

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tentor Terbaik Dengan Metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)*

Larisma Situmorang^{1*}, Jijon Raphita Sagala²
^{1,2}STMIK Pelita Nusantara
Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan 20154

Corresponding author's e-mail: rismasitorus08@gmail.com

Abstrak— Tentor adalah Sumber daya manusia yang merupakan bagian yang sangat terpenting bagi tumbuh kembangnya sebuah Bimbingan Belajar. Bimbingan Belajar yang berkembang dengan baik sangatlah dipengaruhi oleh kualitas sumber daya manusia, yang dalam hal ini adalah tentor yang bekerja di dalam sebuah Bimbingan Belajar tersebut. Oleh karena itu, dilakukan pemilihan tentor terbaik menggunakan Metode sistem Keputusan Pemilihan Tentor Terbaik di Bimbingan Manna adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun dapat membantu serta memudahkan pihak bimbingan belajar manna terutama ketua dalam mengambil sebuah keputusan pemilihan tentor terbaik yang dirancang dengan aplikasi berbasis website dan dengan database phpmyadmin. Form nilai matrik adalah form yang paling penting, karena didalam form ini dilakukan perhitungan dengan langkah-langkah perhitungan metode Topsis mulai dari awal, Nilai Matrik, Nilai Matrik Normalisasi, Nilai Bobot Normalisasi, Matrik Ideal Positif/Negatif, Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif, Nilai Preferensi.
Kata kunci: mentor terbaik, SPK, TOPSIS, ranking

Abstract— *Tentor is a human resource who is the most important part for the growth and development of a Tutoring. Tutoring that develops well is very much influenced by the quality of human resources, which in this case is the tutor who works in a Tutoring. Therefore, the selection of the best tentors was carried out using the decision system method for selecting the best tentors in Manna's guidance, namely the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). The Decision Support System that was built can help and make it easier for the manna tutoring party, especially the chairman, in making a decision to choose the best tentor designed with a website-based application and with the phpmyadmin database. The matrix value form is the most important form, because in this form calculations are carried out with the calculation steps of the Topsis method starting from the beginning, Matrix Value, Normalized Matrix Value, Normalized Weight Value, Positive / Negative Ideal Matrix, Positive / Negative Ideal Solution Distance, Preference Value.*
Keywords: best mentor, SPK, TOPSIS, ranking

1. Pendahuluan

Bimbingan Belajar harus melakukan penilaian kinerja yang telah dilakukan oleh seorang tentor dalam jangka waktu tertentu, dan tentunya akan ada sebuah penghargaan atas keberhasilan yang telah dicapai oleh Tentor tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk mendorong setiap Tentor untuk selalu memberikan kinerja yang terbaik bagi Bimbingan Belajar dalam melaksanakan tugas dan kewajibanya di Bimbingan Belajar tersebut.

Pihak manajemen akan memberikan reward kepada tentor, namun manajemen Bimbingan Manna membutuhkan aplikasi yang membantu pengambilan keputusan pemilihan tentor terbaik. yang menjadi permasalahan dalam Proses pemilihan tentor terbaik selama ini belum pernah dilakukan secara komputersisasi. melainkan, ketua Bimbingan Belajar Manna memilih secara langsung dan sepihak sehingga sesama tentor merasa pemilihan tentor terbaik sangat kurang efektif dan efisien. mengingat tentor yang ada di bimbingannya pengajarannya sangat merata dan kinerjanya sangat bagus. Untuk itu dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK). pemilihan tentor terbaik di Bimbingan Manna yang nantinya sistem ini dapat membantu menyelesaikan masalah Berdasarkan permasalahan yang dihadapi. Penelitian penerapan metode topsis pada peningkatan kinerja karyawan. Topsis menggunakan indikator kriteria dan variable alternatif sehingga dapat membantu untuk menentukan keputusan, komputasinya efisien, perhitungan komputasinya lebih efisien dan dan cepat, mampu dijadikan sebagai pengukur kinerja alternatif dan juga alternatif keputusan dalam sebuah bentuk output komputasi yang sederhana, dan dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan yang

lebih cepat [1].

Penelitian penerapan metode tophis pada peningkatan kinerja karyawan [2]. Topsis menggunakan indikator kriteria dan variable alternatif sehingga dapat membantu untuk menentukan keputusan, komputasinya efisien, perhitungan komputasinya lebih efisien dan dan cepat, mampu dijadikan sebagai pengukur kinerja alternatif dan juga alternatif keputusan dalam sebuah bentuk output komputasi yang sederhana, dan dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan yang lebih cepat [3].

Penelitian penilaian kinerja guru menggunakan metode tophis, TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal [4]. Pada dasarnya Topsis merupakan metode yang baik dalam pengambilan keputusan untuk mencari alternative dari kriteria tertentu [5].

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Konsep SPK

SPK merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan). Sistem informasi sangat penting untuk mendukung proses pengambilan keputusan . Dimana sistem informasi mempunyai tujuan untuk mendukung sebuah aplikasi Sistem Penunjang Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur [6][11]. SPK adalah sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

2.2. Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)

Metode FMADM merupakan pengembangan lebih lanjut dari MADM. MADM merujuk kepada pembuatan keputusan berdasarkan seleksi terhadap beberapa pilihan yang masing-masing mempunyai multiple attribute dan antar atribut yang saling konflik. Dalam pengambilan keputusan dimana sebuah masalah tidak dapat dipresentasikan secara tepat kedalam nilai crips, atau dengan kata lain kedalam nilai boolean, maka penerapan logika Fuzzy dapat menjadi satu pemecahan masalah [7]. Penerapan logika fuzzy dalam MADM, yang selanjutnya disebut sebagai FMADM. Kekurangan metode MADM biasa terhadap data-data yang bersifat imprecise, dan berada dalam perkiraan jangkauan nilai dapat tertutupi. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain *Simple Additive Weighting (SAW)*, *Weighted Product (WP)*, *ELECTRE*, *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, *Analytic Hierarchy Process (AHP)* [8].

2.3. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode yang bisa membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Langkah-langkah dari metode TOPSIS [9] [10]:

1. Membangun normalized decision matrix.
2. Membangun weighted normalized decision matrix.
3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dengan A^- .
4. Menghitung Separasi Separation Measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
5. Meranking alternatif. Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i^+ . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah alternatif yang bernilai lebih besar.

3. Metode Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan berdasarkan Model Penelitian Waterfall yaitu :

1. Pengumpulan Data, tahap ini merupakan cara mengumpulkan data yang dilakukan dengan 2 cara, yaitu observasi dan wawancara kepada pihak di bimbingan belajar Manna Lubuk Pakam
2. Analisa Masalah, analisis masalah merupakan proses kegiatan pengolahan hasil penelitian pemilihan tentor terbaik pada bimbingan belajar manna, yang dimulai dari menyusun, mengelompokkan, dan merumuskannya agar mudah dimengerti dan dipahami. Data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis dengan data yang diperoleh dari lapangan ditulis dalam bentuk uraian atau laporan yang terinci.
3. Menerapkan Metode Topsis, penerapan metode tophis dalam pemilihan tentor pada bimbingan belajar manna adalah menentukan variabel yang terkait dan yang mewakili suatu kondisi dalam suatu variabel.

4. Perancangan Sistem
5. Pada perancangan sistem tahapan yang menggambarkan rancangan bangun sistem yang dibuat dengan metode UML (*Unified Modelling Language*). Perancangan sistem ini terdiri dari perancangan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Squences Diagram*, *Class Diagram*, Perancangan Basis Data, Perancangan Masukan, Perancangan Keluaran. Perancangan Antar Muka (*Hipo Diagram*).
6. Pembuatan Aplikasi
 Pada tahap pembuatan aplikasi melakukan perancangan sistem mengenai sistem aktivitas yang ada dibangun sistem dengan bahasa *PHP*, *Database PhpMyadmin* dan *Database*.
7. Pengujian sistem
8. Implementasi sistem
 Pada tahap Implementasi program diterapkan sesuai dengan tahap dimana sistem siap untuk dioperasikan.

4. Hasil dan Pembahasan

Model FMADM dan Topsis dalam prosesnya memerlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perankingan. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan. TOPSIS dimulai dengan membangun sebuah matriks keputusan. Pada matriks keputusan, kolom matriks menyatakan atribut yaitu kriteria – kriteria yang ada, sedangkan baris matriks menyatakan alternatif yaitu nama tentor yang akan akan dibandingkan dan tipe kriteria adalah benefit. Matrik keputusan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.yang merupakan bobot dari beberapa Kriteria Pedagogik. Kriteria Pedagogik merupakan persyaratan yang ditentukan dalam pengambilan keputusan. Kriteria Pedagogik mencakup : Menguasai Karakteristik Siswa Bimbel, Menguasai Teori Belajar dan prinsip-prinsip Pembelajaran, Pengembangan Kurikulum. Pengembangan Potensi Peserta Didik, Komunikasi Dengan Siswa Bimbel, Penilaian Dan Evaluasi. Semakin tinggi Penguasaan Pedagogik tentor maka peserta didik akan sangat baik .

Tabel 1. Bobot Kriteria Pedagogik

Ketentuan Kriteria	Bobot
Menguasai Karakteristik Siswa Bimbel	3
Pengembangan Kurikulum	5
Pengembangan Potensi Peserta Didik	2
Komunikasi Dengan Siswa Bimbel	4
Penilaian dan Evaluasi	1

Tabel 2. Bobot Kriteria Sosial

Ketentuan Kriteria	Bobot
Bertindak Sesuai Dengan Agama, Hukum, Sosial, Dan Kebudayaan Nasional.	5
Menunjukkan Pribadi Yang Dewasa, Menarik dan Teladan.	4
Etos Kerja, Tanggung Jawab Yang Tinggi.	3
Rasa Bangga Jadi Tendor.	2

Pada tabel berikut merupakan hasil proses perhitungan yang sudah di ranking dari nilai yang terbesar sampai nilai yang terkecil. Hasil perankingan :

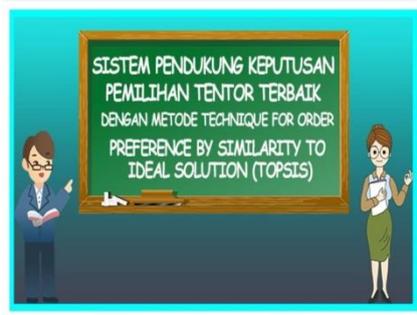
Tabel 3. Hasil Perankingan

Alternatif	C^+
Eva purba S.Pd	0.6987
Siska Hutapea S.Pd	0.4314
Tika Silalahi M.Pd	1
Mawar Simanulang S.Pd	0
Cristine Sitorus S.Pd	0
Julianto Situmorang M.Pd	0.5470
Delima Manurung M.Pd	1
Eli Sibarani S.Pd	0
Sanny Gultom S.Pd	0
Martha Berutu S,Pd	0

Alternatif	C^+
Tika Silalahi M.Pd	1
Delima Manurung M.Pd	1
Eva purba S.Pd	0.6987
Julianto Situmorang M.Pd	0.5470
Siska Hutapea S.Pd	0.4314
Mawar Simanulang S.Pd	0
Cristine Sitorus S.Pd	0
Eli Sibarani S.Pd	0
Sanny Gultom S.Pd	0
Martha Berutu S,Pd	0

Tampilan form yang dihasilkan :

a. Pengguna diharuskan mengisi username dan password sesuai dengan yang terdaftar di database. Form Menu Utama akan tampil ketika login berhasil dilakukan. Fungsi form ini adalah berisikan menu-menu sebagai penghubung ke form lainnya.



Gambar 1. Login



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

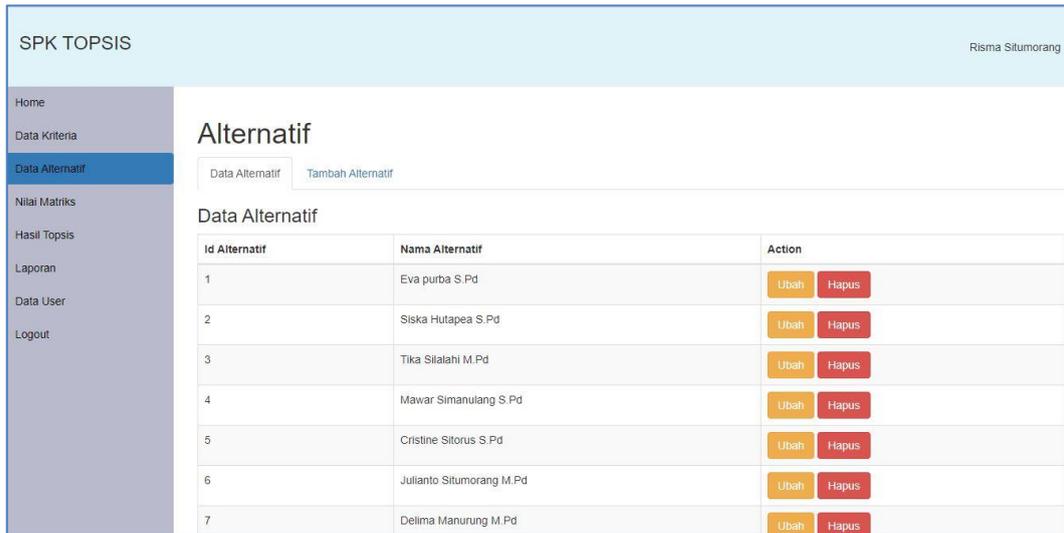
b. Keterangan menu-menu yang ada di Form Menu Utama yaitu Menu Home berfungsi untuk menampilkan data kriteria, data alternative, data user, dan penilai bobot. Menu Kriteria, berfungsi untuk menginput data kriteria, mengubah dan menghapus. Menu Alternatif, berfungsi untuk menginput data alternatif, mengubah dan menghapus. Menu Nilai Matrik, berfungsi untuk memberikan nilai atau menghitung nilai pada masing-masing alternative dan kriteria, Menu Hasil Perhitungan, berfungsi untuk menampilkan data hasil perhitungan menggunakan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Menu Laporan Ranking, berfungsi untuk menampilkan data laporan hasil ranking perhitungan. Menu User, menu yang digunakan oleh admin untuk mengubah atau mengganti password. Menu Logout, berfungsi untuk keluar dari sistem dan menutup aplikasi.

Bobot Kriteria Pedagogik			Bobot Kriteria Pendidikan		
No	Ketentuan Kriteria	Bobot	No	Ketentuan Kriteria	Bobot
1	Menguasai Karakteristik Siswa Bimbel	3	1	Bertindak Sesuai Dengan Agama, Hukum, Sosial, Dan Kebudayaan Nasional.	5
2	Pengembangan Kurikulum	5	2	Menunjukkan Pribadi Yang Dewasa, Menarik Dan Teladan.	4
3	Pengembangan Potensi Peserta Didik	2	3	Etos Kerja, Tanggung Jawab Yang Tinggi.	3
4	Komunikasi Dengan Siswa Bimbel	4	4	Rasa Bangga Jadi Tutor.	2
5	Penilaian dan Evaluasi	1			

Bobot Kriteria Sosial			Bobot Kriteria Profesional		
No	Ketentuan Kriteria	Bobot	No	Ketentuan Kriteria	Bobot
1	Bersikap Inklusif, Bertindak Objektif, serta tidak Diskriminatif.	4	1	Penguasaan Materi, Struktur, Konsep dan Pola Pikir Keilmuan yang mendukung Mata Pelajaran yang diajam	4
2	Komunikasi dengan sesama tutor, atasan, orang tua siswa bimbel dan masyarakat.	5	2	Mengembangkan Keprofesionalan melalui tindakan yang reflektif	5

Gambar 3. Interface Form Menu Utama

c. Form Alternatif Menu Relasi, berfungsi untuk memberikan relasi antar kriteria dan nilai bobotnya. Form alternatif akan muncul jika pengguna menekan/memilih menu alternatif pada menu utama. Form ini berfungsi untuk menampilkan beberapa banyak data alternatif yang diinput pada form alternatif.



Gambar 4. Interface Form Menu Utama

d. Form Kriteria, form kriteria akan tampil jika pengguna menekan atau memilih menu kriteria pada menu utama. Form ini berfungsi untuk menampilkan data kriteria yang diinput ke dalam form kriteria. Form nilai matrik adalah form yang paling penting, karena didalam form ini dilakukan perhitungan dengan langkah-langkah perhitungan metode Topsis mulai dari awal, Nilai Matrik, Nilai Matrik Normalisasi, Nilai Bobot Normalisasi, Matrik Ideal Positif/Negatif, Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif, Nilai Preferensi.

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian :

1. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sangat efisien dan efektif dalam membantu pengambilan keputusan pemilihan tentor terbaik.
2. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun dapat membantu serta memudahkan pihak bimbingan belajar manna terutama ketua dalam mengambil sebuah keputusan pemilihan tentor terbaik yang dirancang dengan aplikasi berbasis website dan dengan database phpmyadmin.
3. Perhitungan pemilihan tentor terbaik dengan menggunakan metode topsis berbasis website yang layak menjadi tentor terbaik adalah yang bernilai 1.

6. Daftar Pustaka

- [1] N. Chaniago and A. Sindar, "SPK Penilaian Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode TOPSIS," vol. 9, pp. 41–48, 2020.
- [2] J. H. Gurusinga, B. Sinaga, and A. Sindar, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Prioritas Tujuan Wisata Daerah pada Kabupaten Karo dengan Metode TOPSIS," vol. 5, no. 3, pp. 423–429, 2020.
- [3] M. A. Imawan, M. Cahyanti, M. W. Sardjono, and R. Swedia, "APLIKASI PEREKRUTAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS BERBASISKAN WEB PADA PT . SMESCO INDONESIA," pp. 343–351, 2018.
- [4] Khairunnisa, A. Farmadi, and H. K. Candra, "Penerapan Metode Ahp Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Taman," *KLIK Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 02, no. 01, pp. 1–10, 2015, [Online]. Available: <http://klik.ulm.ac.id/index.php/klik/article/view/12>.
- [5] Y. Kurnia, A. S. Sitio, and A. S. Sinaga, "Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Topsis," *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 1, no. 3, pp. 70–75, 2018, doi: 10.36085/jsai.v1i3.63.
- [6] R. P. M Syahrul Munir, M Miftahul Nizam, "IMPLEMENTASI METODE TOPSIS (TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERANCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION) UNTUK PENENTUAN SISWA TERBAIK Preference by Similarity to Ideal Adapun yang menjadi batasan masalahnya," vol. XI, pp. 41–46, 2016.

- [7] S. Sena Maulana Dwi, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Peserta Terbaik Dalam Perlombaan Penulisan Kaligrafi Dengan Metode Topsis," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 3, no. February, pp. 26–32, 2020.
- [8] G. Wibisono, A. Amrulloh, and E. Ujianto, "Penerapan Metode Topsis Dalam Penentuan Dosen Terbaik," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 11, no. 2, pp. 102–109, 2019, doi: 10.33096/ilkom.v11i2.430.102-109.
- [9] S. B. Wibowo and M. Marbun, "Penentuan Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode Ahp Di Stmik Pelita Nusantara," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.32672/jnkti.v1i2.774.
- [10] W. Yusnaeni, R. Ningsih, and T. Misriati, "Pemilihan Suplier Bahan Baku Dengan Metode Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution(TOPSIS)," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, no. November, pp. 1–7, 2017.
- [11] S. Susmanto, Z. Zulfan, and M. Munawir, "Sistem Penerapan Fuzzy Multi Attribute Decision Making (MADM) Dalam Mendukung Keputusan Untuk Menentukan Lulusan Terbaik Pada Sekolah Tinggi Teknik Poliprofesi Medan," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, 2018.