

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEJURUAN PADA SMK 2 TRIPLE J MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCCESS (AHP)*

Achmad Fauzi¹⁾, Nofita Rismawati²⁾, Retno Nengsih³⁾

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Nangka Raya No.58 C, RT.7/RW.5, Tj. Bar., Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus
Ibukota Jakarta 12530

Achmad.fz731@gmail.com, novi.9001@gmail.com, retnonengsih3darma@gmail.com

ABSTRAK

Pemilihan jurusan menjadi kegiatan yang sangat penting dalam menentukan arah karier bagi calon siswa baik SMK 2 Triple J. Ini adalah proses yang memerlukan pemikiran yang matang dan pertimbangan dari berbagai faktor, seperti minat, bakat, dan peluang kerja. Sayangnya rata-rata calon siswa tidak mendapatkan referensi yang cukup mengenai jurusan yang akan mereka pilih. Calon siswa biasanya memilih jurusan berdasarkan rekomendasi dari teman atau dari orang tua. Pemilihan jurusan sangat penting karena dapat meningkatkan semangat belajar bagi calon siswa. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat mendukung keputusan bagi calon siswa dalam memilih jurusan yang terdapat pada SMK 2 Triple J. Kejuruan yang tersedia di SMK 2 Triple J meliputi, Teknik Komputer Jaringan, Teknik Pemeliharaan Mesin Industri, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Otomasi Industri, dan Multimedia. Tujuan penjurusan ini yaitu agar siswa bisa terarah dalam menerima pelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan bakat yang dimiliki oleh siswa. Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diharapkan dapat membantu calon siswa dalam menentukan jurusan yang akan mereka pilih. Metode AHP dapat mendukung sebuah keputusan dengan membandingkan berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang relevan. Adapun hasil dari penelitian ini terdapat 85% siswa yang merasa jurusan yang mereka pilih sesuai dengan minat dan kemampuannya. Hal ini juga mengurangi persentase siswa yang membolos pada saat proses pembelajaran.

Kata Kunci: Pemilihan Jurusan, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Prototype, Kriteria Evaluasi, Pengambilan Keputusan, Prioritas Jurusan.

ABSTRACT

Choosing a study program is a very important in determining the career direction for prospective students of SMK 2 Triple J. This is a process that requires careful thought and consideration of various factors, such as interests, talents, and job opportunities. Unfortunately, on average, prospective students do not get enough references regarding the programs they will choose. Prospective students usually choose programs based on recommendations from friends or parents. Choosing a study program is very important because it can increase the enthusiasm for learning of prospective students. Therefore, a system is needed that can support decisions for prospective students in choosing study program at SMK 2 Triple J. The vocational courses available at SMK 2 Triple J include Computer Network Engineering, Industrial Machine Maintenance Engineering, Light Vehicle Engineering, Industrial Automation Engineering, and Multimedia. The purpose of these programs are that students can be directed in receiving lessons that are in accordance with the abilities and talents possessed by the students. Decision support system for choosing a program using the Analytical Hierarchy Process method. It is expected to help prospective students in determining the major they will choose. The AHP method can support a decision by comparing various alternatives based on relevant criteria. The results of this study show that 85% of students feel that the study programs they choose are in accordance with their interests and abilities. This also reduces the percentage of students who skip classes during the learning process.

Key Word: Major Selection, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Prototype methode, Evaluation Criteria, Decision Making, Major Priorities.

PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan setiap tahunnya terus berusaha meningkatkan mutu pendidikan khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan harapan lulusannya dapat

memiliki keterampilan dan keahlian lebih dibandingkan sekolah sederajat, hal tersebut dilakukan demi meningkatkan kualitas lulusan sehingga siap memasuki dunia kerja (Ahmad A. H., 2015). Calon siswa diharapkan mampu untuk menilai minat, bakat serta kemampuannya agar tidak salah

dalam memilih jurusan yang akan diambilnya (Mulia R. & Rosi K. S., 2018). Penjurusan yang tersedia di SMK 2 Triple J meliputi, Multimedia, Teknik Komputer Jaringan, Teknik Otomasi Industri, Teknik Kendaraan Ringan dan Teknik Pemeliharaan Mesin Industri. Tujuan penjurusan ini yaitu agar siswa bisa terarah dalam menerima pelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan bakat yang dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, proses ini membutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan agar lebih efektif dalam pemilihan jurusan. Pemilihan jurusan dilakukan berdasarkan minat dan bakat yang dimiliki peserta didik pada suatu jurusan tertentu (Mulia R & Rosi K. S., 2018).

Diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan siswa sesuai dengan minat dan kemampuan siswa agar proses penjurusan menjadi cepat dan tepat sasaran (Agustina et al., 2021). Sistem dapat diartikan sebagai satu kesatuan yang terdiri dari komponen-komponen atau subsistem yang tertata dengan teratur, saling interaksi, saling ketergantungan satu dengan yang lainnya, dan tidak dapat dipisahkan (integratif) untuk mewujudkan suatu tujuan (Dr. Kusnendi, 2014). Sistem pendukung keputusan dijadikan sebagai alternatif aplikasi yang membantu dalam mengambil keputusan untuk penerimaan siswa (Istikhomah & Hadi, 2015). Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang interaktif dalam menghasilkan berbagai alternatif keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur (Heny Pratiwi, 2016)

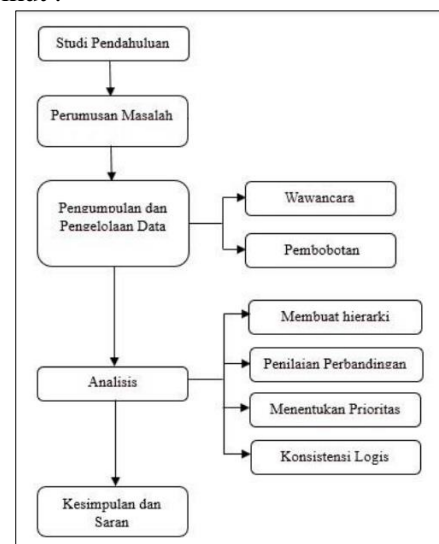
Analytical Hierachy Process (AHP) merupakan metode penyelesaian problem kriteria ganda, yang menuntut pembuat keputusan mengeluarkan pendapat berkaitan dengan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria yang ada dan kemudian menunjukkan preferensi berkaitan dengan tingkat kepentingan setiap kriteria untuk setiap alternatif (Budi Darma, 2015). Keunggulan AHP dalam membantu pengambilan keputusan diantaranya yaitu dapat dideskripsikan secara grafis sehingga

mudah dipahami oleh semua pihak yang termasuk dalam pengambilan keputusan (Afrisawati I., 2019). Metode AHP melakukan perhitungan multi kriteria dengan cara menganalisis setiap kriteria yang diperoleh dari pemberian nilai prioritas dari setiap variabel, selanjutnya dilakukan perbandingan berpasangan setiap variabel - variabel dan beberapa alternatif yang ada (Raswini et al., 2022). Metode AHP juga memiliki kemampuan dalam menganalisis kriteria yang lebih konsisten dan sangat baik dalam memodelkan pendapat para ahli (S. D. Megafani et al., 2021).

Berdasarkan pembahasan di atas, maka penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kejuruan pada SMK 2 Triple J Menggunakan Metode *Analytical Hierachy Proccess* (AHP) telah dilakukan agar para calon siswa yang akan mendaftar dapat menentukan pilihan jurusan yang tepat.

METODE PENELITIAN

Berikut tahapan penelitian yang mencakup langkah-langkah pelaksanaan dari awal sampai akhir, adapun langkahnya sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan penelitian

1. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan studi literature dan studi lapangan. Studi literature dilakukan untuk mengkaji dan mengetahui secara teoritis metode yang dipakai dalam metode pemecahan masalah yaitu menggunakan metode

Analytical Hierarchy Process (AHP). Sedangkan studi lapangan adalah mempelajari bagaimana metode yang sedang berjalan terkait objek penelitian di SMK 2 Triple J

2. Perumusan Masalah

Pada tahap selanjutnya dilakukan perumusan masalah yang terjadi pada objek penelitian sekaligus merupakan tujuan penelitian. Perumusan masalah didapat dari hasil analisis penelitian pada waktu studi lapangan dan data data yang diambil dari hasil wawancara dengan wakil kepala sekolah bidang kesiswaan. Hasil perumusan masalah ini sekaligus dijadikan tujuan dalam penelitian yang dilakukan.

3. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Metode *prototyping* atau *prototype* adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk merancang, menguji, dan memperbaiki sistem secara iteratif dengan melibatkan pengguna akhir dalam prosesnya. Tujuannya adalah untuk menciptakan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.

Pada penelitian ini, penulis berusaha untuk mengumpulkan data dari informasi akurat yang dapat menunjang proses dan hasil penelitian. Berikut ini merupakan metode pengumpulan data yaitu :

a) Penelitian Lapangan (*Field Researching*)

Penelitian lapangan adalah penelitian langsung pada pembobotan setiap jurusan dan batas nilai setiap mata pelajaran yang ditentukan dan juga mempengaruhi dalam kriteria penelitian. Pengumpulan data diperoleh melalui observasi & Wawancara.

b) Penelitian Kepustakaan (*Library Researching*)

Penelitian kepustakaan yaitu teknik berdasarkan literature guna memperoleh dasar teoritis dalam sebuah metode penelitian yang digunakan.

4. Analisis Penyelesaian Masalah

Pada tahapan ini dilakukan analisa dan peringkat hasil pembahasan masalah dengan metode AHP. Metode ini dipilih karena suatu prioritas akan disusun dari berbagai pilihan berupa kriteria yang telah didekomposisi (struktur) terlebih dahulu, sehingga penetapan prioritas dapat didasarkan pada suatu proses yang terstruktur (hirarki) dan masuk akal.

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, yaitu pada SMK 2 Triple J, maka secara umum analisis data yang digunakan terdiri dari tingkat nilai mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan Seni Budaya dan Keterampilan (SBK) sesuai dengan jurusan yang akan dipilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembobotan Kriteria dan Alternatif

Sebagai contoh berikut adalah pembobotan pada jurusan TKJ pada SMK 2 Triple J.

Tabel 1. Bobot TKJ

TKJ	MTK	B.indo	IPA	B.inggris	Psikotes
MTK	1,00	7,00	2,00	5,00	3,00
B.indo	0,14	1,00	0,25	0,33	2,00
IPA	0,50	4,00	1,00	2,00	3,00
B.inggris	0,20	3,00	0,50	1,00	2,00
Psikotes	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00
Total	2,18	15,50	4,08	8,83	11,00

2. Normalisasi Bobot

Tahapan selanjutnya nilai pada tiap kriteria didapatkan dengan cara membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan. Kemudian menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata (bobot prioritas). Sebagai contoh berikut table normalisasi bobot pada jurusan TKJ.

Tabel 3. Normalisasi Bobot Kriteria

TKJ	K1	K2	K3	K4	K5	Jumlah
K1	1,00	7,00	2,00	5,00	3,00	2,24
K2	0,14	1,00	0,25	0,33	2,00	0,41
K3	0,50	4,00	1,00	2,00	3,00	1,23
K4	0,20	3,00	0,50	1,00	2,00	0,70
K5	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00	0,41
Total	2,18	15,50	4,08	8,83	11,00	5,00

3. Nilai Prioritas dan *Eigen Value*

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai prioritas dan *eigen value* yang dihasilkan berdasarkan total dari jumlah normalisasi bobot yang dibagi dengan jumlah bobot. Nilai inilah yang nantinya akan digunakan dalam menentukan jurusan pada sistem pendukung keputusan.

$$\begin{bmatrix} 2,42 & : & 5,00 \\ 0,41 & : & 5,00 \\ 1,23 & : & 5,00 \\ 0,70 & : & 5,00 \\ 0,41 & : & 5,00 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,447925262 \\ 0,082178271 \\ 0,24636454 \\ 0,14061746 \\ 0,082914467 \end{bmatrix}$$

Nilai *vector eigen* dihasilkan berdasarkan bobot prioritas setiap baris dikalikan dengan total masing-masing kriteria sebelum dinormalisasi. Hasilnya ada pada table di bawah ini :

$$\begin{bmatrix} 0,447925262 & \times & 2,18 \\ 0,082178271 & \times & 15,50 \\ 0,24636454 & \times & 4,08 \\ 0,14061746 & \times & 8,83 \\ 0,082914467 & \times & 11,00 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,97 \\ 1,27 \\ 1,01 \\ 1,24 \\ 0,91 \end{bmatrix}$$

4. Konsistensi Bobot

Langkah selanjutnya menghitung indeks konsistensi pada bobot disetiap jurusan. Indeks konsistensi dihasilkan dengan rumus sebagai berikut.

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

$$CI = \left[\frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \right]$$

$$CI = \left[\frac{5,41 - 5}{5 - 1} \right] = 0,102225592$$

$$CR = \frac{0,102225592}{1,12} = 0,09$$

Jika nilai CR kurang dari sama dengan 0,1 maka dapat disimpulkan indeks bobot jurusan sudah konsisten.

5. Contoh kasus

Dalam proses pengujian sistem ini, akan dilakukan proses penghitungan menggunakan salah satu contoh data dari calon siswa yang akan mendaftar di SMK 2 Triple J.

Tabel 4. Random Consistency Index

Mtk	B.Indo	IPA	B.Inggris	Psikotes
-----	--------	-----	-----------	----------

90	80	80	70	80
----	----	----	----	----

Dalam sistem ini, nilai prioritas bobot kriteria jurusan akan dikalikan dengan nilai prioritas alternatif sesuai dengan nilai calon siswa.

	Matematika = 90	B.Indonesia = 80	IPA = 80	B.Inggris = 70	Psikotes = 80
TKJ	(0,514571405 X 0,496315155)	(0,065820253 X 0,2680275)	(0,065820253 X 0,17288048)	(0,065820253 X 0,27023967)	(0,065820253 X 0,267270615)
TKR	(0,431039848 X 0,490116252)	(0,065820253 X 0,2673687)	(0,065820253 X 0,27551449)	(0,065820253 X 0,16929519)	(0,065820253 X 0,29466164)
TPMI	(0,48594027 X 0,516079138)	(0,065820253 X 0,2673687)	(0,065820253 X 0,25727776)	(0,065820253 X 0,16929519)	(0,065820253 X 0,29466164)
TOI	(0,517155921 X 0,517532606)	(0,065820253 X 0,2713996)	(0,065820253 X 0,27742436)	(0,065820253 X 0,16372881)	(0,065820253 X 0,302305231)
MM	(0,253390409 X 0,435021395)	(0,065820253 X 0,2713996)	(0,065820253 X 0,27127026)	(0,065820253 X 0,16372881)	(0,065820253 X 0,285743602)

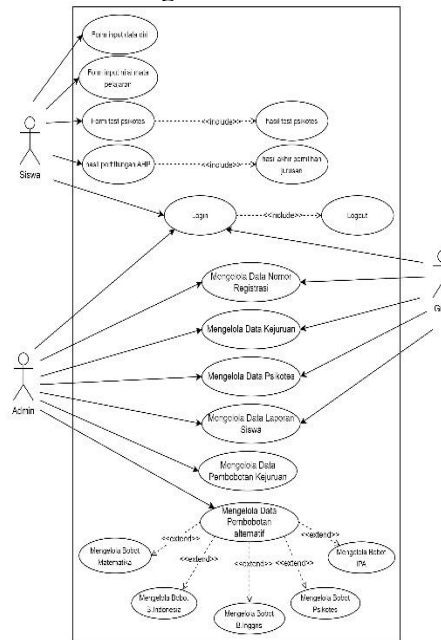
Gambar 2. Perhitungan nilai prioritas

	Matematika = 90	B.Indonesia = 80	IPA = 80	B.Inggris = 70	Psikotes = 80	Jumlah	Rank
TKJ	0,255389587	0,01764164	0,0658645	0,0225132	0,012203	0,37	3
TKR	0,211259635	0,02628562	0,072057575	0,02128306	0,024573	0,36	4
TPMI	0,250783636	0,02607694	0,060081103	0,02193576	0,015744	0,38	2
TOI	0,267645051	0,02498749	0,25727776	0,01945674	0,014844	0,58	1
MM	0,110230249	0,01717511	0,043189082	0,01335805	0,12645	0,31	5

Gambar 3. Hasil perhitungan AHP

PEMODELAN PERANGKAT LUNAK

1. Use case Diagram

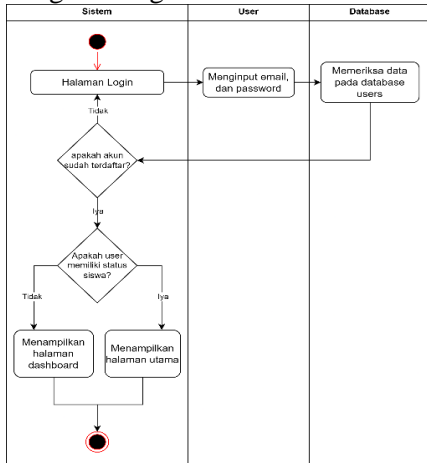


Gambar 4. Hasil perhitungan AHP

Use case diagram diatas menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Pada sistem ini terdapat 3 aktor yaitu siswa, guru, dan admin.

2. Activity Diagram

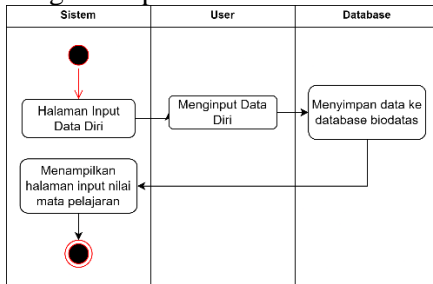
a) Diagram Login



Gambar 5. Hasil perhitungan AHP

Pada gambar di atas dapat diuraikan email dan password harus tervalidasi.

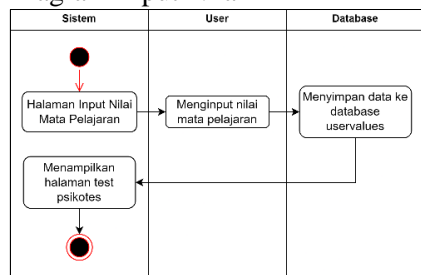
b) Diagram Input Data Diri



Gambar 6. Hasil perhitungan AHP

Pada gambar di atas menjelaskan langkah pertama yang harus dilakukan siswa adalah mengisi data diri pribadi.

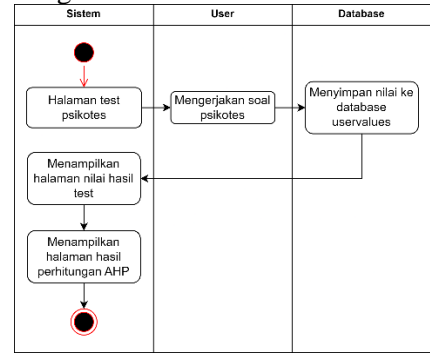
c) Diagram Input Nilai



Gambar 7. Hasil perhitungan AHP

Pada gambar 7 Nilai mata pelajaran yang akan diinput meliputi nilai Matematika, Bahasa Indonesia, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan nilai Bahasa Inggris.

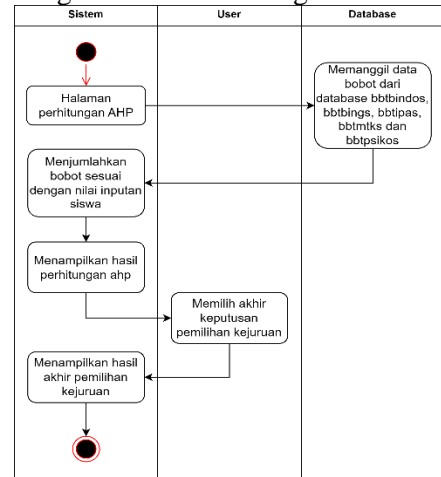
d) Diagram Test Psikotes



Gambar 8. Hasil perhitungan AHP

Selanjutnya siswa akan dialihkan ke laman test psikotes.

e) Diagram Hasil Perhitungan AHP



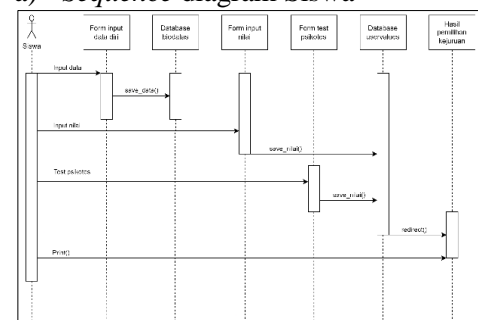
Gambar 9. Hasil perhitungan AHP

Setelah siswa melakukan test, siswa akan diarahkan ke halaman hasil perhitungan AHP. Siswa dapat melihat jurusan yang disarankan oleh sistem berdasarkan perhitungan AHP.

3. Sequence Diagram

Berikut sequence diagram dari sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan pada SMK 2 Triple J.

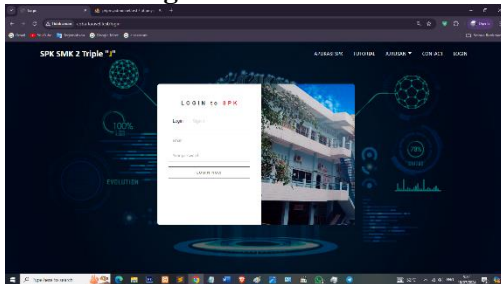
a) Sequence diagram Siswa



Gambar 10. Hasil perhitungan AHP

TAMPILAN LAYAR

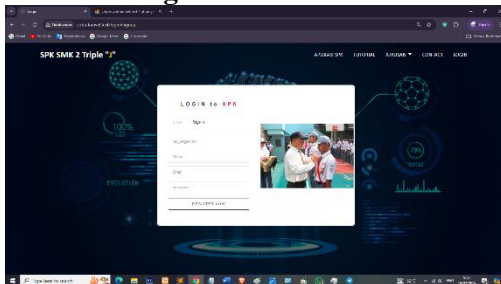
1. Halaman Login



Gambar 11. Halaman Login

Pada gambar di atas Menampilkan halaman login pada aplikasi sistem pendukung keputusan.

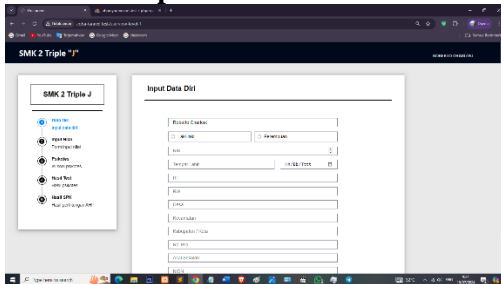
2. Halaman Registrasi



Gambar 12. Halaman Signup

Untuk melakukan registrasi user diharuskan menggunakan nomor registrasi yang sudah terdaftar.

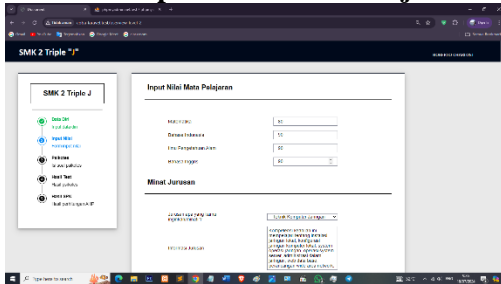
3. Halaman Input Data Diri



Gambar 13. Halaman Input Data Diri

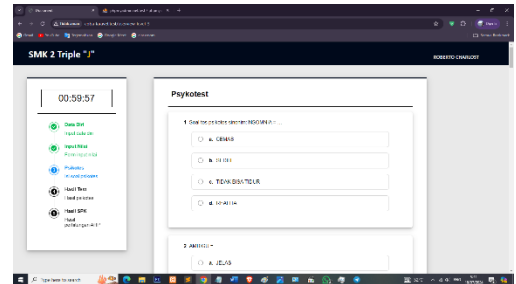
Tampilan diatas menampilkan halaman input data diri pada sistem pendukung keputusan.

4. Halaman Input Nilai Mata Pelajaran



Gambar 14. Halaman Input Nilai

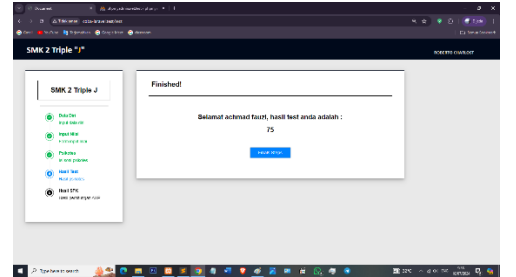
5. Halaman Test Psikotes



Gambar 15. Halaman Psikotes

Pada gambar di atas menampilkan halaman psikotes dimana siswa diharuskan mengerjakan soal psikotes yang berjumlah 20 soal, yang dikerjakan dalam waktu 60 menit.

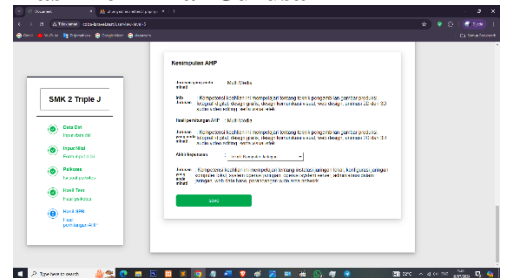
6. Halaman Hasil Psikotes



Gambar 16. Halaman Hasil Psikotes

Pada gambar di atas menampilkan halaman hasil psikotes. Siswa dapat melihat nilai hasil test psikotes.

7. Hasil Pemilihan Jurusan



Gambar 17. Halaman Hasil AHP

Halaman ini menampilkan hasil akhir pemilihan jurusan yang dipilih oleh siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan ditarik beberapa kesimpulan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan jurusan pada SMK 2 Triple J menggunakan metode AHP diharapkan dapat membantu siswa dalam memilih jurusan yang tepat dan sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, sehingga siswa dapat percaya diri dan nyaman saat melaksanakan

kegiatan belajar mengajar serta kemampuan atau *skill* yang dimiliki dapat berkembang dengan baik.

Saran yang didapatkan berdasarkan hasil pengujian yang bertujuan dalam mengembangkan aplikasi adalah memperbanyak fitur pada aplikasi, sehingga aplikasi lebih banyak memuat informasi yang dihasilkan. Dari segi tampilan dan fasilitas aplikasi juga perlu dilakukan perbaikan untuk menambah ketertarikan *user* dalam menggunakan aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrisawati Irianto. (2019). Pemilihan Bibit Ternak Sapi Potong Melalui Kombinasi Metode Ahp Dan Metode Mfep. *Vol. 6*(No 1), 43–50.
- Agustina, F., Sumpala, A. T., & Arysespajayadi, A. (2021). Spk Pemilihan Jurusan Siswa Baru Menggunakan Metode Ahp Dan Moora Pada Smkn 1 Kolaka. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 7(1), 87–96.
- Ahmad Arifin Harahap. (2015). Spk Penentuan Jurusan Dgn Metode Ahp Studi Kasus SMK Swasta Kartini Utama Sei Rampah. *Pelita Informatika Budi Darma*, Vol.9 No. 2.
- Budi Darma. (2015). *Analytical Hierarchy Process*. Vol. 9, 13–20.
- Dr. Kusnendi, M. S. (2014). Konsep Dasar Sistem Informasi.
- Heny Pratiwi. (2016). Sistem Pendukung Keputusan.
- Istikhomah, R., & Hadi, H. P. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Calon Siswa Baru SMK N 2 Sragen Dengan Metode Multifactor Evaluation Process (Mfep).
- Mulia Rahmayu, & Rosi Kusuma Serli. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMK Putra Nusantara Jakarta Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Simetris*, Vol. 9 No. 1.
- Raswini, R., Ramdani, C., & Prasetyo, Y. D. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 810.
- S. D. Megafani, J. D. Irawan, & H. Z. Zahro. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Anggota Baru Resimen Mahasiswa Di Itn Malang Menggunakan Kombinasi Metode Ahp Dan Topsis. *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Informatika)*, Vol. 5(No 1), 342–348.

Biografi Penulis

Achmad Fauzi

Sebagai mahasiswa.

Asal Instansi: Universitas Idraprasta PGRI.
Akademis: S1Teknik Informatika

Nofita Rismawati, S.T., M.M.S.I.,

sebagai dosen pembimbing.

Asal Instansi: Universitas Idraprasta PGRI.
Pendidikan/Pengalaman Akademis: S2
Magister Manajemen Sistem Informasi
Keminatan: Perangkat Lunak Sistem
Informasi
Fokus Penelitian: *software Engineering, AI, Networking, Cryptography*, Sistem
Informasi, ERP, IoT.

Retno Nengsih, M.Pd.

sebagai dosen pembimbing.

Asal Instansi: Universitas Idraprasta PGRI.
Pendidikan/Pengalaman Akademis: S2
Fokus Penelitian: