

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Berdasarkan Minat, Bakat dan Tes Akademik Siswa Dengan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 3 Pandeglang)

Herlan Firdaus^{1*}, Aprinia Handayani¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: 1*herlanfirdaus29@gmail.com, 2dosen02719@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Pemilihan jurusan kuliah merupakan salah satu keputusan penting bagi siswa Sekolah Menengah Atas karena berkaitan dengan keberlanjutan pendidikan dan perencanaan karier. Dalam praktiknya, proses pemilihan jurusan masih dapat dipengaruhi oleh pertimbangan subjektif dan belum sepenuhnya mempertimbangkan kesesuaian antara minat, bakat, dan kemampuan akademik siswa. Kondisi tersebut juga ditemukan di SMAN 3 Pandeglang, di mana keterbatasan guru Bimbingan dan Konseling (BK) menyebabkan layanan konsultasi pemilihan jurusan belum dapat diberikan secara optimal kepada seluruh siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang dapat membantu siswa memperoleh rekomendasi jurusan kuliah berdasarkan minat, bakat, dan kemampuan akademik menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan terdiri atas minat, bakat, dan akademik dengan bobot masing-masing sebesar 40%, 40%, dan 20%. Alternatif yang digunakan meliputi 15 jurusan kuliah, yaitu Teknik Informatika, Sistem Informasi, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Kedokteran, Keperawatan, Farmasi, Psikologi, Manajemen, Akuntansi, Ilmu Hukum, Ilmu Komunikasi, Arsitektur, Desain Grafis, dan Pendidikan Guru. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL dan model pengembangan *Waterfall*. Proses TOPSIS dilakukan melalui normalisasi matriks keputusan, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak terhadap solusi ideal, serta perhitungan nilai preferensi untuk menghasilkan peringkat alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengolah data tes minat, bakat, dan akademik serta menghasilkan rekomendasi jurusan berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Pengujian sistem menunjukkan bahwa fungsi utama sistem, termasuk proses input tes, pengolahan data, perhitungan TOPSIS, dan penyajian rekomendasi, dapat berjalan sesuai kebutuhan. Sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi siswa dan guru BK dalam proses pemilihan jurusan yang lebih terstruktur dan berbasis data.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Minat, Bakat, Tes Akademik, Pemilihan Jurusan

Abstract– Choosing a university major is a crucial decision for high school students, as it impacts their educational trajectory and career planning. In practice, however, the selection process is often influenced by subjective considerations and fails to fully account for the alignment between a student's interests, aptitudes, and academic abilities. This situation is evident at SMAN 3 Pandeglang, where a shortage of Guidance and Counseling (BK) teachers prevents the optimal delivery of major-selection counseling services to all students. This study aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) to assist students in obtaining major recommendations based on their interests, aptitudes, and academic abilities, utilizing the *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) method. The decision-making criteria consist of interests, aptitudes, and academic performance, with respective weights of 40%, 40%, and 20%. The alternatives comprise 15 university majors: Informatics Engineering, Information Systems, Electrical Engineering, Civil Engineering, Medicine, Nursing, Pharmacy, Psychology, Management, Accounting, Law, Communication Science, Architecture, Graphic Design, and Teacher Education. The system was developed using the PHP programming language, a MySQL database, and the *Waterfall* development model. The TOPSIS process involves normalizing the decision matrix, applying weights, determining positive and negative ideal solutions, calculating distances to the ideal solutions, and computing preference values to rank the alternatives. The results demonstrate that the system can process data from interest, aptitude, and academic tests and generate major recommendations based on the highest preference values. System testing confirms that core functions—including test data input, data processing, TOPSIS calculations, and the presentation of recommendations—operate as intended. This system serves as a valuable tool for students and guidance counselors, facilitating a more structured and data-driven approach to selecting a university major.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Interests, Aptitudes, Academic Tests, Major Selection

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan kualitas individu. Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), siswa dihadapkan pada berbagai keputusan mengenai rencana pendidikan setelah menyelesaikan sekolah, salah satunya adalah menentukan jurusan kuliah. Pemilihan jurusan yang sesuai perlu mempertimbangkan karakteristik dan kemampuan siswa agar bidang pendidikan yang dipilih dapat selaras dengan potensi yang dimiliki. Dalam skripsi ini, pemilihan jurusan dipandang tidak hanya berdasarkan pilihan pribadi siswa, tetapi juga melalui pertimbangan minat, bakat, dan kemampuan akademik sebagai dasar dalam memberikan rekomendasi.

Permasalahan dalam pemilihan jurusan muncul ketika siswa menentukan pilihan tanpa mempertimbangkan kesesuaian antara potensi diri dan bidang studi yang dipilih. Skripsi ini menjelaskan bahwa ketidaksesuaian tersebut dapat berdampak terhadap motivasi belajar dan prestasi akademik siswa. Oleh karena itu, asesmen terhadap minat dan bakat menjadi salah satu aspek yang penting dalam membantu siswa menentukan pilihan pendidikan selanjutnya.

Permasalahan tersebut juga berkaitan dengan keterbatasan layanan bimbingan karier di sekolah. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SMAN 3 Pandeglang, jumlah guru Bimbingan dan Konseling (BK) yang tersedia belum sebanding dengan jumlah siswa yang harus mendapatkan layanan. Skripsi mencatat rasio guru BK terhadap siswa mencapai 1:150, sementara rasio ideal yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian adalah 1:100. Kondisi tersebut menyebabkan waktu yang tersedia bagi guru BK untuk memberikan konsultasi karier secara mendalam kepada setiap siswa menjadi terbatas.

Selain keterbatasan layanan konsultasi, proses yang masih dilakukan secara konvensional juga menjadi permasalahan dalam pemilihan jurusan. Hasil identifikasi masalah dalam penelitian menunjukkan bahwa belum tersedia sistem teknologi pendukung di SMAN 3 Pandeglang yang dapat membantu siswa menentukan jurusan berdasarkan data minat dan bakat. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya suatu sistem yang dapat mengolah data siswa secara lebih terstruktur dan membantu menghasilkan rekomendasi jurusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan untuk membantu menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa kriteria. Dalam penelitian ini, sistem dirancang untuk mengolah data minat, bakat, dan kemampuan akademik siswa sehingga dapat menghasilkan alternatif jurusan yang sesuai. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Siswa dapat melakukan pengisian tes secara mandiri, sedangkan sistem mengolah hasil tersebut menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS menentukan alternatif berdasarkan kedekatan terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif. Tahapan metode ini meliputi pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan matriks ternormalisasi, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal, serta perhitungan nilai preferensi untuk menentukan peringkat alternatif.

Dalam penerapannya, penelitian menggunakan tiga kriteria utama, yaitu minat, bakat, dan akademik. Berdasarkan tabel kriteria bobot pada skripsi, minat memiliki bobot 0,40, bakat 0,40, dan akademik 0,20. SKRIPSI final(1) Ketiga kriteria tersebut kemudian digunakan untuk menilai 15 alternatif jurusan kuliah, yaitu Teknik Informatika, Sistem Informasi, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Kedokteran, Keperawatan, Farmasi, Psikologi, Manajemen, Akuntansi, Ilmu Hukum, Ilmu Komunikasi, Arsitektur, Desain Grafis, dan Pendidikan Guru.

Penelitian terdahulu yang digunakan dalam skripsi menunjukkan bahwa metode TOPSIS telah diterapkan dalam berbagai permasalahan sistem pendukung keputusan pada bidang pendidikan. Penelitian Syaefudin dan Safayanti (2022), misalnya, menerapkan TOPSIS dalam penentuan minat pemilihan jurusan peserta didik di SMAN 5 Cilegon dan menghasilkan rekomendasi jurusan yang lebih cepat dan objektif. Penelitian lain juga menerapkan TOPSIS dalam pemilihan jurusan serta menunjukkan penggunaannya sebagai pendekatan untuk mendukung proses pengambilan keputusan berdasarkan sejumlah kriteria.

Berbeda dengan penelitian yang hanya menggunakan satu aspek atau konteks penjurusan tertentu, penelitian ini mengintegrasikan minat, bakat, dan tes akademik ke dalam sistem pendukung

keputusan untuk menghasilkan rekomendasi dari 15 alternatif jurusan kuliah. Sistem juga dirancang berbasis web sehingga siswa dapat melakukan tes secara langsung dan memperoleh hasil rekomendasi dari pengolahan data menggunakan TOPSIS. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan kuliah serta mengembangkan sistem yang dapat membantu siswa SMAN 3 Pandeglang memperoleh rekomendasi jurusan berdasarkan profil minat, bakat, dan kemampuan akademiknya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan jurusan kuliah di SMAN 3 Pandeglang. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, wawancara, studi literatur, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses dan kondisi yang berkaitan dengan pemilihan jurusan di SMAN 3 Pandeglang. Wawancara dilakukan dengan pihak Guru Bimbingan dan Konseling (BK) untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan dan kebutuhan dalam proses bimbingan pemilihan jurusan. Studi literatur dan studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal, e-book, serta penelitian terdahulu yang relevan dengan Sistem Pendukung Keputusan, pemilihan jurusan, minat, bakat, dan metode TOPSIS.

Data penelitian juga diperoleh dari dokumen yang diberikan oleh SMAN 3 Pandeglang dalam format Excel dan Word. Data tersebut digunakan sebagai bahan dalam proses analisis dan pengembangan sistem. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan dianalisis untuk menentukan kebutuhan sistem, kriteria, alternatif, serta parameter yang digunakan dalam proses rekomendasi jurusan.

2.2 Model Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan model Waterfall. Model Waterfall digunakan karena proses pengembangan dilakukan secara sistematis dan berurutan. Tahapan pengembangan terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi kode program, pengujian sistem, dan pemeliharaan. Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Tahap perancangan digunakan untuk menyusun rancangan sistem dan basis data. Selanjutnya, rancangan tersebut diimplementasikan ke dalam kode program. Sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji untuk mengetahui kesesuaian fungsi dengan kebutuhan yang telah ditentukan, sedangkan tahap pemeliharaan dilakukan apabila ditemukan kesalahan atau kebutuhan penyesuaian sistem.

2.3 Analisis dan Perancangan Sistem

Sistem yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis web yang terdiri atas dua kelompok pengguna, yaitu admin dan siswa. Admin memiliki fungsi untuk mengelola data siswa, data jurusan, pertanyaan tes, bobot kriteria, serta melihat hasil rekomendasi. Sementara itu, siswa dapat melakukan registrasi dan login, mengisi tes minat, bakat, dan akademik, kemudian memperoleh hasil rekomendasi jurusan berdasarkan pengolahan data menggunakan metode TOPSIS.

Perancangan sistem menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML). UML digunakan untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem dan alur proses yang terdapat pada aplikasi. Perancangan tersebut mencakup use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram yang digunakan sebagai dasar dalam proses implementasi sistem.

2.4 Kriteria dan Alternatif

Proses pengambilan keputusan menggunakan tiga kriteria utama, yaitu minat, bakat, dan akademik. Bobot masing-masing kriteria ditentukan sebesar 0,40 untuk minat, 0,40 untuk bakat, dan 0,20 untuk akademik. Dengan demikian, total bobot seluruh kriteria adalah 1,00.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

No.	Kriteria	Bobot
1	Minat	0,40
2	Bakat	0,40
3	Akademik	0,20
	Total	1,00

Data minat siswa direpresentasikan melalui enam aspek RIASEC, yaitu Realistic (R), Investigative (I), Artistic (A), Social (S), Enterprising (E), dan Conventional (C). Sementara itu, tes bakat mengukur empat aspek kemampuan, yaitu numerik, verbal, logika, dan spasial. Data akademik digunakan sebagai kriteria tambahan dalam proses perhitungan rekomendasi. Struktur penyimpanan data sistem menunjukkan bahwa hasil tes minat menyimpan enam skor RIASEC, sedangkan hasil tes bakat menyimpan skor numerik, verbal, logika, dan spasial.

Alternatif yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan terdiri atas 15 jurusan, yaitu Teknik Informatika, Sistem Informasi, Teknik Elektro, Teknik Sipil, Kedokteran, Keperawatan, Farmasi, Psikologi, Manajemen, Akuntansi, Ilmu Hukum, Ilmu Komunikasi, Arsitektur, Desain Grafis, dan Pendidikan Guru. Setiap alternatif memiliki profil minat, profil bakat, serta parameter akademik yang digunakan dalam proses perhitungan.

2.5 Metode TOPSIS

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan sebagai metode pengambilan keputusan dalam penelitian ini. Prinsip TOPSIS adalah menentukan alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif. Tahapan perhitungan TOPSIS yang diterapkan dalam sistem terdiri atas normalisasi matriks keputusan, pembentukan matriks ternormalisasi berbobot, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal, serta perhitungan nilai preferensi.

Tahapan perhitungan TOPSIS dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Normalisasi Matriks Keputusan

Nilai setiap alternatif pada masing-masing kriteria dinormalisasi menggunakan:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m \dot{x}_{ij}^2}$$

Keterangan:

χ_{ij} : nilai minat dan bakat siswa terhadap jurusan ke-j

r_{ij} : nilai matriks ternormalisasi

2. Matriks Ternormalisasi Berbobot

Nilai normalisasi kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria:

$$Y_{ij} = w_{ij} r_{ij}$$

Keterangan:

W_j : bobot dari kriteria ke-j (misalnya: minat dan bakat bisa memiliki bobot berbeda sesuai pentingnya).

Y_{ij} : hasil perkalian bobot dengan nilai ternormalisasi.

3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi ideal positif dan negatif ditentukan berdasarkan nilai terbaik dan terburuk pada setiap kriteria:

$$[A^+ = \{y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+\}]$$

$$[A^- = \{y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-\}]$$

Dalam penelitian ini, kriteria digunakan sebagai atribut keuntungan sehingga nilai yang lebih besar menjadi nilai yang lebih baik.

4. Menghitung Jarak Terhadap Solusi Ideal

Jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dihitung dengan:

$$[D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2}]$$

Sedangkan jarak terhadap solusi ideal negatif dihitung dengan:

$$[D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2}]$$

5. Menghitung Nilai Preferensi

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung menggunakan:

$$[V_i = \{D_i^-, D_i^+\}]$$

Nilai (V_i) digunakan untuk menentukan urutan alternatif. Alternatif dengan nilai preferensi yang lebih tinggi menjadi alternatif yang memiliki tingkat kedekatan lebih besar terhadap solusi ideal positif. Hasil akhir perhitungan kemudian digunakan sistem untuk memberikan rekomendasi jurusan kepada siswa. Proses tersebut juga dijelaskan pada rancangan sistem, yaitu data hasil tes siswa diproses melalui normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, dan nilai preferensi hingga menghasilkan ranking jurusan.

2.6 Implementasi dan Pengujian Sistem

Sistem diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis web menggunakan PHP dengan MySQL sebagai basis data. Sistem menyediakan fasilitas bagi siswa untuk mengerjakan tes minat, bakat, dan akademik, sedangkan admin dapat mengelola data yang diperlukan dalam proses rekomendasi. Hasil perhitungan TOPSIS disimpan dan ditampilkan dalam bentuk rekomendasi jurusan berdasarkan nilai preferensi.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan black box testing untuk menguji fungsi-fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang diharapkan. Selain itu, penelitian juga menerapkan white box testing untuk memeriksa struktur dan alur logika kode, khususnya pada fungsi perhitungan TOPSIS. Pengujian white box mencakup beberapa jalur eksekusi, antara lain kondisi input kosong, total bobot nol, pembagi normalisasi nol, kriteria cost, serta kondisi nilai preferensi tertentu.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengolahan Data Siswa

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk memberikan rekomendasi jurusan perguruan tinggi berdasarkan tiga aspek utama, yaitu minat, bakat, dan kemampuan akademik siswa. Data siswa yang digunakan dalam sistem mencakup hasil tes minat dengan pendekatan RIASEC, hasil tes bakat yang terdiri atas kemampuan numerik, verbal, logika, dan spasial, serta nilai akademik siswa. Data tersebut menjadi masukan dalam proses pengolahan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Berdasarkan data pada sistem, terdapat 170 data siswa yang digunakan dalam pengolahan hasil rekomendasi. Setiap siswa memiliki data yang digunakan sebagai dasar perhitungan kesesuaian terhadap alternatif jurusan. Sistem kemudian mengolah data tersebut melalui tahapan perhitungan TOPSIS untuk menghasilkan nilai preferensi pada setiap alternatif jurusan. Hasil perhitungan selanjutnya diurutkan berdasarkan nilai preferensi, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan kedekatan alternatif terhadap solusi ideal positif. Sistem menampilkan alternatif dengan nilai preferensi tertinggi sebagai rekomendasi jurusan bagi siswa.

Penggunaan beberapa aspek penilaian memungkinkan proses rekomendasi tidak hanya didasarkan pada satu karakteristik siswa. Aspek minat digunakan untuk menggambarkan kecenderungan bidang yang diminati siswa, sedangkan aspek bakat menggambarkan kemampuan yang dimiliki siswa. Nilai akademik digunakan sebagai aspek tambahan dalam proses penilaian. Dengan demikian, proses pengambilan keputusan dilakukan melalui pengolahan beberapa kriteria secara bersamaan.

Hasil pengolahan data juga dapat ditampilkan oleh administrator melalui halaman hasil rekomendasi. Pada halaman tersebut, sistem menampilkan informasi siswa, jurusan yang memperoleh nilai preferensi tertinggi, serta nilai preferensi hasil perhitungan TOPSIS. Fitur tersebut memungkinkan hasil rekomendasi setiap siswa dapat ditinjau kembali dan digunakan sebagai bahan pendukung dalam proses bimbingan. Dalam rancangan sistem, hasil rekomendasi diperoleh setelah data jawaban siswa diproses oleh modul TOPSIS melalui tahapan normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, dan perhitungan nilai preferensi.

3.2 Kriteria dan Bobot Penilaian

Penentuan rekomendasi jurusan dalam sistem dilakukan berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu minat, bakat, dan kemampuan akademik. Kriteria minat digunakan untuk menggambarkan kecenderungan siswa terhadap bidang tertentu dengan pendekatan RIASEC, yang terdiri atas Realistic (R), Investigative (I), Artistic (A), Social (S), Enterprising (E), dan Conventional (C). Kriteria bakat terdiri atas kemampuan numerik, verbal, logika, dan spasial, sedangkan kriteria akademik diperoleh dari nilai akademik siswa.

Setiap kriteria diberikan bobot sesuai tingkat kepentingannya dalam proses rekomendasi. Berdasarkan data penelitian, bobot minat dan bakat masing-masing sebesar 0,40, sedangkan bobot akademik sebesar 0,20. Dengan demikian, jumlah keseluruhan bobot adalah 1,00.

Tabel 2. Kriteria dan Bobot Penilaian

No.	Kriteria	Bobot
1	Minat	0,40
2	Bakat	0,40
3	Akademik	0,20
	Total	1,00

Bobot tersebut menunjukkan bahwa minat dan bakat memiliki proporsi yang lebih besar dibandingkan aspek akademik. Penetapan bobot ini digunakan dalam proses perhitungan TOPSIS sehingga setiap kriteria memberikan kontribusi sesuai dengan tingkat kepentingannya terhadap nilai akhir rekomendasi. Data bobot tersebut juga sesuai dengan bobot yang digunakan dalam perhitungan manual pada skripsi.

3.3 Alternatif Jurusan

Alternatif yang digunakan dalam sistem terdiri atas 15 jurusan. Setiap jurusan memiliki profil minat dan profil bakat yang digunakan untuk menghitung tingkat kecocokan dengan karakteristik siswa. Profil minat direpresentasikan melalui enam dimensi RIASEC, sedangkan profil bakat direpresentasikan melalui kemampuan numerik, verbal, logika, dan spasial.

Tabel 3. Alternatif Jurusan

Kode	Alternatif
A1	Teknik Informatika
A2	Sistem Informasi
A3	Teknik Elektro
A4	Teknik Sipil
A5	Kedokteran
A6	Keperawatan
A7	Farmasi
A8	Psikologi
A9	Manajemen
A10	Akuntansi
A11	Ilmu Hukum
A12	Ilmu Komunikasi
A13	Arsitektur
A14	Desain Grafis
A15	Pendidikan Guru

Data profil alternatif tersebut digunakan sebagai pembanding terhadap hasil tes masing-masing siswa. Dengan demikian, rekomendasi tidak ditentukan berdasarkan nama jurusan secara langsung, tetapi melalui tingkat kecocokan karakteristik siswa terhadap profil setiap alternatif. Daftar 15 alternatif tersebut merupakan alternatif yang digunakan dalam sistem penelitian.

3.4 Penerapan Metode TOPSIS

Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan alternatif jurusan berdasarkan kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan jaraknya terhadap solusi ideal negatif. Perhitungan dilakukan secara bertahap mulai dari pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, hingga nilai preferensi.

Sebagai contoh penerapan, digunakan data siswa Aditiya Saputra dengan ID pengguna 405. Data hasil tes siswa tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Data Hasil Tes Siswa

Aspek	Nilai
R	63
I	59
A	63
S	64
E	68
C	58
Numerik	76
Verbal	62
Logika	55
Spasial	54
Akademik	44

Data tersebut digunakan sebagai masukan untuk menghitung tingkat kecocokan siswa terhadap 15 alternatif jurusan.

3.4.1 Pembentukan Matriks Keputusan

Matriks keputusan dibentuk berdasarkan nilai kecocokan antara karakteristik siswa dengan profil masing-masing jurusan. Nilai kecocokan kemudian dikelompokkan ke dalam tiga kriteria utama, yaitu minat, bakat, dan akademik.

Pada tahap berikutnya, setiap nilai pada matriks keputusan dinormalisasi agar nilai antar-kriteria berada pada skala yang dapat dibandingkan. Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai setiap alternatif terhadap akar jumlah kuadrat seluruh nilai pada kriteria yang bersangkutan.

Untuk contoh siswa Aditiya Saputra, pembagi normalisasi yang digunakan dalam perhitungan adalah:

- Minat = 358,214468
- Bakat = 330,197290
- Akademik = 248,913740

Nilai tersebut kemudian digunakan untuk memperoleh matriks keputusan ternormalisasi.

3.4.2 Pembobotan Matriks Ternormalisasi

Matriks ternormalisasi selanjutnya dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Bobot yang digunakan adalah 0,40 untuk minat, 0,40 untuk bakat, dan 0,20 untuk akademik. Tahap pembobotan dilakukan untuk memberikan kontribusi yang berbeda pada setiap kriteria sesuai tingkat kepentingannya. Dengan demikian, nilai akhir alternatif tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya nilai kecocokan, tetapi juga oleh bobot masing-masing kriteria.

3.4.3 Solusi Ideal Positif dan Negatif

Setelah diperoleh matriks ternormalisasi terbobot, tahap berikutnya adalah menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Pada contoh siswa Aditiya Saputra, nilai solusi ideal yang diperoleh adalah:

Solusi ideal positif:

- Minat = 0,105946
- Bakat = 0,114477
- Akademik = 0,058923

Solusi ideal negatif:

- Minat = 0,096209
- Bakat = 0,097517
- Akademik = 0,041592

Solusi ideal tersebut menjadi acuan menentukan jarak setiap alternatif terhadap kondisi ideal.

3.4.4 Perhitungan Nilai Preferensi

Setelah jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif diperoleh, nilai preferensi setiap alternatif dihitung. Nilai preferensi menunjukkan tingkat kedekatan alternatif terhadap solusi ideal. Semakin tinggi nilai preferensi, semakin tinggi posisi alternatif dalam perbandingan.

Hasil perhitungan contoh Aditiya Saputra menghasilkan urutan rekomendasi sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Siswa Aditiya Saputra

Rank	Jurusan	Nilai Preferensi
1	Pendidikan Guru	0,6938
2	Keperawatan	0,6795
3	Akuntansi	0,6583
4	Sistem Informasi	0,6076
5	Manajemen	0,5930
6	Farmasi	0,5697
7	Desain Grafis	0,5463
8	Psikologi	0,4777
9	Ilmu Komunikasi	0,4623
10	Ilmu Hukum	0,4458
11	Kedokteran	0,3769
12	Arsitektur	0,3750
13	Teknik Sipil	0,3716
14	Teknik Informatika	0,2333
15	Teknik Elektro	0,1972

Berdasarkan hasil tersebut, Pendidikan Guru memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,6938, sehingga menjadi alternatif dengan peringkat pertama untuk data siswa tersebut. Sementara itu, Teknik Elektro memperoleh nilai terendah sebesar 0,1972. Hasil ini menunjukkan bahwa metode TOPSIS mampu mengurutkan alternatif berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal sesuai data masukan siswa. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan hasil perhitungan manual pada penelitian. SKRIPSI final (1)

Sebagai pembandingan, hasil perhitungan pada siswa kedua dalam penelitian menunjukkan nilai preferensi tertinggi pada Farmasi sebesar 0,8560, diikuti Arsitektur sebesar 0,8428 dan Teknik Informatika sebesar 0,8057. Perbedaan hasil antara kedua siswa menunjukkan bahwa rekomendasi yang dihasilkan sistem bergantung pada karakteristik masing-masing siswa, sehingga rekomendasi tidak bersifat sama untuk seluruh pengguna.

3.5 Hasil Rekomendasi Jurusan

Setelah seluruh tahapan TOPSIS diterapkan pada data siswa, sistem menghasilkan nilai preferensi untuk setiap alternatif jurusan. Sistem kemudian mengambil alternatif dengan nilai preferensi tertinggi sebagai rekomendasi utama bagi masing-masing siswa.

Berdasarkan database penelitian, terdapat 209 akun siswa yang terdaftar dalam sistem. Hasil rekomendasi utama kemudian dapat dikelompokkan berdasarkan jurusan yang memperoleh nilai preferensi tertinggi.

Tabel 6. Distribusi Hasil Rekomendasi Jurusan

Jurusan	Jumlah Siswa
Teknik Elektro	40
Desain Grafis	26
Keperawatan	21
Teknik Informatika	17
Akuntansi	15
Ilmu Komunikasi	11
Arsitektur	9
Teknik Sipil	8
Psikologi	6
Ilmu Hukum	6
Kedokteran	4
Manajemen	3
Pendidikan Guru	2
Farmasi	1
Sistem Informasi	1
Total	170

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa rekomendasi yang dihasilkan sistem tersebar pada seluruh alternatif jurusan yang tersedia, meskipun jumlah rekomendasi pada setiap jurusan berbeda. Teknik Elektro menjadi alternatif yang paling banyak muncul sebagai rekomendasi utama pada data siswa, sedangkan Sistem Informasi dan Farmasi memiliki jumlah rekomendasi yang lebih sedikit.

Distribusi tersebut tidak menunjukkan bahwa suatu jurusan secara umum lebih sesuai untuk seluruh siswa. Nilai rekomendasi merupakan hasil pengolahan karakteristik masing-masing siswa terhadap profil alternatif menggunakan bobot kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, perbedaan distribusi rekomendasi menunjukkan adanya variasi hasil berdasarkan data masukan siswa.

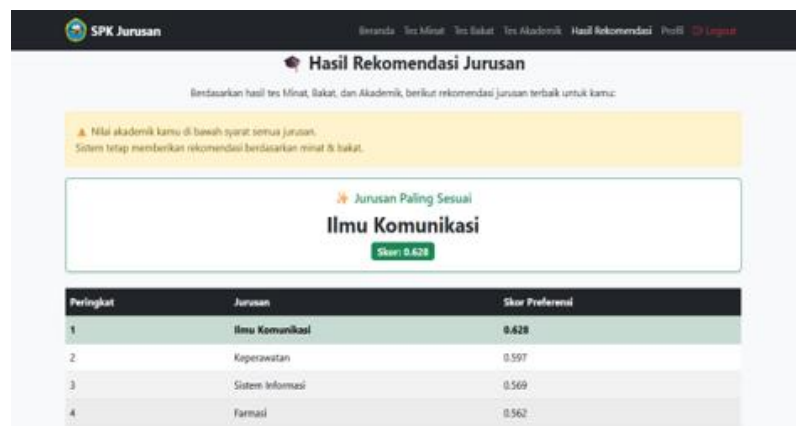
4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah pada penelitian ini diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Sistem dikembangkan untuk membantu siswa memperoleh rekomendasi jurusan berdasarkan hasil pengolahan data minat, bakat, dan akademik menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Sistem memiliki dua jenis pengguna, yaitu siswa dan admin. Siswa memiliki akses untuk melakukan pengisian tes minat, tes bakat, dan tes akademik, sedangkan admin memiliki hak akses untuk mengelola data siswa, data jurusan, pertanyaan, bobot kriteria, serta melihat hasil rekomendasi seluruh siswa.

a. Halaman Hasil Rekomendasi Jurusan



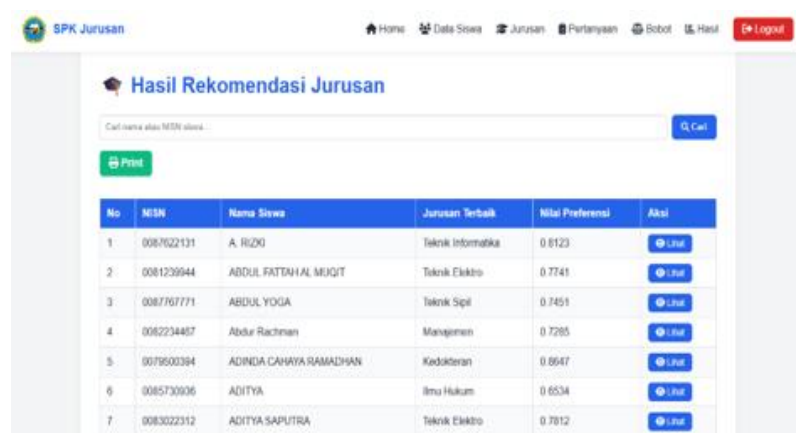
Peringkat	Jurusan	Skor Preferensi
1	Ilmu Komunikasi	0.628
2	Kepewatan	0.597
3	Sistem Informasi	0.569
4	Farmasi	0.562

Gambar 1. Halaman Hasil Rekomendasi Jurusan

Halaman hasil rekomendasi merupakan bagian utama dari implementasi sistem karena menampilkan keluaran akhir dari proses perhitungan metode TOPSIS. Setelah siswa menyelesaikan seluruh tes, sistem melakukan pengolahan data berdasarkan nilai minat, bakat, dan akademik, kemudian menghasilkan nilai preferensi pada setiap alternatif jurusan.

Pada halaman ini ditampilkan hasil perbandingan jurusan berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Alternatif dengan nilai preferensi terbesar menjadi rekomendasi utama yang diberikan kepada siswa. Dengan adanya halaman ini, siswa dapat mengetahui jurusan yang memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi berdasarkan karakteristik dirinya.

b. Halaman Hasil Rekomendasi Seluruh Siswa (Admin)



No	NISN	Nama Siswa	Jurusan Terbaik	Nilai Preferensi	Aksi
1	0087622131	A. RIZQ	Teknik Informatika	0.6123	Lihat
2	0081239944	ABDUL FATHAH AL MUQIT	Teknik Elektro	0.7741	Lihat
3	0087767771	ABDUL YOGA	Teknik Sipil	0.7451	Lihat
4	0082234487	Abdur Rachman	Manajemen	0.7285	Lihat
5	0079600394	ADINDA CAHYA RAMADHAN	Kedokteran	0.6647	Lihat
6	0085730906	ADITYA	Ilmu Hukum	0.6534	Lihat
7	0083022312	ADITYA SAPUTRA	Teknik Elektro	0.7812	Lihat

Gambar 2. Halaman Hasil Rekomendasi Seluruh Siswa

Halaman hasil rekomendasi seluruh siswa digunakan oleh admin untuk melakukan pemantauan terhadap hasil pengolahan sistem. Informasi yang ditampilkan meliputi data siswa, jurusan rekomendasi, nilai preferensi, serta detail hasil perhitungan.

Halaman ini membantu pihak sekolah, khususnya guru Bimbingan dan Konseling (BK), dalam melihat hasil rekomendasi siswa secara lebih terstruktur. Data yang sebelumnya perlu dilakukan secara manual dapat diolah secara otomatis melalui sistem berdasarkan algoritma TOPSIS.

Berdasarkan implementasi tersebut, sistem mampu mengintegrasikan proses pengumpulan data tes, pengolahan nilai menggunakan metode TOPSIS, hingga penyajian hasil rekomendasi jurusan dalam satu aplikasi berbasis web. Sistem yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu bagi siswa dan guru BK dalam proses pengambilan keputusan pemilihan jurusan kuliah secara lebih objektif dan berbasis data.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan dua metode, yaitu black box testing untuk menguji fungsionalitas sistem dan white box testing menggunakan metode Flow Graph untuk menganalisis struktur logika program pada fungsi perhitungan TOPSIS.

4.2.1 Black Box Testing

Pengujian black box dilakukan dengan menguji fungsi utama sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang diharapkan. Pengujian mencakup proses login, pengisian tes minat, tes bakat, tes akademik, proses rekomendasi, dan pengelolaan data admin.

Tabel 7. Hasil Pengujian *Black Box*

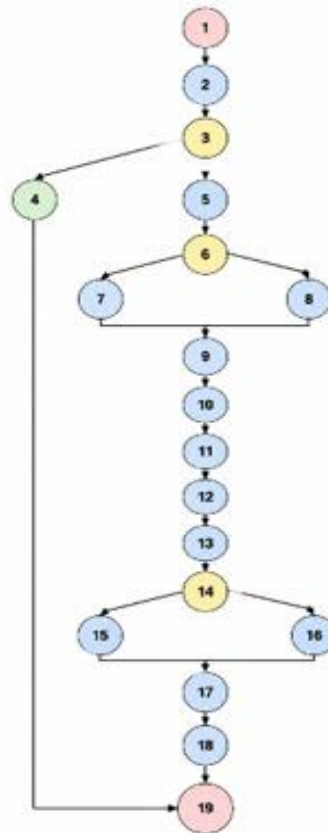
Modul	Skenario Pengujian	Hasil
Login	Data pengguna valid	PASS
Tes Minat	Input jawaban sesuai aturan	PASS
Tes Bakat	Jawaban valid tersimpan	PASS
Tes Akademik	Jawaban valid tersimpan	PASS
Rekomendasi	Sistem menghasilkan jurusan	PASS
Admin	Pengelolaan data berhasil	PASS

Berdasarkan hasil pengujian black box, seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai rancangan dan tidak ditemukan kesalahan pada proses utama aplikasi.

4.2.2 White Box Testing Menggunakan Flow Graph

Pengujian white box dilakukan pada fungsi utama perhitungan metode TOPSIS, yaitu fungsi `topsis()`. Pengujian ini bertujuan untuk menganalisis struktur kontrol program serta memastikan setiap jalur proses perhitungan dapat berjalan sesuai dengan rancangan algoritma.

Berdasarkan hasil analisis kode program, fungsi TOPSIS terdiri dari beberapa proses utama, yaitu validasi parameter masukan, normalisasi bobot, pembentukan matriks keputusan, perhitungan normalisasi matriks, pembentukan matriks ternormalisasi terbobot, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak alternatif terhadap solusi ideal, perhitungan nilai preferensi, dan proses perangkingan hasil.



Gambar 3. Hasil *White Box Testing*

Perhitungan *Cyclomatic Complexity*

Berdasarkan flow graph fungsi TOPSIS yang telah dibuat, diperoleh:

- Jumlah node (N) = 19
- Jumlah edge (E) = 21

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* menggunakan rumus:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 21 - 19 + 2$$

$$V(G) = 4$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai *Cyclomatic Complexity* sebesar 4. Nilai tersebut menunjukkan bahwa fungsi TOPSIS memiliki empat jalur independen yang perlu diuji untuk memastikan seluruh kemungkinan alur logika program dapat berjalan dengan baik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah berbasis web menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) berhasil dikembangkan untuk membantu siswa dalam menentukan rekomendasi jurusan berdasarkan kesesuaian antara minat, bakat, dan kemampuan akademik. Penerapan metode TOPSIS pada sistem mampu mengolah data siswa melalui tahapan pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan kriteria, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak alternatif, hingga menghasilkan nilai preferensi untuk menentukan peringkat jurusan. Kriteria yang digunakan terdiri dari minat, bakat, dan akademik dengan bobot masing-masing sebesar 0,40, 0,40, dan 0,20, sehingga setiap aspek memberikan kontribusi sesuai tingkat kepentingannya dalam proses rekomendasi.

Berdasarkan pengolahan data terhadap 209 siswa, sistem mampu menghasilkan rekomendasi dari 15 alternatif jurusan berdasarkan nilai preferensi tertinggi masing-masing siswa. Hasil rekomendasi menunjukkan bahwa Teknik Elektro memperoleh jumlah rekomendasi terbanyak, yaitu 53 siswa, diikuti Desain Grafis sebanyak 32 siswa, Keperawatan sebanyak 22 siswa, Akuntansi sebanyak 20 siswa, dan Teknik Informatika sebanyak 19 siswa. Selanjutnya, Ilmu Komunikasi sebanyak 13 siswa, Arsitektur 12 siswa, Teknik Sipil 9 siswa, Ilmu Hukum 8 siswa, Kedokteran 6 siswa, Psikologi 6 siswa, Pendidikan Guru 3 siswa, Manajemen 3 siswa, Farmasi 2 siswa, dan Sistem Informasi 1 siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rekomendasi yang diberikan bersifat personal karena dipengaruhi oleh karakteristik masing-masing siswa berdasarkan hasil tes minat, bakat, dan kemampuan akademik.

Implementasi sistem berbasis web menggunakan PHP dan MySQL telah mampu mengintegrasikan proses pengisian tes, pengolahan data menggunakan metode TOPSIS, serta penyajian hasil rekomendasi kepada siswa dan admin. Sistem menyediakan fasilitas bagi siswa untuk melakukan tes minat, bakat, dan akademik, serta membantu admin dalam mengelola data siswa, jurusan, pertanyaan, bobot kriteria, dan hasil rekomendasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai rancangan melalui pengujian black box. Selain itu, pengujian white box menggunakan metode *Flow Graph* pada fungsi perhitungan TOPSIS menunjukkan bahwa alur logika program dapat diuji melalui jalur independen yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu bagi siswa dan guru Bimbingan dan Konseling (BK) dalam proses pemilihan jurusan kuliah secara lebih terstruktur dan berbasis data.

REFERENCES

- Aini, Nurul. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Kanker Serviks Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web Studi Kasus: Rumah Sakit Labuang Baji Makassar. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*. Vol. 7. No. 1. April 2018.
- Achmad Faiz, Nurcholis Ali Sya'bana, & Muhammad Hafiz. (2020). Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa Dengan Metode Saw Dan Topsis: Studi Kasus Universitas Muhammadiyah Tanggerang. *Teknik Informatika(Jika) Universitas Muhammadiyah Tanggerang*.
- Afdilah, S., Asima, H., Simorangkir, V., Sianipar, N. A., & Hani, I. (2024). Penerapan Metode Topsis Pada Sistem Pengambilan Keputusan Dalam Memilih Jenis Sekolah Lanjutan Tingkat Atas. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika (Jiki)*, 4(2), 97–106. <https://doi.org/10.54082/Jiki.97>
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., Wulandari, M., & Aisyiyah Pontianak, P. '. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). In *Doi: ...* (Vol. 1, Issue 1).
- Arifin, N., Indra, I., Insani, C. N., & Sulpiana, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode Topsis Dan Saw. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 200–204. <https://doi.org/10.33395/Jmp.V12i1.12344>
- Arindra Putawa, R., Aqidah, M., Islam, F., Sunan, U., & Yogyakarta, K. (2022). Makna Filosofis Ketiadaan Dan Relevansinya Dengan Tipe Data Undefined Pada Javascript. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5.
- Eko Prasetyo, D., Nurfaizal, H., & Effendi, A. (2024). 43 Creative Commons Attribution 4.0 International License Analisis Perbandingan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Dalam Pemilihan Jurusan Siswa Baru (Studi Kasus: Smks Binong Permai An-Nurmaniyah) 1*. *Jurnal Informatika Utama*, 2(1). <https://doi.org/10.55903/Jitu.V2i1.165>
- Endriani, Y., & Karneli, Y. (2020). Peran Konselor Dalam Mengembangkan Bakat Siswa Melalui Layanan Penempatan Dan Penyaluran. *Schoulid: Indonesian Journal Of School Counseling*, 5(3), 88. <https://doi.org/10.23916/08790011>
- Firmazelin, A., Harahap, C. S. P., Ginting, F. F., Nabilah, J. L., Tampubolon, S. W., Nurmala, S., & Budiman, B. (2023). Pengaruh Minat Baca Dan Ketersediaan Sumber Belajar Terhadap Prestasi Belajar. *Education Journal : Journal Educational Research And Development*, 7(2), 175–181. <https://doi.org/10.31537/Ej.V7i2.1229>
- Gunawan, S., & Jusuf, H. (2023). *Menengah Atas Dengan Metode K-Means Clustering Dan Algoritma Topsis Berbasis Multi User*. 6(1), 2023.

- Irsyad, A. S., Defit, S., & Ramadhanu, A. (2024). Penerapan Algoritma Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pemilihan Jurusan. *Jurnal Komtek Info*, 409–418. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.V11i4.585>
- Jurnal, H., & Subariah, R. (2023). Jurnal Publikasi Teknik Informatika Perancangan Aplikasi Persediaan Bahan Kue Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype Pada Dapur Allysa. *Jupti*, 2(2).
- Nisa, K., Murti Dewanto, F., Robi Waliyansyah, R., Pusat Lantai, G., & Sidodadi Timur, J. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru (Pkg) Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus : Sdn 01 Gabus). In *Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi* (Vol. 5, Issue 2). <http://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/index>
- Paula Asmara, E. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Bencana Kota Palopo Berbasis Webgis. In *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer* (Vol. 01, Issue 01).
- Pendukung Keputusan Peminatan Jurusan Menggunakan Metode Topsis Pada Sma Negeri, S., Hamria, W., Saleh, H., Artikel, R., Kunci Sistem Pendukung Keputusan, K., Jurusan, P., & Negeri, S. (2020). Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika Info Artikel Abstrak. *Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 6(2), 97–111. <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- Radillah, T., & Manajemen Informatika Dan Komputer Mitra Gama Jl Khayangan, A. (2020). I N F O R M A T I K A Implementasi Metode Rad (Rapid Application Development) Pada Proses Pendaftaran Dan Test Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Secara Online. *Jurnal Informatika, Manajemen Dan Komputer*, 12(2).
- Rahadi, N. W., & Vikasari, C. (2020). Pengujian Software Aplikasi Perawatan Barang Milik Negara Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence Partitions. *Infotekmesin*, 11(1), 57–61. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.V11i1.124>
- Rahwanto, E. (2020). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Pt. Inter Aneka Plasindo. In *Jurnal Pendidikan Dan Dakwah* (Vol. 2, Issue 3). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pandawa>
- Rokhmah, Z., Assegaff, S., Sistem Informasi, M., Dinamika Bangsa, U., & Jl Jend Sudirman Thehok-Jambi, J. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Dengan Menggunakan Metode Saw Di Smk Negeri 1 Merangin* (Vol. 6, Issue 4).
- Sabir, F. M., Mashud, M., Halid, A., Asrul, A., & Rumallang, R. (2024). Penerapan Metode Multi Criteria Decision Making Sebagai Sistem Penunjang Keputusan Promosi Jabatan Karyawan Di Pt. Fastfood Indonesia Tbk. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(1), 150–163. <https://doi.org/10.33395/jmp.V13i1.13500>
- Safitri, I., & Mulyani, A. (2021). Ciptaan Disebarluaskan Di Bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional. Syifaul Jinan Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajwid Berbasis Android. *Journal Of Information System, Applied, Management, Accounting And Research. (Printed)*, 5(4). <https://doi.org/10.52362/jisamar.V5i4.579>
- Siska Narulita, Ahmad Nugroho, & M. Zakki Abdillah. (2024a). Diagram Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat (Simlitabmas). *Bridge : Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256. <https://doi.org/10.62951/bridge.V2i3.174>
- Siska Narulita, Ahmad Nugroho, & M. Zakki Abdillah. (2024b). Diagram Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat (Simlitabmas). *Bridge : Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256. <https://doi.org/10.62951/bridge.V2i3.174>
- Sutarjo. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pengembangan Tes Bakat Skolastik Dalam Menghadapi Ujian Utbk Dan Sbmtptn Diera New Normal Covid-19. *Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*.
- Syaefudin, A., & Safayanti, F. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Minat Dalam Pemilihan Jurusan Peserta Didik Dengan Metode Topsis Pada Sman 5 Cilegon* (Vol. 8).
- Thamrin, T., Giatman, G., & Syah, N. (2023). Reliability And Validity Of Riasec Holland's On Predicting Success Career For Vocational Students. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(3), 740. <https://doi.org/10.33394/jk.V9i3.8704>
- To Suli, K. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang). In *Jurnal Ilmiah Information Technology* (Vol. 13).
- Yusfrizal, Muttiara Soviana, & Faisal Amir Harahap. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Informatika Kaputama (Jik)*.