

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DI SMP NEGERI 4 SATU ATAP PURBA DENGAN METODE AHP

Ervin Riyanda Br Simarmata, Bosker Sinaga, M.Kom
Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara
Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan
Email : ervinsimarmata63@gmail.com, Sinagab8@gmail.com

Abstract

Menjadi siswa berprestasi adalah impian setiap siswa di sekolah. Prestasi yang di dapat tentu didasarkan dengan suatu kemampuan terhadap pengetahuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Kriteria yang ditetapkan dalam kasus ini adalah Nilai Raport, Absen, Sikap dan Ekstrakurikuler. Dari empat kriteria tersebut akan menentukan siapa siswa berprestasi pada setiap tahun ajar. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang interaktif, membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Perancang dimulai dari diagram usecase, diagram activity, dan diagram sequence. Pembuatan aplikasi dalam hal ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Metode AHP (Analytic Hierarchy Proses) sesuai untuk diaplikasikan dengan menentukan nilai bobot dari semua kriteria setiap siswa sehingga pihak sekolah dapat mengambil keputusan menentukan siswa berprestasi tersebut.

Kata Kunci: SPK, Prestasi Siswa, AHP, Visual Basic 2010.

ABSTRACT

Becoming an outstanding student is the dream of every student at school. The achievements that can be obtained are certainly based on an ability to the knowledge possessed by each student. The criteria set in this case are the Value of Report Cards, Absence, Attitude and Extracurricular. Of the four criteria will determine which students excel in each academic year. Decision support system (DSS) is an interactive system, helping decision making through the use of data and decision models to solve semi-structured and unstructured problems. The design starts from use case diagrams, activity diagrams, and sequence diagrams. Making the application in this case using the Visual Basic 2010 programming language and using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The AHP (Analytic Hierarchy Process) method is suitable to be applied by determining the weight value of all criteria for each student so that the school can make a decision to determine the outstanding student.

Keywords: DSS, Student Achievement, AHP, Visual Basic 2010.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi sangat berpengaruh terhadap seluruh aspek kehidupan manusia baik dalam bidang pendidikan, ekonomi, bisnis, maupun organisasi lainnya. Dalam era globalisasi, khususnya dalam bidang pendidikan tidak bisa dijalankan hanya dengan mengandalkan pengetahuan manusia itu sendiri tanpa didukung oleh teknologi saat ini. 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. Sekolah sebagai salah satu bagian penting dalam dunia pendidikan yang sangat strategis untuk mengambil bagian dalam mengatasi berbagai masalah pendidikan terutama kualitas sumber daya manusia (SDM). Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) merupakan salah

satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berpikir manusia. Pendekatan utama dari AHP ini adalah sebuah hirarki fungsional dimana input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bagian hirarki. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP ini nantinya dapat memberikan bantuan untuk memecahkan masalah dengan memadukan unsur persepsi manusia dan perangkat komputer untuk mengambil sebuah keputusan yang paling sesuai. Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berpikir manusia. Pendekatan utama dari AHP ini adalah sebuah hirarki fungsional dimana input utamanya adalah persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bagian hirarki.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Definisi awalnya adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mendukung manajemen pengambilan keputusan. Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Dan sedangkan Menurut Wibowo dan Kunendra (2018) Sistem pendukung keputusan merupakan implementasi teori-teori pengambil keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science. Hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual untuk mencari nilai minimum, maksimum, optimum, saat ini komputer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dariseorang. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi

yang menggunakan model-model keputusan, basis data, dan pemikiran manajer

sendiri, proses modelling interaktif dengan computer untuk mencapai

pengambilan keputusan oleh manajer tertentu. Dengan adanya SPK dapat memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan decision maker melakukan berbagai analisis dari model yang tersedia Utomo, et al.(2015).

Menurut Wibowo dan Kunendra (2018), secara garis besar Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibangun oleh tiga komponen utama yaitu:

1. Subsistem Data (Database)

Subsistem data merupakan komponen sistem pendukung keputusan yang berguna sebagai penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan untuk diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut dengan sistem manajemen basis data (Database Management System).

2. Subsistem Model (Model Base)

Model adalah suatu tiruan dari alam nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam merancang model adalah bahwa model yang dirancang tidak mampu mencerminkan seluruh variabel alam nyata, sehingga keputusan yang diambil tidak sesuai dengan kebutuhan oleh karena itu, dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan harus dijaga fleksibilitasnya. Hal lain yang harus diperhatikan adalah pada setiap model yang disimpan hendaknya ditambahkan rincian keterangan dan penjelasan yang komprehensif mengenai model yang dibuat.

3. Subsistem Dialog (User System Interface)

Subsistem dialog adalah fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem yang terpasang dengan pengguna secara interaktif, yang dikenal dengan subsistem dialog. Melalui subsistem dialog sistem diimplementasikan sehingga pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem yang dibuat.

B. Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP)

Algoritma Analytical Hierarchy Process Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) merupakan metode kuantitatif untuk meranking berbagai alternatif dan memilih satu atau beberapa hasil terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan. Metode ini menggunakan perbandingan dari beberapa pilihan dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan (Yulianti & Damayanti, 2015).

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) meliputi (Kusrini, 2017:135):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hierarki

adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.

2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
3. Sintesis
Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
4. Mengukur Konsistensi
Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
 - a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
 - b. Jumlahkan setiap baris
 - c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - d. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.
5. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus:
$$CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$$

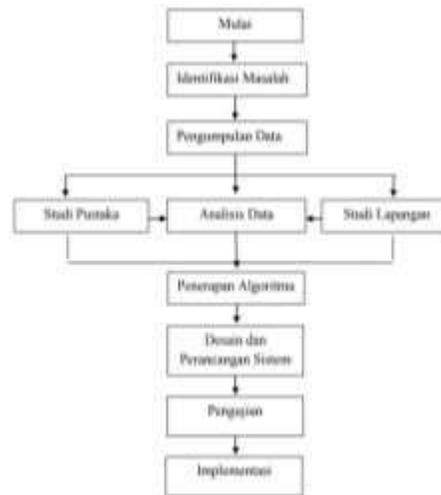
Dimana n = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi/Consistency Ratio (CR) dengan rumus:
$$CR = CI/RC$$

Dimana CR = Consistency Ratio
 CI = Consistency Index
 IR = Indeks Random Consistency
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/RC)

kurang atau sama 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari:



Gambar :Kerangka Kerja Penelitian

1. Identifikasi Masalah
Pada tahap identifikasi masalah yaitu proses merumuskan masalah dan menetapkan tujuan penelitian. Kemudian dilakukan studi literature dan studi lapangan guna mendukung jalannya penelitian. Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem. Pada proses identifikasi masalah, peneliti mengadakan survey pendahuluan dan menentukan objek penelitian yang berkaitan dengan topik permasalahan penelitian. Peneliti menggali data dan informasi tentang sistem pemilihan siswa berprestasi di SMP Negeri 4 Satu Atap Purba. Kemudian peneliti melengkapinya dengan studi literatur melalui penelusuran buku, jurnal dan referensi pendukung penelitian lainnya.
2. Tahap Pengumpulan Data
Dalam pelaksanaan penelitian ini dibutuhkan dua jenis data yaitu Data Primer, dan Data Sekunder. Data Primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat ut to date. Untuk mendapatkan data primer, peneliti harus mengumpulkannya secara langsung. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari

berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua)

3. Tahap Analisis Data

Pada proses analisis data peneliti menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai metode untuk mengolah data penelitian yang didapatkan pada teknik pengumpulan data. Terlebih dahulu peneliti melakukan proses persiapan pengolahan data dengan menganalisis susunan kriteria ke dalam struktur hirarki sesuai skala prioritasnya masing-masing. Tahap analisis data ini bertujuan untuk melakukan penyelesaian dan pembahasan dari masalah yang dianalisis. Setelah hasil pengolahan data diperoleh,

4. Penerapan Algoritma

Analisa Pada proses penerapan algoritma, peneliti melakukan analisis kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Analisa penerapan algoritma menjelaskan tahap untuk menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam proses penyelesaian masalah tersebut. Setelah itu peneliti menggambarkan alur algoritma sesuai sistem.

5. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem tahapan yang menggambarkan rancangan bangun sistem yang dibuat dengan metode UML (*Unified Modelling Language*). Perancangan sistem ini terdiri dari perancangan *interface*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

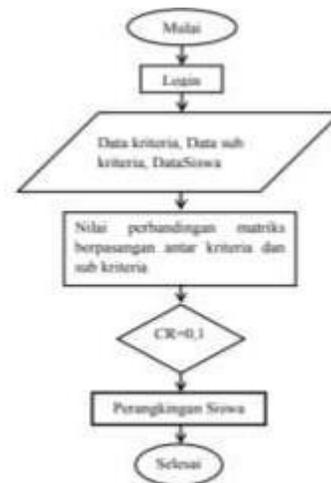
6. Pengujian Sistem

Pada Tahap pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menjamin sistem yang dibuat sesuai dengan hasil analisis dan perancangan serta menghasilkan satu kesimpulan apakah system tersebut sesuai dengan yang diharapkan.

IV. ANALISA DAN PERANCANGAN

A. Analisis Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pada pembuatan sebuah sistem berbasis komputer, analisa memegang peran yang sangat penting dalam membuat rincian sistem. Analisa perangkat lunak merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan penyelesaian hasil utama. Sedangkan tahap perancangan sistem adalah membuat rincian sistem dari hasil analisis menjadi bentuk perancangan agar dimengerti oleh pengguna. roses perhitungan AHP yaitu dengan membuat matriks perbandingan berpasangan



Gambar: Flowchart Pemilihan Siswa Berprestasi

Pada Flowchart Sistem Yang Akan Dibangun dijelaskan bahwa diperlukan kriteria pada Pemilihan Siswa Berprestasi, pada kriteria di butuhkan nilai berupa bobot yang kemudian bobot tersebut akan diproses dengan menggunakan perhitungan AHP sehingga bobot tersebut dapat digunakan dalam penghitungan alternatif.

1. Data Alternatif

Berikut data Alternatif yang di gunakan:

Tabel 1 Data Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
1	Nilai Raport
2	Sikap
3	Absensi
4	Ektrakurikuler

2. Data Kriteria

Berikut merupakan kriteria yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan pemilihan Pemilihan Siswa Berprestasi. Sub kriteria adalah penilaian pada kriteria. Berikut adalah sub kriteria tersebut dengan nilai prioritasnya:

Sub Kriteria	Nilai
Nilai Raport	
Sangat Baik	90-100
Baik	75-89
Kurang	60-74
Sikap	
Tinggi	Penilaian Guru, Wali Kelas
Normal	Penilaian Guru, Wali Kelas
Rendah	Penilaian Guru, Wali Kelas
Absensi	
Tinggi	≤ 1
Normal	≥ 2
Rendah	≥ 5
Ektrakurikuler	
Tinggi	Ada
Sedang	Tidak Ada

Gambar: KriteriaPemilihan Siswa Berprestasi

B. Implementasi Sistem

Tahap implementasi system merupakan tahap untuk mengaplikasikan apa yang telah dirancang pada tahap perancangan system berdasarkan hasil analisis sistem. Di bawah ini merupakan hasil perancangan tampilan Implementasi antarmuka

1. Form Login

Untuk menggunakan sistem harus terlebih dahulu melakukan login, *interface form login* seperti gambar berikut :

Gambar 2 Interface Form Login.

2. Form Menu Utama

Form Menu Utama akan tampil ketika login berhasil, adapun fungsi form menu utama adalah berisi menu-menu untuk memanggil/penghubung ke submenu/*form* lainnya, *interface* dari *Form Menu Utama* sebagai berikut :



Gambar 3 Interface Form Menu Utama

3. Form Data Alternatif

Form data alternatif akan tampil jika admin/user menekan menu alternatif pada menu utama, form data alternatif berfungsi untuk menampilkan berapa banyak data alternatif yang akan di pilih untuk menjadi siswa berprestasi.

Gambar 4 Interface Form Data Alternatif

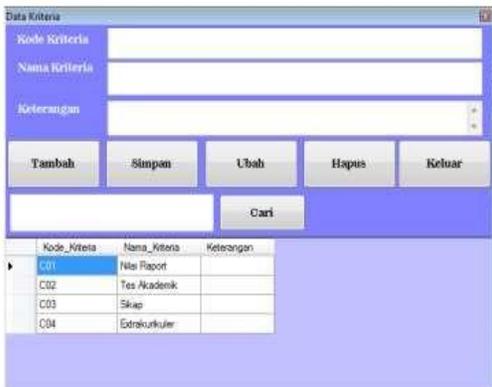
4. Form Data Kriteria

Form data kriteria akan tampil jika admin/user menekan menu data kriteria pada menu utama, form data kriteria berfungsi untuk menampilkan berapa banyak data kriteria yang digunakan untuk menguji pegawai yang di input pada form kriteria.

Gambar 5 Interface Form Data Kriteria

5. Form Data Relasi Alternatif

Form data Relasi Alternatif digunakan untuk menginput nilai perbandingan antar alternatif pada setiap kriteria.



Kode_Kriteria	Nama_Kriteria	Keterangan
C01	Nilai Raport	
C02	Tes Akademik	
C03	Sikap	
C04	Ektrakurikuler	

Gambar 6 Interface Form Data Relasi Alternatif

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan uraian diatas, maka didapatkan kesimpulannya sebagai berikut, Dengan menerapkan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) untuk Pemilihan Siswa Berprestasi Di SMP Negeri 4 Satu Atap Purba dapat disesuaikan dengan criteria dan menggunakan bobot agar dapat digunakan dengan algoritma tersebut. Sistem yang dibangun dengan Bahasa pemrograman Visual studio 2010 Dan Microsoft Acces 2007 untuk menentukan Siswa Berprestasi Di SMP Negeri 4

Daftar Pustaka

- Dahriansah , Andri Nata , Indra Ramadona Harahap. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Aliyah Aras Kabu AgungTanjungbalai Menggunakan Metode AHP.
- AnggoroD dan SupriyantiW. (2019). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Pemilihan Siswa Berprestasi di SMAN Kebakkramat. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v6i3.777>
- Adnan Zaki, Didik Satiyadi, Fata Nidaul Khasanah. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode Analytical Hierarchy Process. <https://doi.org/10.33558/piksel.v6i1.1401>
- Jenita Puspita Angelina Pulu. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Berprestasi Pada SMAN 1 Haharu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*
- Evi Haryani, Nurul Widiastuti. (2015). Sistem Pengambilan Keputusan Seleksi Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Ma'arif 1 Kalirejo Menggunakan Metode AHP. <https://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/45Fajriya>,
- Putra, Dony Perdana. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi di SMP Negeri 06 Bondowoso Menggunakan Metode AHP. <http://repository.unmuhjember.ac.id/id/eprint/2147>
- Yolana Arista. (2018). Rancang Bangun Website Sebagai Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Menengah Pertama Berprestasi. <http://eprint.uty.ac.id/id/eprint/122193>
- Nining Nahdiah Satriani, Imam Cholissodin, MochammadAli Fauz, (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Calon Penerima Beasiswa BBPPPA Menggunakan Metode AHP-PROMETHEE I. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 2*
- Kamalia Safitri, Fince Tinus Waruwu, Mesran. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Media Informatika Budi Darma. Vol.1*