

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Sakit Terbaik Di Kota Pematangsiantar Dengan Menggunakan Metode TOPSIS

Sanri Sunervia Yunika Damanik¹, Saifullah², Riki Winanjaya³
^{1,2,3}STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia
Jln. Sudirman Blok A No. 1-3 Pematangsiantar, Sumatera Utara
¹sanrisunerviayunika@gmail.com, ²saifulsiantar@yahoo.com,
³riki@amiktunasbangsa.ac.id

Abstract

A hospital is a place where health services are provided by doctors, nurses and other health professionals. Health is the most important thing that every human wants to survive in doing all activities. The importance of this health encourages the government and the private sector to build quality hospitals so that people can access health needs. However, it is not only quality that is desired by the community, but satisfaction in providing fast services, supporting facilities and hygiene and safety are needed by the community so that the healing process feels happy and safe. To find out which hospital has the provision of health services desired by the community, a decision support system is needed. Decision support system is a system that can be used as a tool assist in the selection of hospitals that are in charge based on criteria desired by the community. The method used by researchers is the Topsis method. This method was chosen because it is able to select alternatives from several alternatives based on predetermined criteria. The results of this study are an average value of each alternative and criteria that will be ranked as the best hospital in Pematangsiantar. Based on the results of these tests can be a foundation that can help the community in choosing the provision of hospital services for the healing process.

Keywords: Decision Support System, Topsis, Hospital

Abstrak

Rumah sakit adalah sebuah tempat penyediaan layanan kesehatan yang disediakan oleh dokter, perawat maupun tenaga ahli kesehatan lainnya. Kesehatan merupakan hal terpenting yang diinginkan setiap manusia untuk bertahan hidup dalam melakukan segala aktivitas. Pentingnya kesehatan ini mendorong pemerintah dan swasta dalam membangun rumah sakit yang bermutu agar masyarakat dapat mengakses kebutuhan kesehatan. Namun bukan hanya mutu saja yang diinginkan masyarakat, tetapi kepuasan dalam penyediaan pelayanan yang cepat, fasilitas yang mendukung serta kebersihan dan keamanan yang sangat dibutuhkan masyarakat agar proses dalam penyembuhan terasa senang dan aman. Untuk mengetahui rumah sakit mana yang memiliki penyediaan layanan kesehatan yang diinginkan masyarakat, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pemilihan rumah sakit yang berada di Pematangsiantar berdasarkan kriteria yang diinginkan masyarakat. Metode yang digunakan peneliti adalah metode Topsis. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif dari beberapa alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Hasil dari penelitian ini merupakan sebuah nilai rata-rata dari masing-masing alternatif dan kriteria yang akan dijadikan sebagai perankingan rumah sakit terbaik di Pematangsiantar. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat menjadi sebuah landasan yang dapat membantu masyarakat dalam memilih penyediaan layanan rumah sakit untuk proses penyembuhan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Topsis, Rumah Sakit

1. Pendahuluan

Kesehatan merupakan hal terpenting yang diinginkan setiap manusia untuk bertahan hidup dalam melakukan segala aktivitas.[1] Pentingnya kesehatan ini mendorong pemerintah dan swasta dalam membangun rumah sakit yang bermutu agar masyarakat dapat mengakses kebutuhan kesehatan. Rumah sakit adalah sebuah tempat penyediaan layanan kesehatan yang disediakan oleh dokter, perawat maupun tenaga ahli kesehatan lainnya. [1] Rumah sakit menjadi salah satu alternatif terbaik dalam proses penyembuhan kesehatan. Sering kali masyarakat merasa tidak puas dan mengeluh terhadap tingkat pelayanan rumah sakit yang tersedia. Faktor yang sering terjadi ketidakpuasan masyarakat dalam pelayanan rumah sakit antara lain pelayanan yang tidak cepat, fasilitas yang tidak mendukung, serta kebersihan dan keamanan yang tidak memadai membuat masyarakat bingung harus memilih rumah sakit mana yang harus dijadikan proses tempat penyembuhan. Sama halnya yang dikemukakan oleh [2] bahwa Kualitas pelayanan rumah sakit dapat diketahui dari penampilan profesional personil rumah sakit, efisiensi dan efektivitas pelayanan serta kepuasan pasien. Kepuasan pasien ditentukan oleh keseluruhan pelayanan: pelayanan admisi, dokter, perawat, makanan, obat-obatan, sarana dan peralatan, fasilitas dan lingkungan fisik rumah sakit serta pelayanan administrasi.

Dalam analisis ini penulis akan mengadakan quisioner tentang kepuasan pasien yang berkunjung di 5 Rumah Sakit di pematangsiantar, untuk mengetahui tingkat kepuasan pasien selama berobat di rumah sakit tersebut. Tujuannya adalah mencari rumah sakit yang paling terbaik menurut masyarakat pematangsiantar. berdasarkan permasalahan tersebut, masyarakat menjadi ragu dan bingung dalam menentukan rumah sakit mana yang akan menjadi tempat proses penyembuhan kesehatannya. Sehingga membutuhkan waktu untuk menyeleksi rumah sakit satu dengan yang lainnya. Dengan demikian dibutuhkan sebuah system pendukung keputusan yang dapat membantu dalam pemilihan rumah sakit tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Topsis. Karena sistem pendukung keputusan ini akan didasarkan pada konsep dimana alternative terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negative.

Menurut [1] Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan dari berbagai jenis pilihan yang dilakukan secara akurat dan sesuai dengan sasaran yang diinginkan. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Topsis adalah sebuah metode MADM yang didasarkan pada konsep dimana alternative terpilih yang terbaik hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal [3].

Berdasarkan dari permasalahan diatas penulis mengambil kesimpulan serta menetapkan judul dan akan menggunakan pengujian berbasis web dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Sakit terbaik Di Kota Pematangsiantar dengan menggunakan Metode Topsis”. Diharapkan penelitian ini dapat membantu pihak masyarakat dalam menentukan rumah sakit yang terbaik

2. Metodologi Penelitian

2.1. Data Mining

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang dapat digunakan oleh pengambil keputusan untuk memutuskan suatu hal dari data dan model terstruktur [4]. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Berdasarkan pengertian diatas diperoleh informasi bahwa SPK bukan merupakan alat untuk pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambilan keputusan dengan melengkapi

mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat.

2.2. Metode Topsis

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Menurut Hwang dan Zeleny dalam TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [5]. TOPSIS telah digunakan dalam banyak aplikasi termasuk keputusan investasi keuangan, perbandingan performa dari perusahaan, perbandingan dalam suatu industri khusus, pemilihan sistem operasi, evaluasi pelanggan, dan perancangan robot [6]. konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM (*Multi Attribute Decision Making*) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [7]. Secara umum, prosedur TOPSIS mengikut langkah – langkah sebagai berikut [8]:

- a) Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi
- b) Menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot
- c) Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- d) Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- e) Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif

3. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dalam pengambilan keputusan, yaitu dalam menghasilkan pilihan alternatif tempat tinggal berdasarkan kriteria yang sudah di tetapkan. Proses yang dilakukan di dalam TOPSIS dimulai dengan membuat matriks keputusan yang ternormalisasi hingga menentukan nilai preferensi dari setiap alternatif yang bertujuan untuk mendapatkan satu hasil akhir yang paling sesuai dengan kriteria *user*. Dalam sistem pendukung keputusan ini digunakan kriteria yang menjadi dasar untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kemauan *user*. Pada penelitian ini dipilih lima kriteria alternatif yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan rumah sakit terbaik dengan kriteria yang digunakan adalah Fasilitas, Kenyamanan, Pelayanan, Keamanan, dan efisiensi.

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria
C1	Fasilitas
C2	Kenyamanan
C3	Pelayanan
C4	Keamanan
C5	Efisiensi

Berdasarkan Tabel 1. Pada penelitian ini kriteria diberikan nilai bobot berdasarkan jenis kriteria dan jenis kriteria *cost* dan kriteria *benefit*. Yang dimaksud dengan *cost* adalah biaya sedangkan *benefit* adalah keuntungan.

Tabel 2. Tabel Pembobotan

Kriteria	Bobot	Jenis
Fasilitas	30 %	Benefit
Kenyamanan	20 %	Benefit



Kriteria	Bobot	Jenis
Pelayanan	25 %	Benefit
Keamanan	15 %	Benefit
Efisiensi	10 %	Benefit

Berdasarkan Tabel 2. Pada penelitian ini dipilih lima alternatif yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan rumah sakit terbaik dengan Alternatif yang digunakan adalah Rumah Sakit yang ada di Pematangsiantar.

Tabel 3. Tabel Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A1	RS.A
A2	RS.B
A3	RS.C
A4	RS.D
A5	RS.E

Berdasarkan Tabel 3. Pada penelitian ini dipilih lima Jenis penilaian terhadap alternatif berdasarkan hasil kuisioner yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan rumah sakit terbaik.

Tabel 4. Tabel Penilaian

Kode Penilaian	Nama Penilaian	Nilai
SB	Sangat Baik	8
B	Baik	6
K	Kurang	5
KB	Kurang Baik	3
SKB	Sangat Kurang Baik	1

Berdasarkan Tabel 4. Pada penelitian ini dipilih lima Jenis penilaian alternatif berdasarkan hasil kuisioner yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan rumah sakit terbaik. Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

a) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.

$$x_1 = \sqrt{5^2 + 8^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2} = 14,035$$

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{x_1} = \frac{5}{14,035} = 0,356$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{x_1} = \frac{8}{14,035} = 0,57$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{x_1} = \frac{6}{14,035} = 0,428$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{x_1} = \frac{6}{14,035} = 0,428$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{x_1} = \frac{6}{14,035} = 0,428$$

$$x_2 = \sqrt{5^2 + 8^2 + 5^2 + 6^2 + 6^2} = 13,638$$

$$R_{12} = \frac{x_{12}}{x_2} = \frac{5}{13,638} = 0,367$$

$$R_{22} = \frac{x_{22}}{x_2} = \frac{8}{13,638} = 0,587$$

$$R_{32} = \frac{x_{32}}{x_2} = \frac{5}{13,638} = 0,367$$

$$R_{42} = \frac{x_{42}}{x_2} = \frac{6}{13,638} = 0,44$$

$$R_{52} = \frac{x_{52}}{x_2} = \frac{6}{13,638} = 0,44$$

Tabel 5. Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria				
	Fasilitas	Kenyamanan	Pelayanan	Keamanan	Efisiensi
RSUD DJASMEN SARAGIH	0,356	0,367	0,462	0,391	0,428
RS. VITA INSANI	0,570	0,587	0,385	0,521	0,428
RS. HORAS INSANI	0,428	0,367	0,462	0,391	0,356
RS. HARAPAN	0,428	0,440	0,462	0,391	0,428
RS.TENTARA	0,428	0,440	0,462	0,521	0,570

b) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

W = bobot preferensi (30%, 25%, 20% , 15%, 10%)

X1	X2	X3	X4	X5
0,356 * 0,3	0,367 * 0,25	0,462 * 0,2	0,391 * 0,15	0,428 * 0,1
0,570 * 0,3	0,587 * 0,25	0,385 * 0,2	0,521 * 0,15	0,428 * 0,1
0,428 * 0,3	0,367 * 0,25	0,462 * 0,2	0,391 * 0,15	0,356 * 0,1
0,428 * 0,3	0,440 * 0,25	0,462 * 0,2	0,391 * 0,15	0,428 * 0,1
0,428 * 0,3	0,440 * 0,25	0,462 * 0,2	0,521 * 0,15	0,570 * 0,1

Tabel 6. Tabel Matriks Normalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria				
	Fasilitas	Kenyamanan	Pelayanan	Keamanan	Efisiensi
RS. A	0,107	0,092	0,092	0,059	0,043
RS. B	0,171	0,147	0,077	0,078	0,043
RS. C	0,128	0,092	0,092	0,059	0,036
RS. D	0,128	0,110	0,092	0,059	0,043
RS. E	0,128	0,110	0,092	0,078	0,057

c) Menentukan matriks Solusi Ideal Positif atau Ideal Negatif

Dalam Langkah ini kita menentukan nilai terbesar dan terkecil dari tiap kolom kriteria

Tabel 7. Tabel Nilai

Kriteria	Y max	Y min
Fasilitas	0,171	0,107
Kenyamanan	0,147	0,092
Pelayanan	0,092	0,077
Keamanan	0,078	0,059
Efisiensi	0,057	0,036

d) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks Solusi Ideal Positif dan Menentukan nilai Preferensi untuk setiap alternatif.

$$D^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i + -y_{ij})^2}$$

$$D1^+ = \sqrt{(0,107 - 0,171)^2 + (0,092 - 0,147)^2 + (0,092 - 0,92)^2 + (0,059 - 0,078)^2 + (0,043 - 0,057)^2} = 0,088$$

$$D2^+ = \sqrt{(0,171 - 0,171)^2 + (0,147 - 0,147)^2 + (0,077 - 0,92)^2 + (0,078 - 0,078)^2 + (0,043 - 0,057)^2} = 0,021$$

$$D3^+ = \sqrt{(0,128 - 0,171)^2 + (0,092 - 0,147)^2 + (0,092 - 0,92)^2 + (0,059 - 0,078)^2 + (0,043 - 0,057)^2} = 0,075$$

$$D4^+ = \sqrt{(0,128 - 0,171)^2 + (0,092 - 0,147)^2 + (0,092 - 0,92)^2 + (0,059 - 0,078)^2 + (0,036 - 0,057)^2} = 0,059$$

$$D5^+ = \sqrt{(0,128 - 0,171)^2 + (0,092 - 0,147)^2 + (0,092 - 0,92)^2 + (0,078 - 0,078)^2 + (0,057 - 0,057)^2} = 0,036$$

e) Jarak alternative Ai dengan solusi ideal negatif.

$$D^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{ij})^2}$$

$$D1^- = \sqrt{(0,107 - 0,107)^2 + (0,092 - 0,092)^2 + (0,092 - 0,077)^2 + (0,059 - 0,059)^2 + (0,043 - 0,036)^2} = 0,017$$

$$D2^- = \sqrt{(0,171 - 0,107)^2 + (0,147 - 0,092)^2 + (0,077 - 0,077)^2 + (0,078 - 0,059)^2 + (0,043 - 0,036)^2} = 0,087$$

$$D3^- = \sqrt{(0,128 - 0,107)^2 + (0,092 - 0,092)^2 + (0,092 - 0,077)^2 + (0,059 - 0,059)^2 + (0,043 - 0,036)^2} = 0,026$$

$$D4^- = \sqrt{(0,128 - 0,107)^2 + (0,092 - 0,092)^2 + (0,092 - 0,077)^2 + (0,059 - 0,059)^2 + (0,036 - 0,036)^2} = 0,033$$

$$D5^- = \sqrt{(0,128 - 0,107)^2 + (0,092 - 0,092)^2 + (0,092 - 0,077)^2 + (0,078 - 0,059)^2 + (0,057 - 0,036)^2} = 0,043$$

Tabel 8. Nilai solusi ideal Positif

Alternatif	Nilai
RS. A	0,088
RS. B	0,021
RS. C	0,075
RS. D	0,061
RS.E	0,056

Tabel 9. Nilai solusi ideal Negatif

Alternatif	Nilai
RS. A	0,017
RS. B	0,087
RS. C	0,026
RS. D	0,033
RS.E	0,043

f) Menentukan nilai preferensi terhadap setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V1 = \frac{0,017}{0,088 + 0,017} = 0,162$$

$$V2 = \frac{0,087}{0,021 + 0,087} = 0,806$$

$$V3 = \frac{0,026}{0,075 + 0,026} = 0,259$$

$$V4 = \frac{0,033}{0,061 + 0,033} = 0,162$$

$$V5 = \frac{0,043}{0,056 + 0,043} = 0,434$$

Tabel 10. Nilai bobot Preferensi

Alternatif	Nilai
RS. A	0,162
RS. B	0,806
RS. C	0,259
RS. D	0,349
RS.E	0,434

g) Menentukan Perangkingan

Tabel 11. Perangkingan

Alternatif	Nilai	Rangking
RS. A	0,161	5
RS. B	0,805	1
RS. C	0,258	4
RS. D	0,349	3
RS.E	0,434	2

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

- Pemilihan Rumah Sakit terbaik di Pematangsiantar dapat di terapkan dengan data hasil kuisisioner beberapa masyarakat pematangsiantar.
- Berdasarkan hasil pengujian dengan berbasis web dapat disimpulkan rumah sakit terbaik di pematangsiantar adalah RS. Vita Insani pematangsiantar dari hasil perhitungan dari 5 alternatif rumah sakit yang ada di pematangsiantar.

Daftar Pustaka

- [1] N. Dimas Prayoga, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Sakit Terbaik Di Asahan Menggunakan Metode Ahp (Analitical Hierarchy Process)," 2018.
- [2] A. Eny Kustiyah, "Analisis Kepuasan Pasien Rawat Inap Atas Pelayanan Rumah Sakit Umum Kabupaten Sragen," *Gema*, Vol. 26, No. 48, 2014.
- [3] D. Arifah, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kendaraan Menggunakan Metode Topsis," *J. Teknol. Inf.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 40–48, 2015.
- [4] I. Hidayatulloh And M. Z. Naf'an, "Metode Moora Dengan Pendekatan Price-Quality Ratio Untuk Rekomendasi Pemilihan Smartphone," *Proceeding Sintak*, Pp. 62–68, 2017.
- [5] 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, Doi: 10.29207/Resti.V2i1.119.
- [6] A. A. Chamid And A. C. Murti, "Kombinasi Metode Ahp Dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan," *Pros. Snatif*, Pp. 115–119, 2017.
- [7] A. Aghajani Bazzazi, M. Osanloo, And B. Karimi, "Deriving Preference Order Of Open Pit Mines Equipment Through Madm Methods: Application Of Modified Vikor Method," *Expert Syst. Appl.*, Vol. 38, No. 3, Pp. 2550–2556, 2011, Doi: 10.1016/J.Eswa.2010.08.043.
- [8] H. Agung And R. Ricky, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode Topsis," *J. Ilm. Fifo*, Vol. 8, No. 2, Pp. 112–126, 2016, Doi: 10.22441/Fifo.V8i2.1306.