Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Terbaik Di Kota Medan Dengan Menggunakan Metode AHP Berbasis Web

Article Info

Article history:

Received 16 Augustus, 2021

Revised 28 September, 2021

Accepted 01 October, 2021

Keywords:

Decision Support System,
Selection Process, Analytical
Hierarchy Process (AHP)

ABSTRACT

In the selection of the best school for prospective students / students or who will continue their education. Many criteria that must be seen from the number of schools in the city of Medan, which is one of the factors determining the quality of the school. Because it only uses the help of newspaper media and brochures, many prospective students are confused or hesitant in determining which school they want to enter. Many schools are often not in accordance with the information in the newspaper media and brochures, this can certainly harm prospective students / students who want to enter the school. Thus many prospective students / students or guardians of students / students feel doubtful in determining which school to choose. Based on previous research on the selection of the best schools in the journal. The support system of decision determination of the favorite school of the private junior high school level using the analytical hierarchy process method. The existence of a decision support system that is able to provide problem solving to make it easier for prospective students / students in determining the best school so that there is no confusion or doubt in determining the best school. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method can test the consistency of assumptions against an alternative in the determination of the best schools, Applications that use the Analytical Hierarchy Process (AHP) method based on WEB is one application that can help in determining the selection of the best school, Analytical Hierarchy Process (AHP) is a functional hierarchy with its name input in the form of human perception.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Corresponding Author:

Resky Kestar Sitorus

STMIK Budi Darma Medan, Manajemen Informatika, Medan, Indonesia

Email Address: kestar88@gmail.com

© 2021 The Author: Published by. Cattleya Darmaya Fortuna

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek yang penting bagi masyarakat [1]. Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau

penelitian. Pendidikan umumnya dibagi menjadi tahap seperti prasekolah, sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan kemudian perguruan tinggi [2]. Pemilihan tersebut membutuhkan beberapa kriteria antara lain nilai ekonomi, kemampuan belajar, waktu, dan peralatan [3]. Sistem pendukung keputusan sangat diperlukan untuk dapat menyelesaikan permasalahan ini. Sistem Pendukung Keputusan di dunia Pendidikan dipandang sebagai aset penting untuk menunjang kelancaran dan keakuratan dalam pencapaian suatu tujuan [4]. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien, efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memilih berbagai alternatif keputusan [5]. Sistem pendukung keputusan memberikan suatu keputusan yang bersifat semiterstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [6]. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [7]. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, tapi untuk membantu dan mendukung pengambil keputusan [8]. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, sistem yang dibuat mampu memberikan hasil yang baik sesuai dengan perhitungan yang digunakan, membantu mempercepat dalam mengambil keputusan [9]. Sistem pendukung keputusan ini dibangun melalui 6 tahapan. Tahap pertama adalah pengumpulan data dan informasi melalui wawancara dan analisis dokumen. Tahap kedua adalah pengolahan data dan informasi untuk mendapatkan rancangan sistem yang akan dibangun. Tahap ketiga adalah analisis sistem yang meliputi input data sekolah, pembobotan kriteria dengan [10] metode Analitical hierarchy process (AHP) harus mengikuti langkah pengerjaan AHP dengan melakukan perbandingan nilai setiap kriteria untuk menghasilkan matriks perbandingan kriteria, Matriks Bobot Prioritas Kriteria, Matriks Konsistensi Kriteria selanjutnya menetapkan nilai skala perbandingan lokasi berdasarkan masing-masing kriteria. Setelah menemukan bobot dari masing-masing kriteria terhadap alternatif yang sudah ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengalikan bobot dari masing-masing kriteria dengan bobot dari masing-masing alternatif, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan perbaris. Sehingga didapatkan total prioritas global [11]. Analitical hierarchy process (AHP) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk untuk skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. Analitical hierarchy process (AHP) dapat menyederhanakan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur, strategik dan dinamik menjadi bagiannya, serta menjadikan variabel dalam suatu hierarki (tingkatan) metode Analitical hierarchy process (AHP) mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi-obyektif yang berdasarkan pada perbandingan preferensi dari setiap elemen dan hierarki [12]. Metode AHP berbasis web ini dipilih sebagai model pendukung keputusan. Dengan mendalami metode AHP diharapkan hasil akhir yang diperoleh dapat mendekati kebenaran dan menghasilkan penilaian yang objektif. Kriteria yang digunakan adalah Status Akreditasi, Rata Rata nilai UAN, Lokasi Sekolah, Ekstakurikuler, dan Fasilitas Sekolah. Tujuan penelitian adalah untuk mengimplementasikan metode AHP pada kasus pemilihan Sekolah Terbaik. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah mendapatkan Rank Final berdasarkan data hasil observasi, serta menentukan Jarak Prioritas terkecil dari beberapa Sample Perhitungan [13]. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan [14] sekolah

terbaik. Selain itu sistem dapat diakses dimana saja dan kapan saja [15].

2. Metode

Pemilihan sekolah terbaik dikota Medan ditentukan oleh beberapa kriteria yaitu akreditasi sekolah, Fasilitas sekolah, prestasi sekolah dan kegiatan sekolah. Setiap calon siswa/siswi atau pun wali siswa/siswi akan memilih berdasarkan empat kriteria, sebagai dasar perancangan maka harus melakukan analisa sistem yang bertujuan untuk memahami dan mengetahui kelebihan, kekurangan dan kebutuhan sistem agar menjadi sistem yang terbaru serta efisien.

Adapun metode-metode pemilihan didalam sistem pendukung keputusan (Nitisemito, 1996, 36) adalah sebagai berikut:

1. *Metode non ilmiah*, yaitu seleksi yang dilaksanakan tidak didasarkan kepada kriteria, standar atau spesifikasi kebutuhan nyata, tetapi hanya didasarkan kepada perkiraan dan pengalaman saja. Seleksi ini tidak berpedoman kepada uraian pekerjaan dan spesifikasi pekerjaan dari jabatan yang akan diisi. Unsur-unsur yang diseleksi dalam metode ini adalah sebagai berikut:
 - a. Diambil dari rangking pertama walau tidak menguasai materi
 - b. Referensi atau rekomendasi dari pihak yang dapat dipercaya.
2. *Metode ilmiah*, yaitu pengembangan seleksi non ilmiah dengan mengadakan analisis cermat tentang unsur-unsur yang akan diseleksi supaya diperoleh peserta yang kompeten dengan penempatan yang tepat. Seleksi ilmiah dilaksanakan dengan cara-cara sebagai berikut:
 - a. Dilakukan ujian untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki tentang penguasaan materi.
 - b. Peserta dipilih berdasarkan kriteria-kriteria yang berhak untuk ikut dalam olimpiade selanjutnya.

Spesifikasi perangkat yang dibutuhkan yaitu:

1. *Prosesor Intel Pentium IV 1,8 Ghz*
2. *Memory 512 Mb*
3. *Harddisk minimal 80 Gb*
4. *VGA 128 Mb*
5. *Monitor dengan resolusi 800x600*
6. *Keyboard dan Mouse*
7. *Sistem Operasi Windows Xp / 7*
8. *Program aplikasi visual basic*
9. *Program Aplikasi sql server 2008*

3. Analisa dan Pembahasan

Activity diagram merupakan salah satu cara memodelkan *event-event* yang terjadi dalam *use case*. Pada diagram ini secara ensensial mirip dengan diagram alir (*Flowchart*), Dalam beberapa hal diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, memperlihatkan aliran kendali dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya. *Activity diagram* berfungsi untuk memvisualisasikan, menspesifikasi, mengkonstruksi, serta

mendokumentasikan sifat dari sekumpulan objek, selain itu juga dapat digunakan memodelkan aliran kendali dari suatu operasi.

Gambar 1. Activity Diagram Sistem Pendukung

Implementasi

Implementasi adalah proses penerapan dari sistem baru yang dibuat. Agar dapat berjalan dengan sempurna implementasi memerlukan penjelasan tentang cara kerja sistem dari awal hingga akhir. Selain itu implementasi juga sebagai langkah untuk pengujian suatu sistem apakah sistem mempunyai kekurangan, yang nantinya dari kekurangan itu akan muncul saran untuk memperbaiki sistem menjadi lebih baik. Berikut hasil pengujian yang dilakukan dengan menguji setiap proses dan kemungkinan kesalahan yang terjadi untuk setiap proses. Pengujian ini dilakukan secara *Black Box* yaitu pengujian dilakukan dengan hanya memperhatikan masukan ke sistem dan keluaran ke sistem.

1. Pengujian Login Admin

Tabel 1. Pengujian Admin

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

Username dan Password ada	Login berhasil tampil menu utama admin	Username dan Password ada. Login berhasil. Halaman menu utama admin tampil.	Diterima
---------------------------	--	---	----------

Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)

Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username dan password tidak ada	Tidak dapat login dan menampilkan pesan “Username dan password anda salah”	User tidak dapat login dan menampilkan pesan “Username dan password anda salah” Sesuai yang diharapkan.	Diterima

2. Pengujian Data Sekolah

Tabel 2. Pengujian Data Sekolah

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Sekolah harus terisi semua	Semua keterangan data Sekolah terisi. Menampilkan pesan ”data baru tersimpan”.	Semua keterangan data Sekolah terisi. Menampilkan pesan ”data baru tersimpan”	Diterima

Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)

Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Sekolah ada yang tidak terisi	Aplikasi tidak dapat menyimpan data masukan. Menampilkan pesan “data masih ada yang belum terisi”	Aplikasi tidak dapat menyimpan data masukan. Menampilkan pesan “data masih ada yang belum terisi”	Diterima

3. Pengujian Data Kriteria

Tabel 3. Pengujian Data Nilai Kriteria

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

Masukkan				
Data kriteria semua	nilai terisi	Semua keterangan data nilai kriteria terisi. Menampilkan pesan "data baru tersimpan".	Semua keterangan data nilai kriteria terisi. Menampilkan pesan "data nilai kriteria tersimpan"	Diterima

Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)

Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data kriteria yang terisi	nilai ada tidak	Aplikasi tidak dapat menyimpan data masukan. Menampilkan pesan "data masih ada yang belum terisi"	Aplikasi tidak dapat menyimpan data masukan. Menampilkan pesan "data masih ada yang belum terisi"

4. Pengujian Data SubKriteria

Tabel 3. Pengujian Data Nilai SubKriteria

Kasus Dan Hasil Uji (Data Normal)				
Data Masukkan		Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data subkriteria terisi semua	nilai	Semua keterangan data nilai Subkriteria terisi. Menampilkan pesan "data baru tersimpan".	Semua keterangan data nilai Subkriteria terisi. Menampilkan pesan "data nilai Subkriteria tersimpan"	Diterima

Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)				
Data Masukkan		Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Subkriteria yang terisi	nilai ada tidak	Aplikasi tidak dapat menyimpan data masukan. Menampilkan pesan "data masih ada yang belum terisi"	Aplikasi tidak dapat menyimpan data masukan. Menampilkan pesan "data masih ada yang belum terisi"	Diterima

5. Hasil Pengujian

Tabel 4. Hasil Pengujian

No	Nama Calon Sekolah Terbaik	Perhitungan Manual	Perhitungan Sistem	(T/F)
1	BUDI UTOMO	0,45632	0,45632	T

Keterangan:

T = *True*.

Terjadi apabila hasil perhitungan Sistem Pendukung Keputusan sama dengan perhitungan manual.

F = *False*.

Terjadi apabila hasil perhitungan Sistem Pendukung Keputusan berbeda dengan hasil perhitungan manual.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, maka diperoleh:

$$\begin{aligned}\text{Tingkat Keakuratan} &= (\text{jumlah data akurat} / \text{total sampel}) * 100\% \\ &= (3/3) * 100\% \\ &= 100\%\end{aligned}$$

4. Kesimpulan

Berdasarkan rancangan dan implementasi program dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut: Dalam membuat suatu sistem pendukung keputusan di perlukan beberapa kriteria dan membuat suatu perhitungan nya. Penerapan dalam menentukan sekolah terbaik harus dilakukan penghitungan dengan menggunakan metode AHP. Dengan ada nya sistem ini dapat membantu pengguna pemilihan sekolah terbaik. Dengan menggunakan aplikasi pemilihan sekolah terbaik ini, data sekolah dan nilai dari masing-masing sekolah dapat disimpan dan dikelola, sehingga jika suatu saat dibutuhkan daftar nama sekolah yang pernah menjadi sekolah terbaik, maka data tersebut dapat ditemukan dengan mudah tanpa harus menginput ulang data atau nilai dari sekolah.

Reference

- [1] S. Prahesti, D. E. Ratnawati, and H. Nurwasito, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Sekolah Menengah Atas (SMA) Sederajat Kota Malang Menggunakan Metode AHP-ELECTRE Dan SAW," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, 2017.
- [2] S. Ipnuwati, D. Puspita, Mardianto, D. Kusmawati, and M. A. Badruzaman Al Khoir, "Aplikasi Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Penentuan Ranking SMK Terbaik Di Lampung Tengah Berbasis Website," *Semin. Nas. Has. Penelit. dan Pengabd. 2019*, 2019.
- [3] E. Astuti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik Dengan Metode MOORA Pada Dinas Pendidikan Medan Utara," *remik*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [4] Fitri Duwiyanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik di SMK Pustek Serpong Dengan Menggunakan Metode TOPSIS," *Int. J. Educ. Sci.*

- Technol. Eng.*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [5] Sriani and R. A. Putri, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 02, no. April, 2018.
 - [6] F. I.-R. P. Computer, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan MultiObjective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, 2018.
 - [7] S. W. Sari and B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains SAINTEKS 2019*, 2019.
 - [8] Y. Zai, Mesran, and E. Buulolo, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Buah Rambutan Dengan Kualitas Terbaik Menggunakan Metode Weighted Product (WP)," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 1, 2017.
 - [9] M. R. Noviansyah, W. Suharto, D. R. Chandranegara, M. S. Azmi, and M. Hermawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada E-Commerce Menggunakan Metode Weighted Product," *Pros. SENTRA (Seminar Teknol. dan Rekayasa)*, vol. 0, no. 5, 2019.
 - [10] Y. A. Saragih, J. T. Hardinata, and M. R. Lubis, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMA Swasta Terbaik Dengan Menggunakan Metode PROMETHEE Di Kota Pematangsiantar," *BRAHMANA J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 1, no. 1, 2019.
 - [11] M. Arsyad, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Sekolah Terbaik Tingkat Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)," *J. Inform. Pelita Nusantara*, vol. 4, no. 2, 2019.
 - [12] R. K. Sitorus, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEKOLAH TERBAIK DI KOTA MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP (Studi Kasus : Dinas Pendidikan Kota Medan)," *J. Ilm. INFOTEK*, vol. 2, no. 1, 2017.
 - [13] H. Wardana, I. Irwansyah, and A. R. Hakim, "IMPLEMENTASI METODE AHP PADA PEMILIHAN SEKOLAH TERBAIK DI KOTA SAMARINDA," *Just TI (Jurnal Sains Terap. Teknol. Informasi)*, vol. 10, no. 2, 2019.
 - [14] M. Mesran and U. R. Siregar, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Terbaik Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, 2020.
 - [15] N. B. Wibowo and D. Anubhakti, "Sistem Informasi Penunjang Keputusan Penentuan Guru Terbaik Pada Sekolah Smp Islam Al Hikmah Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *J. Idealis*, vol. 3, no. 1, 2020.