	80	90	90	80	75	70	80
2	Pengaspalan jalan selango - tanjung gagak	90	90	90	85	80	85	80
3	Pembangunan jembatan beton sungai tembesi	70	70	70	75	70	75	80
4	Pembangunan pasar desa	75	90	70	70	75	90	70
5	Bantuan pupuk bersubsidi	75	90	75	90	75	90	80
6	Bantuan bibit sapi	70	70	75	90	70	70	90

Proses selanjutnya adalah dilakukan perankingan dengan menggunakan metode TOPSIS. Adapun tahapan yang digunakan dalam metode TOPSIS adalah seperti dibawah ini :

- a. Melakukan perhitungan matriks ternormalisasi R & Y seperti pada Tabel 3 :

Tabel 3 hasil perhitungan normalisai R&Y

y=	4,25	4,46	11,66	6,44	6,19	5,327	4,0719
	4,78	4,46	13,14	6,842	6,60	6,92	4,0719
	3,72	3,47	10,22	6,037	5,77	6,106	4,0719
	3,98	4,46	10,22	5,635	6,19	7,327	3,5629
	3,98	4,46	10,95	7,245	6,19	7,327	4,0719
	3,72	3,47	10,95	7,245	5,78	5,699	4,5809

- b. Menentukan matriks solusi ideal negative dan positif dengan rumus:

y^+ = Nilai Max y_{ij}

y^- = Nilai minimum y_{ij}

Sehingga diperoleh matrix y_{ij}

Tabel 4 hasil perhitungan matrik solusi Ideal

Y+	4,8	4,5	13	7,2	6,6	7,3	4,6
Y-	3,7	3,5	10	5,6	5,77	5,3	3,6

- c. Menentukan antara jarak alternatif (D) dengan solusi ideal negatif dan positif.

- a. Solusi ideal positif D_i^+ terhadap Alternatif

Tabel 5 Jarak Ideal D_i^+

D_i^+	7,710944308
	0,765989053
	3,810045953
	3,599269006
	2,420046633
	3,198464679

b. Alternatif terhadap solusi ideal Negatif D_i^-

Tabel 6 Jarak Ideal D_i^-

D_i^-	9,875103626
	10,42447387
	9,702324948
	2,284339897
	10,08512543
	13,78392419

d. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif V_i diberikan seperti Tabel 7.

Tabel. 7 Nilai Presensi Setiap Alternatif

Rumus	$\frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$
No	Nilai V_i
1	0,561530576
2	0,931549833
3	0,718032758
4	0,388254885
5	0,806476343
6	0,811659908

e. Perangkingan
Maka di dapatkan perangkingan dari perhitungan pada Tabel 8.

Tabel.8 hasil Perangkingan

No	Usulan Kegiatan	Nilai	Peringkat	Keputusan
1	Pembangunan Drainase Jalan Poros	0,5615	5	Perioritas 5
2	Pengaspalan Jalan Selango - Tanjung Gagak	0,9315	1	Perioritas 1
3	Pembangunan jembatan beton sungai tembesi	0,7180	4	Perioritas 4
4	Pembangunan Pasar Desa	0,3883	6	Perioritas 6
5	Bantuan pupuk bersubsisdi	0,8065	3	Perioritas 3
6	Bantuan bibit sapi	0,8117	2	Perioritas 2

Dari penjelsan hasil yang ada di atas perhitungan dan perangkingan menggunakan metode Trus Base dengan Topsis, bisa dilihat untuk prioritas pembangunan pada kabupaten merangin yaitupengaspalanjalandidaerah selango dan tanjung gagak yang kedua yaitu bantuan bibit sapi, peringkat ke tiga bantuan pupuk bersubsidi, peringkat keempat yang menjadi prioritas yaitu pembangunan jembatan beton pada sungai tembesi, yang kelima pembangunan drainase jalan poros, dan yang menjadi peringakt terakhir dengan begitu menjadi prioritas pembangunan terendah adalah pembangunan pasar desa. Dan dengan begitu nilai tetinggi bisa di jadikan acuan prioritas pembangunan pada kabupaten merangin.

4. Kesimpulan

Dapat dilihat dari hasil perancangan Penerapan Metode trusbases dengan TOPSIS untuk sistem pendukung keputusan Penentuan prioritas pembangunan di Kabupaten Merangin maka dapat disimpulkan sistem penunjang keputusan menggunakan metode TOPSIS. Metode ini bisa membantu dalam menentukan prioritas pembangunan pada kabupaten merangin dengan peresentase 90% hasilnya lebih akurat dalam penentuan prioritas pembangunan Kabupaten Merangin. Implementasi Metode Trus base dengan TOPSIS untuk SPK dapat memberikan hasil yang sangat memuaskan dalam mengurutkan alternatif prioritas pembangunan pada Kabupaten Merangin. Dari hasil pengujian black box disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan ini bebas dari kesalahan, sesuai dengan hasil pengujian terhadap sistem.

Daftar Rujukan

- [1] Yusnaeni, W., Ningsih, R., & Misriati, T. (2017). *Pemilihan Suplier Bahan Baku dengan Metode Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS)*. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1-7.
- [2] Başaran, S., & Haruna, Y. (2017). Integrating FAHP And TOPSIS To Evaluate Mobile Learning Applications For Mathematics. *In Procedia Computer Science*, 120, 91-98. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.214> .
- [3] Arbelia., & Paryanta. (2014). *Penerapan Metode AHP dan TOPSIS Sebagai Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Kenaikan Jabatan Bagi Karyawan*. *Jurnal Ilmiah GO INFOTECH*, 20(1), 9-17.
- [4] Abadi, F. (2016). *Penentuan Penerima Bantuan Dana untuk Sekolah Menengah di Kab. Banjar Menggunakan Metode AHP-TOPSIS dengan Pendekatan Fuzzy*. *Jurnal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 8(1), 44-50.
- [5] Sudarmana, L., Putra, W. S. A. K. (2017). *Membangun Sistem Pendukung Keputusan Biro Perjalanan Haji dan Umrah di Yogyakarta Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*. *Jurnal Simetris*, 8(1), 231-242. DOI: <https://doi.org/10.24176/simet.v8i1.958> .
- [6] Yulawanti, Retno., Statiswaty, S., & Dewi, P. A. (2015). *Sistem Penunjang Keputusan Penanganan Prioritas Kerusakan Jalan dengan Membandingkan Metode Topsis AHP*. *SEMANTIK*, 1(1), 33-42.
- [7] Mohamed, S., & Ezzati, A. (2019). *A Data Mining Process Using Classification Techniques For Employability Prediction*.

Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science, 14(2), 1025-1029. DOI: <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v14.i2.pp1025-1029> .

- [8] Rahmat, R. F., Purnamawati, S., Saito, H., Ichwan, M. F., & Lubis, T. M. (2019). Android-Based Automatic Detection And Measurement System Of Highway Billboard For Tax Calculation In Indonesia. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 14(2), 877-886. DOI: <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v14.i2.pp877-886> .
- [9] Saaludin, N., Ismail, M. H., Mat, B. C., & Harun, S. (2019). Improving Lecturers' Evaluation Score By Using Analytic Hierarchy Process (AHP): A Case At Universiti Kuala Lumpur. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 15(1), 391-398. DOI: <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v15.i1.pp391-398> .
- [10] Pavani, S., Sharma, L. K., & Hota, H. S. (2013). A Group Expert Evaluation For Teachers By Integrating Fuzzy AHP And TOPSIS Models. In *Proceedings of the 2013 IEEE International Conference in MOOC, Innovation and Technology in Education*, 85-90. DOI: <https://doi.org/10.1109/MITE.2013.6756311> .