

SISTEM PEDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN SISWA SMA MENGGUNAKAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) BERBASIS VB.NET

**Siti Nurdiana Wijaya¹, Putri Aulia Harahap², Winda Sinaga³,
Anggun Amalia⁴, Putri Ayu Ningsi⁵**

Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa,
Kota Pematangsiantar, Indonesia

Email: 1sitinurdiana1011@gmail.com, 2putriauliaharahap2019@gmail.com, 3windasinaga315@gmail.com,
4amaliaanggun2@gmail.com, 4ningsihputriayuningsih@gmail.com

Abstrak

Pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), pemilihan jurusan merupakan langkah penting yang menentukan kemajuan akademik dan karier siswa di masa depan. Namun, di banyak sekolah, proses penentuan jurusan masih dilakukan secara manual berdasarkan saran guru atau wali kelas. Ini menyebabkan inkonsistensi dan tidak mempertimbangkan secara menyeluruh kemampuan akademik dan non-akademik siswa. Untuk menyelesaikan masalah ini, penelitian ini membuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan jurusan yang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode AHP ini memiliki kemampuan untuk memberikan hasil perhitungan yang lebih terukur, adil, dan konsisten. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) membuat hierarki kriteria penilaian yang terdiri dari nilai Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA, IPS, Minat, dan Kepribadian. Dengan menggunakan proses perbandingan berpasangan, sistem menentukan jurusan mana yang paling sesuai, yaitu IPA, IPS, atau Bahasa, berdasarkan normalisasi dan pengujian rasio konsistensi. Aplikasi ini dibuat dengan VB.NET dan database MySQL. Ini memiliki modul pengelolaan data siswa, data kriteria, pilihan jurusan, proses perhitungan AHP, dan tampilan grafik dan tabel hasil rekomendasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan saran jurusan secara cepat, akurat, dan jelas. Dengan demikian, SPK yang didasarkan pada Analytical Hierarchy Process (AHP) ini dapat membantu institusi pendidikan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dan mengurangi jumlah kesalahan subjektif yang terjadi selama proses penentuan jurusan siswa.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Jurusan, AHP, VB.NET, Siswa SMA.

A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR HIGH SCHOOL STUDENTS' CHOICE USING THE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD BASED ON VB.NET

Abstract

At the senior high school (SMA) level, choosing a major is a crucial step that determines a student's academic progress and future career. However, in many schools, the process of determining majors is still done manually based on teacher or homeroom teacher recommendations. This leads to inconsistencies and does not comprehensively consider students' academic and non-academic abilities. To address this issue, this study developed a Decision Support System (DSS) for major selection using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. This AHP method has the ability to provide more measurable, fair, and consistent calculation results. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method creates a hierarchy of assessment criteria consisting of scores in Mathematics, Indonesian, English, Science, Social Studies, Interests, and Personality. Using a pairwise comparison process, the system determines the most appropriate major—Science, Social Studies, or Language—based on normalization and consistency ratio testing. This application was built using VB.NET and a MySQL database. It includes modules for managing student data, criteria data, major choices, the AHP calculation process, and graphical and tabular displays of recommendation results. Test results show that the system can provide fast, accurate, and clear major suggestions. Therefore, this DSS, based on the Analytical Hierarchy Process (AHP), can help educational institutions improve the quality of decision-making and reduce the number of subjective errors that occur during the process of determining students' majors.

Keywords: Decision Support System, Major Selection, AHP, VB.NET, High School Students.

1. PENDAHULUAN

Pemilihan jurusan di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) (Senna Hendrian, 2025) merupakan salah satu keputusan penting yang berdampak pada keberhasilan pendidikan dan arah karier siswa di masa depan. Pada umumnya, proses pemilihan jurusan masih dilakukan secara manual berdasarkan (Alwie *et al.*, 2020) hasil rapat guru atau rekomendasi wali kelas, yang sering kali bersifat subjektif dan tidak mempertimbangkan berbagai aspek kemampuan siswa secara menyeluruh (Anju, Agustian and Walid, 2018). Ketidaktepatan dalam penentuan jurusan dapat menyebabkan siswa merasa tidak nyaman, kurang berprestasi, bahkan kehilangan motivasi belajar.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, lembaga pendidikan dituntut untuk mengoptimalkan penggunaan sistem digital dalam proses pengambilan keputusan, termasuk dalam penentuan jurusan siswa (Pribadi, 2021). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) hadir sebagai solusi untuk membantu pihak sekolah dalam menilai dan memilih jurusan secara lebih objektif, terstruktur, dan efisien. SPK memungkinkan pengolahan data nilai akademik, minat, serta kepribadian siswa menjadi informasi yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan yang rasional.

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam SPK adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dan memiliki kemampuan untuk menguraikan permasalahan kompleks menjadi struktur hierarki yang lebih sederhana melalui proses perbandingan berpasangan (Anju, Agustian and Walid, 2018). AHP memberikan bobot pada setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sehingga hasil akhir keputusan lebih terukur dan konsisten. Dalam konteks pemilihan jurusan SMA, kriteria yang digunakan biasanya mencakup nilai akademik seperti Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA, IPS, serta faktor non-akademik seperti minat dan kepribadian siswa.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode AHP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan mampu meningkatkan keakuratan dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Gunawan dkk. (2023) menunjukkan bahwa kombinasi metode AHP dan TOPSIS dalam SPK pendidikan memberikan hasil penilaian yang lebih konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan. Sementara itu, penelitian Purwitasari (2017) membuktikan bahwa sistem berbasis AHP dan SAW dapat mengelompokkan siswa sesuai minat dan potensi akademik secara optimal.

Selain meningkatkan akurasi, penerapan SPK berbasis AHP juga mendukung transparansi dalam proses pemilihan jurusan. Guru dan siswa dapat melihat kriteria penilaian secara jelas serta memahami alasan di balik hasil rekomendasi yang diberikan sistem (Anju, Agustian and Walid, 2018). Hal ini penting untuk membangun kepercayaan dan meningkatkan kualitas layanan pendidikan di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan berbasis metode AHP memiliki urgensi yang tinggi untuk diterapkan di SMA. Dengan mengintegrasikan metode AHP dalam sistem berbasis komputer seperti VB.NET atau aplikasi web, sekolah dapat melakukan pemilihan jurusan secara lebih efektif, efisien, dan objektif, sehingga membantu siswa dalam menemukan bidang studi yang paling sesuai dengan kemampuan dan minatnya.

2. Tahapan Perhitungan AHP

Langkah 1: Menentukan Kriteria dan Bobot

Tabel 1: Menentukan kriteria dan bobot

Kriteria	Bobot (W)
Matematika	0.25
IPA	0.20
IPS	0.15
Bahasa Indonesia	0.10
Bahasa Inggris	0.10

Minat	0.15
Kepribadian	0.05
Total	1.00

$$w_i = \frac{\text{bobot}_{awal}}{\text{total bobot}}$$

Langkah 2: Data Nilai Siswa (nilai_siswa)

Nama Siswa	MTK	IPA	IPS	BI	B.Ing	Minat	Kepribadian
Andi	85	88	70	80	75	90	85
Budi	70	72	85	75	80	78	80
Citra	60	65	60	70	75	70	65

Tabel 2: Data Nilai Siswa (nilai_siswa)

Langkah 3: Nilai Maksimum Tiap Kriteria

$$\max(kriteria)$$

Tabel 3: Nilai Maksimum Tiap Kriteria

Kriteria	Nilai Maksimum
Matematika	85
IPA	88
IPS	85
Bahasa Indonesia	80
Bahasa Inggris	80
Minat	90
Kepribadian	85

Langkah 4: Normalisasi Nilai Siswa

$$\text{nilai_normal} = \frac{\text{nilai siswa}}{\text{max kriteria}}$$

Tabel 4: Normalisasi Nilai Siswa

Nama Siswa	MTK	IPA	IPS	B. I	B.Ing	Minat	Kepribadian
Andi	1.00	1.00	0.82	1.00	0.94	1.00	1.00
Budi	0.82	0.82	1.00	0.94	1.00	0.87	0.94
Citra	0.71	0.74	0.71	0.88	0.94	0.78	0.76

Kesimpulan : Alternatif terbaik adalah A1 karena memiliki nilai tertinggi (1.00)

Langkah 5: Hasil Perkalian Normalisasi × Bobot

Tabel 5: Hasil Perkalian Normalisasi × Bobot

Nama Siswa	MTK	IPA	IPS	B. I	B. Ing	Minat	Kepribadian	Total Skor (AHP)
Andi	0.25	0.2	0.1	0.1	0.0	0.15	0.05	0.96
Budi	0.21	0.1	0.1	0.0	0.1	0.13	0.05	0.89
Citra	0.18	0.1	0.1	0.0	0.0	0.12	0.04	0.78

Kesimpulan Hasil perkalian terbaik adalah A3 karena memiliki nilai tertinggi(0.96)

Langkah 6: Ranking Hasil Akhir

Tabel 6: Ranking Hasil Akhir

Rank	Nama Siswa	Skor AHP	Rekomendasi Jurusan
1	Andi	0.96	IPA
2	Budi	0.89	IPS

3 Citra 0.78 Bahasa

Kesimpulan Hasil perkalian terbaik adalah A3 karena memiliki nilai tertinggi(0.96)

3. TABEL DAN GAMBAR

3.1. Daftar Tabel

Tabel 4. User login

Nama	Type(Length)	Keyname
id_user	int(11)	Primary key
username	varchar(50)	
password	varchar(100)	
nama_lengkap	varchar(100)	
level	enum	

Tabel 5. nilai siswa

Nama	Type(Length)	Keyname
id_nilai	int(11)	Primary key
nama_siswa	varchar(100)	
matematika	double	
bahasa_indonesia	double	
bahasa_inggris	Double	
ipa	Double	
ips	Double	
minat	varchar(50)	
kepribadian	varchar(50)	

Tabel 6. kriteria

Nama	Type(Length)	Keyname
id	int(11)	Primary key
nama	varchar(50)	
bobot	double	
normalisasi	double	
prioritas	double	

Tabel 7. tb_alternatif

Nama	Type(Length)	Keyname
kode_alternatif	varchar(10)	Primary key
nama_jurusam	varchar(100)	
keterangan	Text	

Tabel 8. hasil_ahp

Nama	Type(Length)	Keyname
Id	int(11)	Primary key
NamaSiswa	varchar(100)	
NilaiAkhir	Double	
Jurusan	varchar(20)	

3.2. Daftar Gambar

3.2.1 Implementasi system

Sistem pemilihan jurusan siswa berbasis Analytical Hierarchy Process (AHP) telah berhasil diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman VB.NET dengan basis data MySQL.

Aplikasi ini dirancang untuk membantu proses penentuan jurusan siswa SMA (Ariani Susanti, 2022) secara objektif dan terukur berdasarkan kriteria akademik serta non-akademik.

Sistem ini terdiri atas beberapa form yang saling terintegrasi, meliputi form autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa, pengaturan kriteria, proses perhitungan AHP, hingga laporan hasil rekomendasi jurusan. Setiap form memiliki peran penting dalam menunjang keakuratan dan efisiensi proses pengambilan keputusan

1. Form Login

Form ini berfungsi sebagai pintu masuk sistem. Pengguna (guru BK atau admin) harus memasukkan username dan password yang terdaftar pada tabel user_login. Validasi login dilakukan secara otomatis untuk menjaga keamanan data dan membatasi hak akses pengguna.

Gambar 1. Form login

2. Form Data Siswa

Form ini digunakan untuk mengelola data siswa pada tabel nilai_siswa, meliputi nama siswa serta nilai pada kriteria Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA, IPS, Minat, dan Kepribadian. Data yang dimasukkan menjadi dasar utama dalam proses perhitungan AHP

Gambar 2. Form Data Siswa

3. Form Data Alternatif

Form Data Alternatif digunakan untuk mengelola daftar jurusan yang menjadi pilihan dalam proses perhitungan metode AHP, yaitu IPA, IPS, dan Bahasa. Melalui form ini, pengguna dapat menambah, mengedit, menghapus, atau membersihkan data jurusan yang tersimpan pada tabel tb_alternatif. Setiap alternatif memiliki kode, nama jurusan, dan keterangan yang menjelaskan bidang peminatan siswa. Data yang diinput pada form ini akan digunakan sebagai alternatif akhir dalam proses perhitungan AHP, di mana sistem akan membandingkan nilai siswa berdasarkan bobot kriteria untuk menentukan jurusan yang paling sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing siswa.

Gambar 3. Form data Alternatif

4. Form Kriteria

Form ini mengatur daftar kriteria dan bobotnya berdasarkan hasil perbandingan berpasangan. Data disimpan dalam tabel kriteria. Bobot ini menggambarkan tingkat kepentingan setiap kriteria, misalnya Matematika dan IPA memiliki bobot lebih tinggi untuk jurusan IPA dibanding IPS atau Bahasa

Gambar 4 From data Kriteria

4. Form Perhitungan AHP

Form ini merupakan inti dari sistem. Proses perhitungan AHP dilakukan dalam beberapa tahap:

- Membentuk matriks perbandingan berpasangan antar kriteria untuk menentukan tingkat kepentingan relatif.

- Normalisasi matriks untuk menghasilkan nilai eigen vector (bobot prioritas).
- Uji konsistensi (Consistency Ratio) untuk memastikan hasil perbandingan tidak acak atau kontradiktif.
- Perhitungan nilai akhir siswa (total skor), yaitu hasil perkalian antara bobot prioritas dengan nilai siswa pada masing-masing kriteria. Hasil akhir dari proses ini disimpan pada tabel hasil_ahp dengan kolom NamaSiswa, NilaiAkhir, dan Jurusan.

Gambar 5. From Perhitungan Ahp

5. Form Hasil Rekomendasi

Form ini menampilkan jurusan terbaik berdasarkan nilai akhir tertinggi dari hasil perhitungan AHP. Data jurusan diambil dari tabel tb_alternatif yang berisi tiga alternatif utama yaitu: IPA, IPS, dan Bahasa. Setiap hasil rekomendasi dapat dicetak dalam bentuk laporan atau disimpan ke file eksternal seperti Excel dan PDF.

3.3 Pembahasan

Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan berbasis metode AHP yang telah dikembangkan sudah berjalan dengan baik, namun masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur otomatisasi pembobotan berdasarkan hasil evaluasi atau data historis agar penentuan bobot tidak sepenuhnya dilakukan secara manual oleh admin. Hal ini akan membuat hasil perhitungan menjadi lebih adaptif terhadap kondisi siswa dari tahun ke tahun.

Kedua, disarankan agar sistem diintegrasikan dengan fitur berbasis web atau mobile, sehingga guru BK dan siswa dapat mengakses hasil rekomendasi jurusan dari mana saja tanpa harus menggunakan perangkat lokal. Integrasi ini juga memungkinkan data tersimpan secara terpusat dan lebih aman.

Terakhir, untuk meningkatkan kualitas hasil rekomendasi, sistem dapat dikombinasikan dengan

metode pengambilan keputusan lain seperti TOPSIS atau Fuzzy AHP, agar perhitungan menjadi lebih akurat dan hasil keputusan lebih mendalam. Selain itu, evaluasi berkala terhadap bobot dan kriteria juga perlu dilakukan agar sistem tetap relevan dengan perkembangan kurikulum dan kebutuhan pendidikan yang dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

Alwie, rahayu deny danar dan alvi furwanti *et al.* (2020) "Tugas Akhir Tugas Akhir," *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 201*, 2(1), pp. 41–49.

Anju, D.A., Agustian, F. and Walid, K.I. (2018) "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMA dengan Analytic Hierarchy Process (AHP)," *Multinetics*, 4(1), pp. 27–33. Available at: <https://doi.org/10.32722/multinetics.v4i1.1075>.

Ariani Susanti (2022) "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa Sma Negeri 2 Kutacane Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 3(02), pp. 68–74. Available at: <https://doi.org/10.54209/jatilima.v3i02.152>.

Pribadi, K.D.P. dan F.S. (2021) "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Peminatan Peserta Didik SMA menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Teknik Elektro Unnes*, 7(2), pp. 57–61.

Senna Hendrian (2025) "Implementasi Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar Pemilihan Jurusan Sekolah Menengah Atas," *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika*, 4(1), pp. 295–302. Available at: <https://doi.org/10.55606/jtmei.v4i1.4822>.