

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENJURUSAN SMA NEGERI 1 KEDUNGADDEM MENGGUNAKAN METODE AHP (Analitical Hierarchy Process)

Venny Meilia ¹, Rahmat Irsyada ²

¹Teknik Informatika, ²Sistem Komputer,
Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

¹myvenny97@gmail.com

² irsyada.rahmat@unugiri.ac.id

Abstract — This research was developed for a Major Decision Support System Using the AHP (Analythical Hierarchy Process) Method at SMA Negeri 1 Kedungadem. In the Indonesian Education curriculum, the selection of majors at the SMA level is an important stage that requires careful assessment of the Criteria. The AHP method is used to assist students in transmitting criteria such as Mathematics, Science, Social Sciences, English, and Indonesian in choosing the appropriate major.

Keywords— : AHP Method, Department, SPK.

I. PENDAHULUAN

Kurikulum yang berlaku di Indonesia, siswa SMA yang akan memasuki kelas IX pasti akan memilih jurusan yang akan di pilih. Berdasarkan hal tersebut siswa harus mampu dalam menilai minat, bakat dan kemampuannya agar tepat dalam menentukan jurusannya. Alasan yang mendasari siswa dalam memilih jurusan sesuai kriteria yang telah di tentukan yaitu kriteria Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia [1]

Perkembangan teknologi informasi pengambilan keputusan dapat di lakukan dengan lebih cepat dan cermat, di harapkan dapat membantu untuk menghasilkan keputusan yang cepat dan tepat untuk memberi informasi alternatif terbaik dalam membuat suatu keputusan dalam kaitanya dengan menentukan alternatif tujuan penjurusan yang ingin di masuki. Pada kurikulum 2013 menjadi hal yang sulit bagi para siswa dalam memilih dan peminatan yang mana sesuai minat bakat, dan sesuai kemampuannya [2].

SMA Negeri 1 Kedungadem merupakan sekolah menengah atas yang terletak di kecamatan kedungadem provinsi Jawa Timur. Berdiri sejak tahun 1992 menjadi sekolah menengah atas (SMA) yang satu-satunya di kedungadem, selain itu SMA juga bersifat terbuka terhadap perkembangan ilmu pengetahuan serta sejalan dengan teknologi yang berkembang pada zaman ini. Lingkungan sekolah yang nyaman serta fasilitas yang menandai, pada tahun 2019 SMA Negeri 1 Kedungadem berhasil

mendapatkan penghargaan tingkat nasional yang langsung di berikan oleh Menteri Lingkungan Hidup RI sebagai sekolah Adiwiyata Nasional. Penjurusan untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Kedungadem sekarang di lakukan pada saat memasuki kelas IX. kebijakan ini di katakan pihak dalam penerapannya, baik dari pihak sekolah maupun pihak siswa. Hal semacam ini mungkin yang akan menjadikan siswa kebingungan saat menentukan jurusan yang sesuai. Ketika di beri pilihan penjurusan, bahkan ada juga yang dari mereka sekedar ikut-ikutan temanya yang memilih satu jurusan. [3]

Metode Analytical Hierarkchy Process (AHP) adalah sebua metode untuk pengambilan keputusan yang kompleks dengan cara mempersingkat proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah kedalam susunan hierarki. Memberi nilai numerik pada pertimbangan pada pentingnya setiap variabel, dan mensintetis pertimbangan untuk menetapkan variabel kedalam susunan yang teratas dan berhasil mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.[4]

Dalam penelitian lebih dahulu di lakukan oleh [5] dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Memilih Jurusan Menggunakan Metode AHP. adalah penelitian tersebut guru BK membantu siswa-siswiya dalam melanjutkan perguruan tinggi dan berhasil menemukan hasil bobot berdasarkan kepentingan kriteria untuk menentukan jurusan merupakan sebagian dari karir, ke Pendidikan.

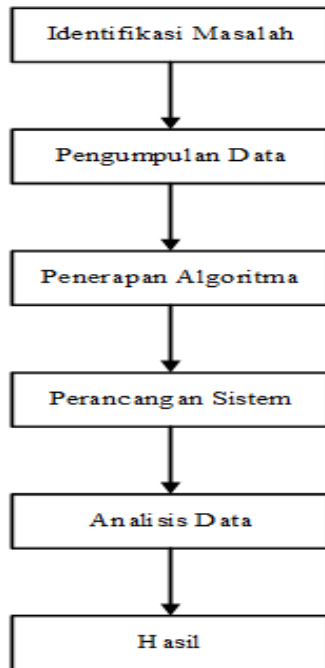
Keunggulan metode AHP (Analythical Hierarchy Process) dibuktikan pada penelitian terdahulu oleh[6].

dengan menerapkan metode SAW (Simple Additive Weighting) dengan AHP (Analythical Hierarchy Process) pada penelitian mengenai sistem pendukung keputusan menentukan jurusan, pada metode AHP tingkat akurasi yang di peroleh yaitu 92% dan untuk akurasi metode SAW yaitu 87%.

II. METODOLOGI

A. Alur Penelitian

Metode yang di gunakan pada penelitian ini terdiri dari:



Gambar 1 Alur Penelitian

B. Identifikasi Masalah

Tahapan ini mengidentifikasi permasalahan yaitu proses merumuskan masalah dan menetapkan tujuan penelitian. Kemudian dilakukan studi literatur dan studi lapangan untuk mendukung berjalannya penelitian. Pada tahapan ini peneliti menganalisis kebutuhan perangkat keras dan lunak dalam sistem. Pada proses identifikasi peneliti melakukan survey dan menentukan objek penelitian yang berkaitan dengan permasalahan penelitian. Peneliti menggali data dan informasi terkait sistem pendukung keputusan penjurusan di SMA Negeri 1 Kedungadem, kemudian peneliti melengkapi dengan studi literasinya melalui jurnal dan referensi pendukung lainnya.[7][8]

C. Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang di peroleh dalam membuat Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan menggunakan metode AHP sebagai berikut:

1. Obeservasi (Pengamatan)

Metode pengumpulan data dengan cara terjun secara langsung untuk memperoleh informasi yang di perlukan untuk menjawab masalah penelitian. Lapangan yang di maksud di sini yakni pada Sekolah

Menengah Atas Negeri 1 Kedungadem Kabupaten Bojonegoro

2. Wawancara (interview)

Metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab kepada pihak yang bersangkutan yaitu Kepala Sekolah dan Staf Tata Usaha. Proses interview antara lain membahas tentang permasalahan dan apa saja kriteria yang di gunakan dalam menentukan jurusan pada siswa[9].

D. Penerapan Algoritma

Pada proses penerapan algoritma, peneliti akan mengembangkan analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan algoritma menjelaskan tahapan untuk menerapkan metode AHP (Analytical Hierarchy Proses) dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Selanjutnya peneliti akan menjelaskan alur algoritma sesuai sistem.

Penelitian ini menggunakan data yang di peroleh dari proses wawancara kepada kepala sekolah dan TU SMA Negeri 1 Kedugadem. Jumlah data siswa kelas X yang di peroleh sebanyak 315 siswa. Dalam proses ini menggunakan kriteria yang di tentukan. Dalam penelitian ini, telah di tentukan kriteria-kriteria yang akan di gunakan. Ada lima kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian, yaitu:[10]

- C1 : Sangat baik
- C2 : Sangat baik
- C3 : Cukup
- C4 : Cukup
- C5 : Baik

TABEL 1 KRITERIA PENJURUSAN

Kode kriteria	Nama kriteria
CO1	Matematika
C02	IPA
C03	IPS

TABEL 2 TABEL ALTERNATIF

Kode	Nama	Kode	Nama
A1	Alternatif 1	C1	Kriteria 1
A2	Alternatif 2	C2	Kriteria 2
A3	Alternatif 3	C3	Kriteria 3

Tabel alternatif adalah data yang akan di gunakan dalam penilaian. Yang berisikan kode alternatif dan nama alternatif seperti pada diatas Sedangkan tabel krtiteria adalah tabel yang mendasar dari penilaian. Dalam kriteria sudah bisa di tambakan kode kriteria dan kriterianya seperti pada tabel tersebut.

Hasil penelitian ini berupa dokumen skripsi yaitu dokumentasi tertulis dari penelitian ini yang berguna untuk memberikan informasi bagi pengguna dan sebuah sistem pendukung keputusan penjurusan berbasis desktop.

Adapun langkah-langkah dalam menghitung AHP:

- Mendefinisikan masalah dan Menyusun hierarkhi
- Menentukan prioritas elemen, membandingkan kriteria dan alternatif
- Menghitung normalisasi matriks

Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasang

$$n = \sum_{i=0}^z X_{ij} \quad (2.1)$$

Dimana:

n = Hasil penjumlahan tiap kolom

x = Nilai tetap kriteria

z = Banyaknya alternative

$i, j = 1, 2, 3, \dots, z$

Membagi setiap nilai kolom dengan total kolom untuk memperoleh normalisasi matriks

$$m = (X_{ij})/n \quad (2.2)$$

Dimana:

m = Hasil normalisasi

n = Hasil jumlah tiap kolom

x = Nilai tetap kriteria

$i, j = 1, 2, 3, \dots, z$

Menghitung bobot prioritas Menggunakan jumlah nilai dari baris dan membagi hasil jumlah dengan banyak jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata/bobot prioritas

$$bp = (\sum_{j=1}^n X_{ij})/2a \quad (2.3)$$

Dimana:

bp = Hasil rata-rata/bobot prioritas

x = Nilai tetap kriteria

n = Banyaknya kriteria

$i, j = 1, 2, 3, \dots, z$

Menghitung eigen maksimum

$$\lambda_{maks} = (\sum \lambda)/n \quad (2.4)$$

Dimana:

λ_{maks} = Eigen maksimum

n = Banyaknya kriteria

Menghitung consistency index (CI)

$$CI = (\lambda_{maksimum} - n)/(n - 1) \quad (2.5)$$

Dimana:

n = Banyakny elemen

Menghitung consistency ratio (CR)

$$CR = CI/RI \quad (2.6)$$

Dimana:

CR = Rasio konsistensi

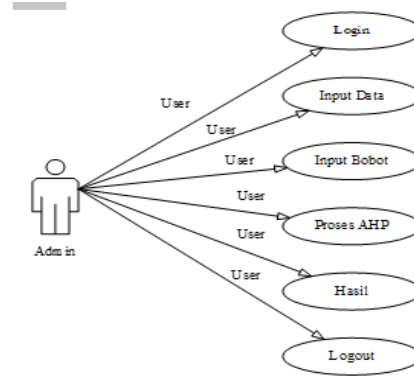
RI = Indeks Random (di dapatkan dari tabel nilai indeks random yang ada di perhitungan AHP)

Menentukan konsistensi

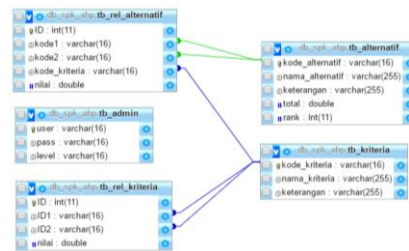
Jika nilai $CR > 0,1$ maka penilaian data tidak konsisten dan harus di perbaiki. Jika rasio konsisten $CR \leq 0,1$ maka perhitungan dan konsistensi.[11]

E. Pemodelan sistem

Use case diagram menggambarkan bagaimana proses-proses yang dilakukan oleh actor terhadap sebuah sistem. Hanya dua aktor yang terlibat dalam sistem ini yaitu Admin dan User. Di gambarkan pada gambar di bawah ini

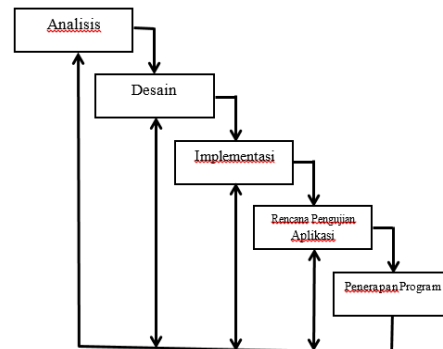


Gambar 2 Use case



Gambar 3 ERD

ERD (Entity Relationship Diagram) [10], [12] adalah model atau perancangan untuk membuat database, supaya lebih mudah dalam menggambarkan data yang memiliki hubungan dalam desain.



Gambar 4 SDLC waterfall

Konteks perangkat lunak akan diimplementasikan pemodelan menggunakan cara identifikasi seluruh kebutuhan sistem yang ditetapkan dalam perangkat lunak.

1. Analisis

Analisis adalah proses pemahaman dan pemilahan komponen dalam suatu objek, situasi atau konsep untuk mendapatkan wawasan lebih dalam struktur atau fungsi karakteristik. Dengan tujuan pemahaman yang lebih mendalam.

2. Proses

Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan menjadi representasi dalam bentuk flowchart ataupun yang lain dari perangkat lunak sebelum pengkodean dimulai.

3. Implementasi

Proses pengembangan dimana rencana atau desain yang telah dibuat diubah menjadi Tindakan nyata. Yang melibatkan

solusi atau sistem yang telah dirancang kedalam konteks sesungguhnya.

4. Rencana Pengujian

Jenis pengujian perangkat lunak dimana pengujian dilakukan tanpa bertujuan untuk memeriksa fungsionalitas eksternal dari perangkat lunak dan memastikan bekerja sesuai dengan harapan.

5. Penerapan Program

Proses mengambil program perangkat lunak yang telah dikembangkan dan menjalankan dalam lingkungan nyata dimana program tersebut akan digunakan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

Proses pengembangan dimana rencana atau desain yang telah dibuat diubah menjadi Tindakan nyata. Yang melibatkan solusi atau sistem yang telah dirancang kedalam konteks sesungguhnya. Berikut ini akan menjelaskan tentang hasil tampilan dari Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan di SMA Negeri 1 Kedungadem menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) berbasis Desktop sebagai berikut:[10].



Gambar 5 Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman jalur akses masuk menuju ke halaman beranda admin. Pada halaman *login* terdapat inputan berupa *username*, dan *password*.

Kode	Nama	NISN	Matematika	IPA	IPS	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia
S001	AAN SETYA ABU MUHANSY		55	55	51	55	57
S002	ACHMAD DZIQRI DWI ANDH		51	55	55	55	55
S003	DIMAS RIZAL KURNIAWAN		72	55	55	52	55
S004	DUWI YULIANTI		53	73	53	55	55
S005	EARLTYA PARAMESTYA C		52	52	57	52	52
S006	ENGGAR AFRIADI SHAPUTI		75	54	55	55	55

Gambar 6 Data Siswa

Pada tampilan ini ada beberapa data siswa yang sudah ada nilai hasil dari kriteria yaitu Matematika, Ipa, Ips, Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia. Pada halaman ini admin bisa mengubah, menambah, dan menghapus data.

LAPORAN HASIL PENJURUSAN SISWA			
Kode	Nama	NISN	Jurusan
S001	AAN SETYA ABU MUHANSY		
S002	ACHMAD DZIQRI DWI ANDH		IPA
S003	DIMAS RIZAL KURNIAWAN		IPA
S004	DUWI YULIANTI		IPA
S005	EARLTYA PARAMESTYA C		IPS
S006	ENGGAR AFRIADI SHAPUTI		IPA

Gambar 7 LapPenjurusan

Halaman LapPenjurusan adalah hasil akhir setelah *user* di tambah, dihapus, dan diubah. *User* akan menampilkan hasil penjurusan berupa laporan seperti gambar di atas.

IV. SIMPULAN

Sistem pendukung keputusan penjurusan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process, penelitian ini untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan. Tujuan utama yaitu membantu siswa dalam memilih jurusan yang sesuai dengan kriteria yang telah diterapkan. Siswa kelas IX harus memilih salahsatu jurusan yaitu IPA/IPS. Penelitian ini menggunakan pendekatan AHP sebagai metode utama untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang kompleks. AHP adalah metode yang mengorganisir dean menghitung referensi berbagai kriteria dalam suatu hirarki. Metode ini digunakan untuk mengatasi situasi di mana kita perlu memilih di antara beberapa alternatif berdasarkan kriteria yang berbeda. Metode ini membantu siswa dalam menilai kriteria seperti Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, dan Bahasa Indonesia dalam memilih jurusan. Dari kesimpulan ini menggarisbawah I pentingnya pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan SMA Negeri 1 Kedungadem menggunakan metode AH

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rudianto and R. Budiman, "Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Fakultas Ilmu Komputer Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Universitas Banten Jaya)," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–4, 2022, doi: 10.30591/smartcomp.v11i1.13117.
- [2] M. N. Jufani, H. Zulfia Zahro', and S. Achmadi, "Pengembangan Penentuan Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Di Sman 1 Sanggar Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Tecnique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 945–952, 2023, doi: 10.36040/jati.v6i2.5405.
- [3] A. Arman, W. Wahyudi, and D. Erlina, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Arah

- Minat Siswa Pada Sma N 14 Padang Berbasis Web Dengan Metode Ahp,” *Rang Tek. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 179–186, 2019, doi: 10.31869/rtj.v2i2.1255.
- [4] R. Fatullah, H. Hasanah, and D. Rizky, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web pada SMAN 1 Kramatwatu,” *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 37–43, 2022, doi: 10.30591/smartcomp.v11i1.3096.
- [5] I. Irianto, S. Sudarmin, and G. Adinsyah, “Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Ahp Untuk Merekomendasikan Guru Berprestasi,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 2, p. 376, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i2.939.
- [6] E. Marbun and S. Hansun, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi Dengan Metode Saw Dan Ahp,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 11, no. 3, pp. 175–183, 2019, doi: 10.33096/ilkom.v11i3.432.175-183.
- [7] 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.
- [8] F. N. Aulia, “Sistem Pakar Dalam Menentukan Minat Dan Bakat Siswa Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Multidiscip. Appl. Quantum Inf. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 62–68q, 2023, doi: 10.32665/almantiq.v1i2.1992.
- [9] M. A. Barata, Edi Noersasongko, Purwanto, and Moch Arief Soeleman, “Improving the Accuracy of C4.5 Algorithm with Chi-Square Method on Pure Tea Classification Using Electronic Nose,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 226–235, 2023, doi: 10.29207/resti.v7i2.4687.
- [10] O. Mahendra, “Klasifikasi Analisis Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Genius Strata 1 (S1) Badan Amil Zakat Nasional (Baznas) Kabupaten Bojonegoro Menggunakan Metode Naïve Bayes,” *Multidiscip. Appl. Quantum Inf. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 78–83, 2023, doi: 10.32665/almantiq.v1i2.1995.
- [11] S. Wahyuni, “I N F O R M a T I K a Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Jurusan Siswa Smk Menerapkan Metode Saw,” *J. Inform. Manaj. dan Komput.*, vol. 13, no. 2, pp. 14–24, 2021.
- [12] I. T. M. Mandar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skin Care Ms Glow Sesuai Jenis Kulit Wajah Menggunakan Decision Tree,” *Multidiscip. Appl. Quantum Inf. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–73, 2023, doi: 10.32665/almantiq.v1i2.1993.