

IMPLEMENTASI ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMINATAN JURUSAN PENDIDIKAN TINGGI BERBASIS WEBSITE PADA SMK BINTANG NUSANTARA TANGERANG SELATAN

Indra Kristianto, Ahmad, Muhammad Bahrein

Teknik Informatika, Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspitpek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

Dosen02676@unpam.ac.id

ABSTRAK

Kebingungan dalam menentukan pilihan jurusan perguruan tinggi merupakan permasalahan umum yang dihadapi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), di mana kesalahan pemilihan dapat berdampak pada ketidaksesuaian kompetensi, penurunan semangat belajar, hingga drop out. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu siswa SMK Bintang Nusantara Tangerang Selatan menentukan peminatan jurusan perguruan tinggi secara objektif. Metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan tiga kriteria penilaian, yaitu Minat Pribadi, Potensi Akademik, dan Prospek Karir, serta lima alternatif jurusan, yaitu Teknik Informatika, Sistem Informasi, Akuntansi, Desain Komunikasi Visual, dan Manajemen Bisnis. Sistem dibangun menggunakan teknologi web client-side berupa HTML5, CSS3, dan JavaScript. Hasil pengujian menunjukkan bahwa output sistem sesuai dengan perhitungan manual AHP dengan nilai Consistency Ratio (CR) yang valid ($CR \leq 0,1$), serta fitur validasi konsistensi mampu mendeteksi penilaian yang tidak logis dan meminta koreksi. Pada studi kasus yang dilakukan, Teknik Informatika memperoleh skor tertinggi sebesar 0,6734, disusul Akuntansi dengan skor 0,4868. Dengan demikian, sistem ini layak digunakan sebagai alat bantu Bimbingan Konseling (BK) dalam memberikan rekomendasi jurusan yang lebih akurat dan terukur.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Analytical Hierarchy Process; Peminatan Jurusan; SMK

1. PENDAHULUAN

Pendidikan menempati posisi strategis dalam pembangunan nasional sebagai kunci pencetak generasi yang cerdas, terampil, dan kompetitif. Dalam konteks tersebut, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran ganda, yaitu menyiapkan lulusan yang siap kerja sekaligus memiliki wawasan akademik untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi, sejalan dengan semangat kebijakan Merdeka Belajar. Namun demikian, proses transisi dari SMK ke perguruan tinggi kerap dihadapkan pada kendala utama, yakni kebingungan siswa kelas XII dalam menentukan pilihan jurusan kuliah.

Kebingungan tersebut dapat dijelaskan melalui empat faktor utama. Faktor pertama adalah keragaman pilihan jurusan yang ditawarkan perguruan tinggi sehingga siswa kesulitan menyaring opsi yang sesuai. Faktor kedua adalah ketidaktahuan siswa mengenai potensi diri, baik dari sisi minat, bakat, maupun kemampuan akademik. Faktor ketiga adalah kurangnya informasi yang akurat mengenai prospek karir dari setiap jurusan. Faktor terakhir adalah pengaruh eksternal seperti tekanan teman sebaya, keinginan orang tua, atau tren jurusan populer yang justru mengaburkan pertimbangan objektif. Apabila tidak ditangani dengan baik, kesalahan pemilihan jurusan dapat berakibat fatal, mulai dari ketidaksesuaian kompetensi, penurunan performa akademik, pemborosan biaya pendidikan, hingga putus kuliah (drop out).

Permasalahan serupa juga ditemukan di SMK Bintang Nusantara Tangerang Selatan. Proses pendampingan pemilihan jurusan di sekolah tersebut masih dilakukan secara manual melalui konseling tradisional yang bersifat kualitatif dan subjektif, di mana guru Bimbingan Konseling (BK) lebih mengandalkan pengalaman dan observasi tanpa didukung alat bantu perhitungan yang terstruktur. Oleh karena itu, diperlukan suatu mekanisme yang memungkinkan siswa mengambil keputusan secara lebih objektif, rasional, dan terukur.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk membantu siswa SMK Bintang Nusantara Tangerang Selatan menentukan peminatan jurusan perguruan tinggi. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh Saaty. Metode ini dipilih karena kemampuannya menguraikan masalah multi-kriteria yang kompleks menjadi struktur hierarki serta menggabungkan penilaian kualitatif dan kuantitatif melalui perbandingan berpasangan (pairwise comparison), sehingga diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi jurusan yang akurat dan terukur sebagai alat bantu bagi guru BK maupun siswa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan konsep yang pertama kali diperkenalkan oleh Gorry dan Scott Morton pada tahun 1971 [6], yang menggabungkan kerangka kerja manajemen ilmiah dengan klasifikasi keputusan dari Simon [20]. Turban, Sharda, dan Delen [24] mendefinisikan SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan data dan model analitis untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat tidak terstruktur maupun semi terstruktur melalui interaksi yang bersifat langsung. Senada dengan itu, Power [14] menegaskan bahwa SPK bukanlah sistem yang dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan memperluas kemampuan manusia dalam memproses informasi sehingga keputusan yang dihasilkan lebih berkualitas; keputusan akhir tetap berada di tangan pengguna. Definisi yang serupa juga dikemukakan oleh Suharyanto [22] serta Mulyadi dan Santoso [13].

Istilah tidak terstruktur dan semi terstruktur merujuk pada klasifikasi keputusan menurut Simon [20], yang membagi keputusan menjadi tiga jenis, yaitu keputusan terstruktur yang prosedurnya sudah baku dan dapat diselesaikan secara rutin, keputusan tidak terstruktur yang tidak memiliki prosedur penyelesaian yang jelas dan sangat bergantung pada penilaian pengambil keputusan, serta keputusan semi terstruktur yang berada di antara keduanya [20], [24]. SPK dirancang khusus untuk menangani dua jenis keputusan terakhir, di mana data kuantitatif perlu dipadukan dengan penilaian kualitatif dari pengambil keputusan [22], [24]. Pemilihan jurusan perguruan tinggi termasuk dalam kategori ini karena melibatkan pertimbangan subjektif (minat dan bakat) yang harus dievaluasi secara objektif.

Secara umum, SPK tersusun atas tiga komponen utama [24]. Pertama, subsistem basis data, yaitu komponen yang berfungsi mengelola data internal maupun eksternal yang relevan dengan masalah keputusan. Kedua, subsistem model, yaitu komponen yang menampung model matematis dan statistik yang digunakan untuk memproses data menjadi informasi pendukung keputusan. Ketiga, subsistem antarmuka pengguna, yaitu komponen yang menjadi media interaksi antara pengambil keputusan dengan sistem. Sebagian kerangka kerja menambahkan komponen keempat berupa subsistem pengetahuan yang menyimpan pengetahuan domain untuk memperkaya proses analisis [24].

Dalam penelitian ini, SPK yang dibangun tergolong model-driven decision support system, yaitu SPK yang menempatkan model sebagai komponen inti proses pengambilan keputusan [14]. Model yang digunakan adalah algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) [17], sedangkan subsistem basis data diisi oleh data profil siswa, nilai akademik, dan data

referensi jurusan perguruan tinggi, dengan antarmuka yang disajikan melalui aplikasi berbasis web.

2.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an dan dipublikasikan secara lengkap dalam karyanya pada tahun 1980 [17]. AHP merupakan suatu teori pengukuran melalui perbandingan berpasangan (pairwise comparison) yang bergantung pada penilaian para pakar untuk menurunkan skala prioritas dalam pengambilan keputusan [17], [18]. Keunggulan utama AHP terletak pada kemampuannya menguraikan masalah multi-kriteria yang kompleks menjadi struktur hierarki yang lebih sederhana, sekaligus mengakomodasi penilaian kualitatif dan kuantitatif dalam satu kerangka analisis yang terukur [18], [10]. Hingga kini AHP tetap menjadi salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang paling banyak digunakan dan terus mengalami perkembangan, antara lain melalui ekstensi fuzzy AHP [1], [23]. Selain itu, AHP dilengkapi mekanisme uji konsistensi yang memungkinkan penilaian tidak logis dari pengguna dapat dideteksi dan diperbaiki [9].

Struktur hierarki AHP terdiri atas tiga tingkatan [17]. Tingkatan pertama adalah goal, yaitu tujuan akhir yang ingin dicapai; dalam penelitian ini berupa penetapan jurusan perguruan tinggi yang paling sesuai. Tingkatan kedua adalah kriteria, yaitu faktor-faktor penilaian yang dipertimbangkan; dalam penelitian ini berupa Minat Pribadi, Potensi Akademik, dan Prospek Karir. Tingkatan terakhir adalah alternatif, yaitu pilihan yang akan diprioritaskan, berupa lima jurusan: Teknik Informatika, Sistem Informasi, Akuntansi, Desain Komunikasi Visual, dan Manajemen Bisnis. Contoh penerapan struktur hierarki tersebut dalam pengambilan keputusan multi-kriteria ditunjukkan oleh [2].

Secara ringkas, proses AHP melibatkan enam langkah [18],[3]. Pertama, mendefinisikan masalah dan menetapkan tujuan keputusan. Kedua, membentuk struktur hierarki yang menghubungkan tujuan, kriteria, dan alternatif. Ketiga, melakukan perbandingan berpasangan antar elemen pada setiap tingkatan menggunakan skala prioritas Saaty seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Perbandingan Berpasangan Saaty [17].

NILAI	KETERANGAN
1	Kedua elemen memiliki kepentingan yang sama
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibandingkan elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dibandingkan elemen lainnya
7	Elemen yang satu jelas lebih penting dibandingkan elemen lainnya
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen lainnya
2,4,,6,8	Nilai perantara antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan
Kebalik an (1/a)	Jika elemen i dibanding elemen j bernilai a, maka j dibanding i bernilai 1/a

Keempat, melakukan sintesis prioritas dengan cara menormalkan setiap kolom matriks perbandingan berpasangan, kemudian menghitung rata-rata setiap baris sehingga diperoleh vektor prioritas (bobot) masing-masing elemen, sekaligus menghitung nilai eigen terbesar (λ_{maks}) sebagai dasar pengujian konsistensi [18], [9]. Kelima, memeriksa konsistensi penilaian melalui Consistency Index (CI) [17]:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

di mana λ_{maks} adalah nilai eigen terbesar dan n adalah jumlah elemen yang dibandingkan. Selanjutnya, konsistensi keseluruhan diukur melalui Consistency Ratio (CR):

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

dengan RI adalah Random Index yang nilainya bergantung pada ordo matriks (Tabel 2.2) [17], [9]. Penilaian dinyatakan konsisten apabila $CR \leq 0,1$; apabila $CR > 0,1$ maka perbandingan berpasangan harus diperbaiki karena dianggap tidak logis [9], [17]. Ketidakkonsistenan juga dapat diperbaiki secara sistematis melalui prosedur peningkatan konsistensi [25].

Tabel 2 Nilai Random Index (RI) [17]

Ordo Matriks (N)	RI
1	0
2	0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

Langkah keenam adalah menghitung prioritas global, yaitu mengalikan bobot setiap alternatif terhadap bobot kriterianya kemudian menjumlahkan hasilnya pada seluruh kriteria. Alternatif dengan prioritas global tertinggi dinyatakan sebagai pilihan terbaik [3], [18]. Meskipun demikian, AHP memiliki keterbatasan berupa ketergantungan pada subjektivitas penilaian pakar serta potensi saturasi skala ketika jumlah alternatif terlalu banyak [9], [25]; keterbatasan ini dapat dimitigasi melalui penggunaan jumlah kriteria dan alternatif yang terbatas serta fitur validasi konsistensi otomatis pada sistem yang dibangun.

2.3. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang relevan antara lain Muhamad et al. [12] yang mengimplementasikan metode AHP untuk menentukan jurusan siswa SMK; Sahrudin dan Rahim [19] yang membangun SPK pemilihan jurusan berbasis web menggunakan AHP di SMAN 2 Pulau Punjung; Rizki et al. [16] yang mengembangkan SPK pemilihan jurusan kuliah berbasis web dengan AHP pada SMAN 1 Kramatwatu; serta Dahfa dan Linda [4] yang merancang DSS pemilihan program studi menggunakan metode AHP.

Penelitian ini berbeda dari keempatnya karena berfokus pada peminatan jurusan perguruan tinggi bagi lulusan SMK serta mengimplementasikan seluruh perhitungan AHP secara client-side dengan antarmuka slider interaktif dan validasi konsistensi otomatis.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu sekaligus menguji kemanfaatan produk tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis web untuk rekomendasi pemilihan jurusan perguruan tinggi menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP).

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode campuran (mixed methods), dengan rincian:

Pendekatan kualitatif, digunakan pada tahap analisis kebutuhan, meliputi observasi, wawancara, dan studi literatur untuk menggali kebutuhan pengguna (siswa) serta menentukan kriteria dan bobot perbandingan AHP bersama pakar.

Pendekatan kuantitatif, digunakan pada tahap perhitungan matematis AHP (matriks perbandingan berpasangan, perhitungan bobot, uji konsistensi), perhitungan skor alternatif, serta pengujian perangkat lunak.

3.2. Model Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem mengikuti model Waterfall dengan empat tahapan berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini diawali dengan studi literatur, observasi, dan wawancara untuk mengidentifikasi permasalahan siswa dalam memilih jurusan. Hasil dari tahap ini berupa dokumen kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem (dijabarkan pada subbab 3.5) serta struktur hierarki AHP (subbab 3.4.1).

b. Perancangan Sistem

Perancangan meliputi: (1) perancangan arsitektur sistem berbasis Single Page Application; (2) perancangan antarmuka (user interface) dan alur pengguna; (3) perancangan alur proses perhitungan AHP, mulai dari input perbandingan kriteria hingga output ranking; dan (4) perancangan struktur hierarki AHP.

c. Implementasi (Coding)

Sistem dibangun menggunakan HTML5 untuk struktur halaman, CSS3 (Flexbox dan Grid) untuk tampilan responsif lintas perangkat, dan JavaScript vanilla untuk logika perhitungan matriks AHP, manipulasi DOM, serta interaksi slider perbandingan kriteria. Seluruh proses komputasi dilakukan di sisi klien (client-side).

d. Pengujian

Sistem diuji menggunakan metode black box testing, uji validasi perhitungan (perbandingan

hasil sistem dengan perhitungan manual AHP), dan User Acceptance Testing.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan dalam satu file HTML tunggal yang berjalan sepenuhnya di sisi klien (client-side) tanpa server, sesuai spesifikasi pada Bab 3. Aplikasi terdiri atas empat halaman utama yang tersusun secara berurutan mengikuti alur pengguna (user flow): (1) halaman identitas siswa; (2) halaman perbandingan kriteria; (3) halaman input nilai akademik dan skor minat; dan (4) halaman hasil rekomendasi. Untuk keperluan dokumentasi, seluruh tangkapan layar pada bab ini diambil menggunakan skenario pengujian siswa fiktif "Andi".

Pengujian dilakukan dengan skenario siswa fiktif "Andi" (XII RPL 1) dengan input: Minat vs Akademik = 5; Minat vs Prospek = 1; Prospek vs Akademik = 5; nilai Matematika 85, B. Inggris 80, B. Indonesia 75, Produktif 90; skor minat: TI=9, SI=7, Akuntansi=2, DKV=4, Manajemen=3.

Tabel 3. Perhitungan Bobot Kriteria

Kriteria	Minat	Akademik	Prospek
Minat	1	5	1
Akademik	0,2	1	0,2
Prospek	1	5	1
Jumlah Kolom	2,2	11	2,2

Hasil normalisasi menghasilkan bobot: Minat = 45,5%, Akademik = 9,1%, Prospek = 45,5%.

Pengujian konsistensi: $\lambda_{\max} = 3,00$; $CI = (3,00 - 3)/(3 - 1) = 0$; $CR = 0/0,58 = 0$. Karena $CR = 0 \leq 0,1$, penilaian dinyatakan sangat konsisten.

Tabel 4. Perbandingan Skor Akhir Alternatif

Komponen	Teknik Informatika	Akuntansi
S Minat	$9/25=0,36$	$2/25=0,08$
S Akademik	0,85	0,70
S Prospek	0,95	0,85
Skor Akhir	0,6727	0,4868

Contoh perhitungan skor TI: $(0,455 \times 0,36) + (0,091 \times 0,85) + (0,455 \times 0,95) = 0,6727$.

Hasil pengujian menunjukkan: (1) akurasi sistem output JavaScript sesuai 100% dengan perhitungan manual, membuktikan algoritma AHP terimplementasi dengan benar; (2) sensitivitas bobot sistem peka terhadap perubahan preferensi pengguna melalui slider; (3) validasi konsistensi berfungsi saat diuji dengan input yang sengaja dibuat inkonsisten, sistem berhasil mendeteksi $CR > 0,1$ dan menolak hasil; (4) pengalaman pengguna penggunaan slider menyederhanakan proses input matriks perbandingan bagi siswa yang tidak memahami matematika matriks.

Perankingan Teknik Informatika di posisi pertama konsisten dengan logika: bobot Minat dan Prospek yang tinggi (masing-masing 45,5%) mendorong skor TI karena minat Andi terhadap TI

tinggi (9/10) dan prospek karir TI tinggi (0,95). Dengan demikian, sistem layak digunakan sebagai alat bantu program Bimbingan Konseling di SMK Bintang Nusantara.

4.2. Halaman Identitas Siswa

Halaman ini merupakan tampilan awal aplikasi. Pengguna memasukkan nama lengkap dan kelas, kemudian menekan tombol untuk melanjutkan ke tahap berikutnya. Sistem menerapkan validasi input: apabila kolom dibiarkan kosong atau diisi karakter yang tidak valid, sistem menampilkan pesan peringatan dan proses tidak dapat dilanjutkan.

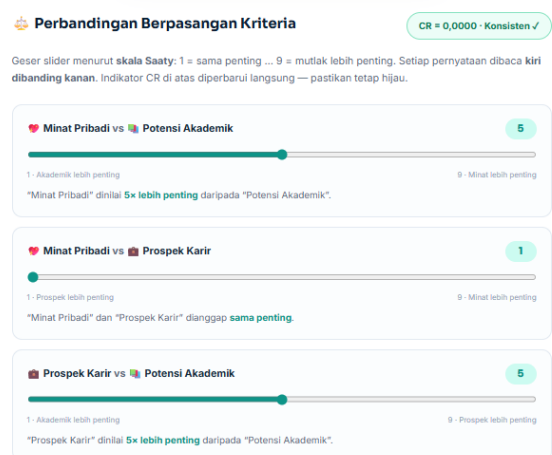


Gambar 1. Halaman Identitas Siswa

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, pengguna mengisi identitas terlebih dahulu sebelum masuk ke proses analisis. Validasi pada halaman ini memastikan setiap hasil rekomendasi terikat pada data siswa yang jelas.

4.3. Halaman Perbandingan Kriteria

Pada halaman ini pengguna mengisi matriks perbandingan berpasangan AHP melalui tiga slider interaktif: (1) Minat terhadap Akademik; (2) Minat terhadap Prospek; dan (3) Prospek terhadap Akademik. Setiap pergeseran slider langsung diikuti umpan balik teks secara real-time, misalnya "Minat 5× lebih penting daripada Akademik", sehingga siswa tidak perlu memahami notasi matriks.



Gambar 2. Halaman Perbandingan Kriteria

Gambar 2 memperlihatkan posisi slider sesuai preferensi skenario pengujian: Minat dianggap 5× lebih penting dari Akademik, Minat setara dengan Prospek (nilai 1), dan Prospek dianggap 5× lebih penting dari Akademik.

4.4. Halaman Input Nilai Akademik dan Skor Minat

Halaman ketiga berisi dua kelompok input: (1) nilai rapor empat mata pelajaran (Matematika, B. Indonesia, B. Inggris, dan mapel Produktif) dengan rentang valid 0–100; serta (2) lima slider skor minat ber skala 1–10, satu untuk setiap alternatif jurusan.

Nilai Akademik, Minat & Prospek
Masukkan data profil Anda. Sistem akan menggabungkan data kualitatif (minat) dan kuantitatif (nilai & prospek) melalui AHP.

Nilai Rapor (0-100)
Empat mata pelajaran penjurusan akademik.

Matematika: 85 B. Inggris: 80 B. Indonesia: 75 Produktif: 90

Skor Minat per Jurusan (1-10)
Seberapa besar ketertarikan Anda pada tiap jurusan? (10 = sangat tertarik)

Teknik Informatika: 9 Sistem Informasi: 7 Akuntansi: 2 DKV: 4 Manajemen Bisnis: 3

Gambar 3. Input nilai akademis dan skor minat

4.5. Halaman Hasil Rekomendasi

Setelah seluruh input selesai, sistem menghitung bobot AHP, melakukan uji konsistensi, menghitung skor akhir seluruh alternatif, dan menampilkan halaman hasil berupa: peringkat jurusan yang terurut menurun, skor akhir masing-masing jurusan, serta kontribusi tiap kriteria (Minat, Akademik, Prospek) terhadap skor setiap jurusan.

Hasil Rekomendasi
Berikut hasil perhitungan AHP untuk perbandingan jurusan berdasarkan profil Anda.

JURUSAN PALING DIREKOMENDASIKAN
Teknik Informatika
Andi (XII RPL 1) - skor tertinggi 0,6727 - unggul 0,109 poin atas Sistem Informasi - CR valid.

Gambar 4. Hasil rekomendasi

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) SPK berbasis web untuk peminatan jurusan perguruan tinggi berhasil dibangun menggunakan metode AHP dan mampu mengolah data kualitatif (minat) dan kuantitatif (nilai) menjadi keputusan terstruktur; (2) penerapan AHP efektif dalam menentukan bobot kriteria, dengan pairwise comparison berbentuk slider interaktif yang memudahkan siswa menyatakan preferensi tanpa memahami teori matriks; (3) mekanisme validasi CR berhasil mendeteksi ketidakonsistenan dan menjamin bobot prioritas yang valid; (4) hasil perbandingan jurusan mencerminkan profil siswa secara holistik sehingga rekomendasi lebih objektif dibandingkan mengikuti tren. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan penambahan backend dan database untuk arsip sekolah, perluasan kriteria (biaya kuliah, jarak kampus), pembaruan berkala data jurusan, serta uji coba beta kepada seluruh siswa kelas XII.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alharairi, M., Amin, S. H., Zolfaghari, S., & Fang, L. (2025). Fuzzy analytic hierarchy process: A comprehensive literature review. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 17(3).
- [2] Anna, S., Ivana, P., & Jorma, J. (2021). Analytic hierarchy process in multiple-criteria decision making: A model example. *MATEC Web of Conferences*, 90, 01019.
- [3] Canco, I., Kruja, D., & Iancu, T. (2021). AHP, a reliable method for quality decision making: A case study in business. *Sustainability*, 13(23), 13932. <https://doi.org/10.3390/su132313932>
- [4] Dahfa, R., & Linda, M. (2022). Decision support system for selecting study programs using the AHP method. *Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 6(4).
- [5] Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and build websites*. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- [6] Gorro, G. A., & Scott Morton, M. S. (1971). A framework for management information systems. *Sloan Management Review*, 13(1), 55–70.
- [7] Haverbeke, M. (2019). *Eloquent JavaScript: A modern introduction to programming* (3rd ed.). San Francisco: No Starch Press.
- [8] Holland, J. L. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments* (3rd ed.). Odessa: Psychological Assessment Resources.
- [9] Ishizaka, A., & Labib, A. (2011). Review of the main developments in the analytic hierarchy process. *Expert Systems with Applications*, 38(11), 14336–14345.
- [10] Ishizaka, A., & Mu, E. (2023). What is so special about the analytic hierarchy and network process? *Annals of Operations Research*, 326(2), 625–634.
- [11] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2023). *Statistik pendidikan menengah kejuruan*. Diakses dari <https://www.kemdikbud.go.id>
- [12] Muhamad, A., Prasetya, H., Zain, M., & Mubarak, S. (2021). Implementasi metode AHP untuk menentukan jurusan siswa SMK. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 538–546.
- [13] Mulyadi, M. S., & Santoso, H. B. (2020). *Pengantar sistem informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [14] Power, D. J. (2002). *Decision support systems: Concepts and resources for managers*. Westport: Quorum Books.
- [15] Pressman, R. S. (2014). *Software engineering: A practitioner's approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- [16] Rizki, F., Huswatun, H., & Rizky, D. (2022). Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan kuliah dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) berbasis web pada SMAN 1

- Kramatwatu. *Journal Politeknik Harapan Bersama*, 11(1).
- [17] Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.
- [18] Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). *Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process* (2nd ed.). New York: Springer.
- [19] Sahrun, N., & Rahim, R. (2022). Pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMAN 2 Pulau Punjung menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) berbasis web. *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma*, 2(2).
- [20] Simon, H. A. (1960). *The new science of management decision*. New York: Harper & Row.
- [21] SMK Bintang Nusantara. (2023). Profil sekolah. Diakses dari <https://www.smkbintangnusantara.sch.id>
- [22] Suharyanto. (2018). *Sistem pendukung keputusan (Decision Support System)*. Bandung: Informatika.
- [23] Tavana, M., Soltanifar, M., & Santos-Arteaga, F. J. (2023). Analytical hierarchy process: Revolution and evolution. *Annals of Operations Research*, 326(2), 879–907.
- [24] Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision support and business intelligence systems* (9th ed.). Boston: Pearson.
- [25] Valerio, A. P. S., & Gomes, L. F. A. M. (2024). Consistency improvement in the analytic hierarchy process. *Axioms*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/math12060828>