

Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dalam Menentukan Siswa Berprestasi SMA MAN Simalungun

Tanti Bonita¹, Eka Irawan², Fitri Rizki³

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar

^{2,3}STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar

¹tantibonita9@gmail.com, ²eka.irawan@amiktunasbangsa.ac.id,

³30jihhan@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to make a ranking of high achieving students in the tenth grade at Simalungun MAN School. In this study, researchers used a Decision Support System, using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method. From the data of student grades, all tenth graders of MAN Simalungun obtained student scores that have not yet reached the minimum completeness criteria (KKM). To assess student achievement not only from semester exam scores, grades in other fields can also be considered by teachers in assessing students. In the assessment can be taken from everyday values and also student absences. It is hoped that the results of this research can provide input to the school, especially teachers to pay more attention to students who are weak in the learning process. So students are motivated and can improve achievement at school

Keywords: *Decision Support System, Analytical Hierarchy, Ranking.*

Abstrak

Tujuan penelitian ini ialah untuk membuat perbandingan siswa berprestasi dalam kelas sepuluh di Sekolah MAN Simalungun. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Sistem Pendukung Keputusan, dengan menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Dari data nilai siswa seluruh siswa kelas sepuluh MAN Simalungun diperoleh nilai siswa yang belum mencapai dari pada Kriteria ketuntasan minimal (KKM). Untuk menilai siswa berprestasi bukan hanya dari nilai ujian semester, nilai dalam bidang lain juga bisa menjadi pertimbangan guru dalam menilai siswa. Dalam penilaian dapat di ambil dari nilai keseharian dan juga absensi siswa. Maka diharapkan hasil penelitian ini dapat memberi masukan kepada pihak sekolah khususnya para guru agar lebih memperhatikan siswa yang lemah dalam proses belajar. Sehingga siswa termotivasi dan dapat meningkatkan prestasi di Sekolah.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy, Perbandingan.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sangat berpengaruh terhadap seluruh aspek kehidupan manusia baik dalam bidang pendidikan, ekonomi, bisnis, maupun organisasi lainnya. Khususnya dalam bidang pendidikan tidak bisa dijalankan dengan mengandalkan cara manual dengan pengetahuan manusia itu sendiri tanpa di dukung oleh teknologi saat ini. Teknologi adalah penggunaan pengetahuan ilmiah untuk meningkatkan cara untuk melakukan sesuatu. Salah satunya penggunaan komputer sebagai alat bantu penyelesaian pekerjaan di bidang teknologi informasi kian marak dan berkembang di segala bidang terutama dalam bidang pendidikan. "Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting, terutama jika dikaitkan dengan upaya peningkatan mutu sumber daya manusia

(SDM). Karena hanya dengan sumber daya manusia yang berkualitas dapat meningkatkan martabat manusia itu sendiri” [1].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan yang bersifat Adaptif, fleksibel, dan interaktif, yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak terstruktur sehingga dapat meningkatkan nilai keputusan yang akan diambil nantinya. “Sistem Pendukung Keputusan dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan dalam mendukung analisis data, pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa” [2]. Sumber kerumitan masalah pengambilan keputusan bukan hanya ketidak pastian atau ketidak sempurnaan informasi, penyebab lainnya yaitu faktor yang berpengaruh terhadap pilihan-pilihan yang ada, beragamnya kriteria pilihan dan jika pengambilan keputusan lebih dari satu pilihan. Jika sumber kerumitan itu adalah beragamnya kriteria, maka Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan teknik untuk penyelesaian masalah ini. “AHP tidak hanya digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria, tetapi penerapannya telah meluas sebagai model alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah” [3].

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Simalungun adalah sebagai lembaga yang menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang diberikan secara ilmiah dan berdasarkan atas kebudayaan bangsa Indonesia. Dalam hal ini penyelenggaraan pendidikan saat ini dilihat dari penerapan sehari-hari, guru masih dominan dalam pembelajaran dikelas, siswa masih menjadi bahan ceramah oleh guru sehingga nilai hasil pembelajaran yang diterima oleh siswa kurang dari pada cukup dan kegiatan belajar yang individual membuat siswa kurang bersosialisasi dengan sesamanya sehingga keterampilan siswa kurang berkembang. Dalam penilaian siswa, ada beberapa kriteria yang akan di nilai, yaitu nilai, keterampilan, absensi, dan juga kedisiplinan.

Pada penelitian ini, penulis akan mengangkat judul “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menentukan Siswa Berprestasi Di SMA MAN Simalungun“. Diharapkan penulis dapat memberikan hasil yang maksimal untuk menentukan siswa yang berprestasi di Sekolah tersebut. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengalokasikan nilai-nilai siswa kelas X untuk di jadikan sampel dalam penelitian dari penulis. Nilai yang di ambil dari 4 kelas dari kelas sepuluh yang akan di jadikan bahan untuk mendapatkan nilai siswa terbaik dengan menggunakan Sistem pendukung keputusan yaitu menggunakan metode AHP.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem berbasis komputer dan mempunyai 3 komponen yaitu: sistem bahasa (mekanisme yang memberikan komunikasi antara *user* dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (*repositori* pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antar dua

komponen, yang terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan dalam pengambilan keputusan) [4].

Sistem Pendukung Keputusan yaitu sistem informasi yang interaktif dalam menyediakan suatu informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam keadaan yang semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana secara pasti tidak seorang pun tahu bagaimana seharusnya keputusan dibuat [5].

Dalam penelitian ini, data sampel yang di gunakan adalah dari 7 kelas di kelas sepuluh SMA MAN Simalungun. Setelah data yang di perlukan di peroleh, kemudian di tentukan kriterianya yang di perlukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan data nilai siswa dan wawancara wali kelas, yaitu :

- a) Nama siswa
- b) Jurusan
- c) Nilai
- d) Ekstrakurikuler
- e) Keagamaan
- f) Perilaku
- g) Keterampilan
- h) Absensi

Kriteria terdiri dari pertanyaan yang di ajukan kepada kepada wali kelas dari masing-masing kelas. Hasil dari wawancara yang telah di lakukan selanjutnya mencari perangkian dari kriteria yang di gunakan. Dari tabel 3.2 dapat di lihat nilai rata-rata siswa dari 7 kelas yang di ambil dari setiap jurusan untuk di jadikan sebagai sampel.

Dalam analisis data menggunakan software *Adobe Dreamweaver* untuk menguji validasi keputusan. *Adobe Dreamweaver* merupakan salah satu software yang bisa digunakan untuk membuat sebuah website. Program ini memungkinkan menciptakan sebuah website dari yang sederhana hingga yang paling rumit sekalipun. *Adobe Dreamweaver* ini mampu berkolaborasi dengan *Active Server Pages*, *PHP*, *JavaScript*, *VBScript*, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, software ini dapat digunakan untuk melakukan pemrograman berbasis website (Ria, Siregar, & Sundari, 2016 : 30). Setelah melakukan analisa, selanjutnya yang di lakukan oleh penulis adalah melakukan prangkian nilai siswa dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*. Metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* digunakan sebagai algoritma untuk melakukan prangkian dengan menggunakan kriteria, bobot dan alternatif yang telah di tentukan.

Adobe Dreamweaver merupakan salah satu *software* yang bisa digunakan untuk membuat sebuah *website*. Program ini memungkinkan menciptakan sebuah website dari yang sederhana hingga yang paling rumit sekalipun. *Adobe Dreamweaver* ini mampu berkolaborasi dengan *Active Server Pages*, *PHP*, *JavaScript*, *VBScript*, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, software ini dapat digunakan untuk melakukan pemrograman berbasis website [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini diberikan hasil penelitian yang dilakukan sekaligus Pengolahan Data menggunakan Metode AHP. Dalam metode AHP memilih atribut



sebagai Sampling dengan cara mengumpulkan data secara langsung dengan mengambil sebuah contoh data untuk mewakili semua data penelitian. Hasil perhitungan ditunjukkan oleh tabel berikut ini.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Kriteria yang Dinormalisasi

	jurusan	nilai	ekstrakulikuler	keagamaan	perilaku	keterampilan	absen
Jurusan	1,0000	0,5000	3,0000	0,3333	0,3333	0,5000	0,5000
Nilai	2,0000	1,0000	2,0000	0,3333	0,3333	0,2000	0,5000
Ekstrakulikuler	0,3333	0,5000	1,0000	0,5000	0,3333	0,5000	0,3333
Keagamaan	3,0000	3,0000	2,0000	1,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Perilaku	3,0000	3,0000	3,0000	0,3333	1,0000	2,0000	2,0000
Keterampilan	2,0000	5,0000	2,0000	0,3333	0,5000	1,0000	3,0000
Absen	2,0000	2,0000	3,0000	0,3333	0,5000	0,3333	1,0000
	13,3333	15,0000	16,0000	3,1667	6,0000	7,5333	10,3333

jumlah pada kolom I, sebagai contoh normalisasi pada kriteria yang di normalisasikan :

$$a_{11} = 1,000 / 13,3333 = 0,0750$$

$$a_{21} = 2,000 / 13,3333 = 0,1500$$

$$a_{31} = 0,3333 / 13,3333 = 0,0249$$

$$a_{41} = 3,000 / 13,3333 = 0,2250$$

$$a_{51} = 3,000 / 13,3333 = 0,2250$$

$$a_{61} = 2,000 / 13,3333 = 0,1500$$

$$a_{71} = 2,000 / 13,3333 = 0,1500$$

Setelah proses perhitungan normalisasi selesai sampai a₇₁ :

Tabel 2. Matriks Perbandingan Kriteria yang Dinormalisasi

Normalisasi	0,075	0,0333	0,1875	0,1053	0,0556	0,0664	0,0484
	0,15	0,0667	0,125	0,1053	0,0556	0,0265	0,0484
	0,025	0,0333	0,0625	0,1579	0,0556	0,0664	0,0323
	0,225	0,2	0,125	0,3158	0,5	0,3982	0,2903
	0,225	0,2	0,1875	0,1053	0,1667	0,2655	0,1935
	0,15	0,3333	0,125	0,1053	0,0833	0,1327	0,2903
	0,15	0,1333	0,1875	0,1053	0,0833	0,0442	0,0968
	1	1	1	1	1	1	1

Dari hasil perhitungan diperoleh atribut yang menjadi Sampling adalah Nilai. Maka perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut. Untuk hasil perhitungan selanjutnya Algoritma AHP dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Perhitungan Row Avarage

row average
0,08163012
0,08248874
0,06184477
0,29347745
0,19192356
0,17428511
0,11435026

Untuk menentukan Row Avarage yang di proleh dari penjumlahan baris yang dibagi dengan jumlah data dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum i}{n}$$

Baris a_{11} : $(0,0750+0,0333+0,1875+0,1053+0,0556+0,0664+0,0484)/7=0,0816$

Baris a_{21} : $(0,1500+0,0667+0,1250+0,1053+0,0556+0,0265+0,0484)/7=0,0825$

Baris a_{31} : $(0,0250+0,0333+0,0625+0,1579+0,556+0,0664+0,0323)/7=0,0618$

Baris a_{41} : $(0,2250+0,2000+0,1250+0,3158+0,5000+0,3982+0,2903)/7=0,2935$

Baris a_{51} : $(0,2250+0,2000+0,1875+0,1053+0,1667+0,2655+0,1935)/7=0,1919$

Baris a_{61} : $(0,1500+0,3333+0,1250+0,1053+0,0833+0,1327+0,2903)/7=0,1743$

Baris a_{71} : $(0,1500+0,1333+0,1875+0,1053+0,0833+0,0442+0,0968)/7=0,1144$

Selanjutnya ialah melakukan perhitungan **Weight Sum**, yaitu di peroleh dengan mengalihkan matrik awal perbandingan kriteria dengan **Row Avarage** :

Tabel 4. Perhitungan *Weight Sum*

1,0000	0,5000	3,0000	0,3333	0,3333	0,5000	0,5000	X	0,0816	=	0,6145
2,0000	1,0000	2,0000	0,3333	0,3333	0,2000	0,5000		0,0825		0,6233
0,3333	0,5000	1,0000	0,5000	0,3333	0,5000	0,3333		0,0618		0,4663
3,0000	3,0000	2,0000	1,0000	3,0000	3,0000	3,0000		0,2935		2,3512
3,0000	3,0000	3,0000	0,3333	1,0000	2,0000	2,0000		0,1919		1,5449
2,0000	5,0000	2,0000	0,3333	0,5000	1,0000	3,0000		0,1743		1,4105
2,0000	2,0000	3,0000	0,3333	0,5000	0,3333	1,0000		0,1144		0,8800

Selanjutnya ialah menghitung **Consistency Vector** dengan **Row Avarage** :

Tabel 5. Perhitungan *Consistency Vector*

0,6145		0,0816		7,5282
0,6233		0,0825		7,5558
0,4663		0,0618		7,5394
2,3512	:	0,2935	=	8,0115
1,5449		0,1919		8,0496
1,4105		0,1743		8,0932
0,8800		0,1144		7,6957

Selanjutnya untuk menghitung **Lamda Max**, diperoleh dengan rumus berikut:

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum a}{n}$$

$$\text{Maka } \lambda_{\max} = (7,5282 + 7,5558 + 7,5394 + 8,0115 + 8,0496 + 8,0932 + 7,6957) / 7 = 7,7819$$

Memberikan pernyataan bahwa apa yang diharapkan sebagaimana dinyatakan dalam "Pendahuluan" akhirnya dapat diperoleh hasil dalam "Hasil dan Pembahasan", sehingga terdapat kesesuaian. Selain itu dapat juga ditambahkan prospek pengembangan dari hasil penelitian dan aplikasi lebih jauh yang menjadi

prospek kajian berikutnya. Setelah perhitungan dari setiap kriteria di selesaikan, selanjutnya ialah tampilan menu hasil dari akhir program di atas maka di dapat hasil dari perhitungan manual, excel dan juga menggunakan program web yang telah di uji coba dengan program web seperti gambar berikut, siswa dengan nilai tertinggi ialah berada di baris pertama seperti gambar di bawah ini. Maka perhitungan manual, excel dan juga menggunakan uji coba program dikatakan berhasil dengan hasil yang sama.

4-3. Hasil Seleksi Metode AHP

Pilih Seleksi : 2020 - Seleksi Siswa Berprestasi

K01 = Jurusan | K02 = Nilai | K03 = Ekstrakurikuler | K04 = Keagamaan | K05 = Perilaku | K06 = Keterampilan | K07 = Absen

No.	Alternatif	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	Nilai	Rank
	Eigen Kriteria	0,082	0,082	0,062	0,293	0,192	0,174	0,114		
1	AD01 - Abrar Gunzar Damanik	0,127	0,060	0,067	0,067	0,067	0,103	0,067	0,078	1
2	AD02 - Prastyia Hariani	0,127	0,060	0,067	0,067	0,067	0,103	0,067	0,078	2
3	AD03 - Liy Mukrim Saragih	0,127	0,060	0,067	0,067	0,067	0,103	0,067	0,078	3
4	AD04 - Fadil Gibran	0,127	0,060	0,067	0,067	0,067	0,103	0,067	0,078	4
5	AD05 - M. Gibran	0,127	0,060	0,067	0,067	0,067	0,103	0,067	0,078	5
6	AD06 - Rafiq Alauddin Syiah	0,021	0,160	0,067	0,067	0,067	0,103	0,067	0,078	7
7	AD07 - Rizky Paturuhman	0,021	0,160	0,067	0,067	0,067	0,103	0,067	0,078	6
8	AD08 - Ade Khoirunnisa	0,021	0,025	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,054	15
9	AD09 - Azmy Ayu Fauziah	0,021	0,060	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,057	9
10	AD10 - Amelia Adinda Putri	0,021	0,060	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,057	10
11	AD11 - Arfan Zulhairi Matondang	0,052	0,060	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,060	8
12	AD12 - Anisa Sitorus	0,052	0,025	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,056	12
13	AD13 - Adisti Nurbania	0,052	0,025	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,056	13
14	AD14 - Aprinisa Purba	0,052	0,025	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,056	14
15	AD15 - Dea Nurmala	0,052	0,025	0,067	0,067	0,067	0,034	0,067	0,056	11

Gambar 1. Hasil Seleksi Metode AHP

4. SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada penerapan metode AHP untuk menentukan siswa berprestasi adalah sebagai berikut :

- Penerapan metode AHP dalam menentukan siswa berprestasi dengan menggunakan program berbasis Web dapat membantu peneliti dalam mendapatkan nilai siswa yang tertinggi berdasarkan kriteria-kriteria yang di gunakan yaitu nilai, ekstrakurikuler, keagamaan, perilaku, keterampilan, absensi. Pada penelitian ini peneliti menggunakan 15 sampel data siswa dari 3 jurusan yang berbeda untuk menentukan nilai siswa tertinggi di Madrasah Aliyah Negeri Simalungun
- Dengan menggunakan program berbasis web menghasilkan hasil yang sama pada perhitungan manual dan perhitungan menggunakan excel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Sinaga, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp)," Vol. 16, No. 2, Pp. 1-14, 2014.
- [2] D. Lidia Purwani, R. Renaldo, Nungsiyati, And M. Muslihuddin, "Model Kebijakan Prioritas Dalam Upaya Meningkatkan Kinerja Pdam Kab. Pringsewu Menggunakan Fuzzy Atribut Decission Making (Fmadm) Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *Manaj. Sist. Inf. Dan Teknol.*, Vol. 06, No. Kinerja Pdam Kab. Pringsewu, Pp. 17-22, 2016.
- [3] P. C. Kawuryan, "Berpresatsi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus Sma Negeri 1 Purwodadi Grobogan)," 2014.
- [4] Windarto, "Penilaian Prestasi Kerja Karyawan Ptpn Iii Pematangsiantar Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," No. 1, Pp. 84-95, 2017.
- [5] I. Mahendra And P. K. Putri, "Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Rumah Di Kota Tangerang," *J. Teknoinfo*, Vol. 13, No. 1, P. 36, 2019, Doi: 10.33365/Jti.V13i1.238.
- [6] S. Ria, S. Siregar, And P. Sundari, "Rancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Kependudukan Desa (Studi Kasus Di Kantor Desa Sangiang Kecamatan Sepatan Timur)," *J. Sisfotek Glob.*, Vol. 6, No. 1, 2016.