

Penerapan Metode SWARA–COPRAS untuk Rekomendasi Pemilihan Jurusan Mahasiswa Baru di Universitas Semarang

Sri Ayu Panannangan^{1*}, Saifur Rohman Cholil²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Semarang.

*sriayupanannangan@gmail.com

Abstrak

Pemilihan jurusan kuliah merupakan keputusan penting bagi calon mahasiswa karena berpengaruh terhadap proses akademik dan perencanaan karier di masa depan. Namun, dalam praktiknya masih banyak calon mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan minat, kemampuan, dan preferensi yang dimiliki. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Simple Weighting Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dan *Complex Proportional Assessment* (COPRAS) dalam membangun sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan kuliah. Metode SWARA digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sedangkan metode COPRAS digunakan untuk menghitung nilai utilitas dan melakukan pemeringkatan alternatif jurusan. Kriteria yang digunakan meliputi kemampuan akademik, minat & pengalaman, kesesuaian profil, biaya, dan akreditasi, dengan alternatif jurusan berupa Teknik Informatika, Sistem Informasi, Teknik Sipil, dan Teknik Elektro. Data diperoleh dari beberapa responden dan diolah sesuai tahapan metode yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap responden memperoleh rekomendasi jurusan yang berbeda-beda berdasarkan hasil perbandingan COPRAS. Pada responden 1, alternatif A1 dan A2 menempati peringkat pertama dengan nilai utilitas 100%, sedangkan pada responden lainnya diperoleh alternatif terbaik yang berbeda sesuai preferensi masing-masing. Validasi menggunakan uji Korelasi Rank Spearman menunjukkan adanya hubungan yang kuat hingga sangat kuat antara rekomendasi sistem dan preferensi responden, dengan salah satu nilai koefisien korelasi sebesar 0,95. Berdasarkan hasil tersebut, sistem pendukung keputusan yang dibangun diharapkan dapat membantu calon mahasiswa dalam menentukan jurusan kuliah secara lebih terstruktur dan objektif.

Kata kunci : COPRAS, pemilihan jurusan, sistem pendukung keputusan, SWARA

Abstract

Choosing a college major is an important decision for prospective students as it affects academic performance and future career planning. However, in practice, many prospective students still experience difficulties in selecting a major that matches their interests, abilities, and preferences. Therefore, this study aims to apply the Simple Weighting Assessment Ratio Analysis (SWARA) and Complex Proportional Assessment (COPRAS) methods in developing a decision support system for college major selection. The SWARA method is used to determine criterion weights based on their level of importance, while the COPRAS method is applied to calculate utility values and rank alternative majors. The criteria used include academic ability, interests and experience, profile suitability, cost, and accreditation, with alternative majors consisting of Informatics Engineering, Information Systems, Civil Engineering, and Electrical Engineering. Data were collected from several respondents and processed according to the stages of the applied methods. The results show that each respondent receives different major recommendations based on the COPRAS ranking results. For respondent 1, alternatives A1 and A2 ranked first with a utility value of 100%, while other respondents obtained different top alternatives according to their respective preferences. Validation using Spearman's Rank Correlation indicates strong to very strong relationships between system recommendations and respondents' preferences, with one example correlation coefficient of 0.95. Based on these results, the developed decision support system is expected to assist prospective students in selecting college majors in a more structured and objective manner.

Keywords : COPRAS, decision support system, major selection, SWARA

1. Pendahuluan

Memilih jurusan kuliah merupakan keputusan awal yang dapat memengaruhi arah pendidikan dan masa depan seseorang. Namun hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa menunjukkan bahwa keputusan ini sering diambil tanpa pertimbangan yang matang. Banyak mahasiswa memilih jurusan karena mengikuti teman, mempertimbangkan saran keluarga, atau sekadar mengejar jurusan yang dianggap memiliki prospek kerja menjanjikan. Terdapat pula kasus mahasiswa yang berhenti pada semester kedua karena merasa tidak cocok dengan jurusan yang dipilih, kemudian mendaftar ulang dengan jurusan yang berbeda. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pemilihan jurusan masih sering dipengaruhi faktor eksternal dibandingkan kecocokan minat dan kemampuan diri.

Data Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas) 2024 menunjukkan bahwa sekitar 35 persen pekerja muda bekerja tidak sesuai dengan kualifikasi pendidikannya, termasuk 22,36 persen yang overeducated dan 13 persen yang undereducated^[1]. Ketidaksesuaian tersebut mengindikasikan bahwa keputusan akademik yang tidak tepat pada awal pendidikan dapat berdampak pada ketidaksesuaian kompetensi di dunia kerja. Penelitian lain turut menegaskan bahwa ketidaktepatan memilih jurusan atau mata kuliah dapat memberikan dampak pada motivasi belajar, prestasi akademik, dan keberlanjutan

pendidikan mahasiswa^[2], bahkan dapat berkontribusi pada penurunan kualitas pembelajaran secara institusional^[3].

Upaya membantu calon mahasiswa dalam memilih jurusan sebenarnya telah banyak dilakukan melalui pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sejumlah penelitian memanfaatkan metode AHP, TOPSIS, dan SAW untuk mendukung proses tersebut^[4]. Meskipun metode-metode tersebut cukup efektif, penggunaannya yang berulang membuat kontribusi penelitian menjadi kurang memiliki unsur kebaruan. Selain itu, sebagian penelitian belum mengakomodasi faktor yang lebih personal, seperti kemampuan memahami materi atau kesiapan akademik mahasiswa, padahal faktor tersebut memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan studi.

Penelitian ini memanfaatkan kombinasi metode SWARA (Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis) dan COPRAS (Complex Proportional Assessment), dua metode yang lebih jarang diterapkan dalam topik pemilihan jurusan. SWARA digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria secara bertahap sesuai tingkat kepentingannya, sedangkan COPRAS digunakan untuk menilai dan merangking alternatif jurusan berdasarkan kriteria benefit dan cost secara proporsional.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan SPK pemilihan jurusan dengan mempertimbangkan

lima kriteria utama, yaitu Kemampuan akademik, minat dan pengalaman, kesesuaian profil, biaya dan akreditasi. Dengan pendekatan tersebut, sistem yang dihasilkan diharapkan dapat membantu calon mahasiswa membuat keputusan yang lebih tepat, terarah, dan sesuai dengan potensi diri sehingga risiko salah jurusan dapat diminimalkan

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

- Penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan jurusan telah cukup banyak dilakukan dalam lima tahun terakhir, dengan pendekatan metode yang beragam. Ridwan dkk. (2022) mengembangkan sistem rekomendasi berbasis SAW untuk siswa SMA. Meskipun mampu menghasilkan rekomendasi otomatis, karakteristik perhitungan SAW yang linear membuat metode ini kurang adaptif ketika bobot setiap kriteria memiliki tingkat prioritas yang berbeda [5].

- Penelitian oleh Rawal Dewa dan Jasmir (2021) memanfaatkan SAW untuk menyederhanakan proses seleksi jurusan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Penelitian ini berhasil mengurangi subjektivitas panitia, namun masih terbatas pada konteks siswa SMK dan belum menawarkan pendekatan metode yang berbeda [6]. Pendekatan kombinasi muncul pada penelitian Santoso dkk. (2022) Walaupun bukan pada topik

pemilihan jurusan, penelitian ini menunjukkan bahwa pembobotan bertahap seperti SWARA dapat menghasilkan bobot kriteria yang lebih terstruktur dibanding pembobotan manual [7].

- Penelitian lainnya dilakukan oleh Alwendi dkk. (2024) COPRAS terbukti efektif dalam membedakan alternatif berdasarkan kriteria benefit dan cost, namun pembobotan kriteria dalam penelitian tersebut masih ditentukan secara manual sehingga ruang pengembangan metode pembobotan lain tetap terbuka [8]. Sementara itu, Arifin dkk. (2024) menghasilkan sistem dengan tingkat akurasi tinggi pada konteks SMK. Meski demikian, penelitian ini masih menggunakan metode-metode yang umum sehingga variasi pendekatan dalam pemilihan jurusan belum begitu berkembang [4].

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan alternatif dengan mengombinasikan SWARA dan COPRAS, dua metode yang belum banyak digunakan dalam konteks pemilihan jurusan

2.2. Landasan Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu menyelesaikan masalah [9] dengan menggabungkan data dan model analisis untuk menghasilkan keputusan yang objektif dan terukur, serta memungkinkan penilaian berbagai

alternatif berdasarkan beberapa kriteria sehingga relevan digunakan dalam pemilihan jurusan ^[10]. Dalam penelitian ini, SPK digunakan untuk membantu calon mahasiswa memilih jurusan yang sesuai dengan minat, kemampuan akademik, biaya, dan prospek kerja secara lebih rasional..

2. SWARA (Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis)

SWARA merupakan metode pembobotan kriteria yang menekankan penilaian para ahli dalam menentukan tingkat kepentingan setiap kriteria secara berurutan. Kriteria disusun dari yang paling penting hingga paling rendah, sehingga bobot yang dihasilkan bersifat proporsional, terstruktur, dan mencerminkan prioritas pengambilan keputusan secara objektif ^{[11][12][13]}.

3. COPRAS (Complex Proportional Assessment)

Metode COPRAS menilai alternatif berdasarkan pengaruh kriteria yang bersifat langsung dan proporsional dengan memisahkan kriteria benefit dan cost, sehingga evaluasi setiap alternatif dapat dilakukan secara lebih terarah dan transparan. ^[14]. Dalam penerapannya, COPRAS menghitung kontribusi proporsional setiap alternatif berdasarkan bobot dan karakteristik kriteria, serta menentukan tingkat kegunaan (utility degree) sebagai dasar penilaian kelayakan alternatif ^[15]. Aspek ini menjadi nilai tambah COPRAS karena tidak hanya menghasilkan urutan prioritas, tetapi juga menunjukkan besaran kontribusi tiap

alternatif, sehingga efektif diterapkan pada pengambilan keputusan multikriteria yang kompleks dan bersifat objektif ^{[16][17]}.

4. Rank Spearman

Uji Korelasi Rank Spearman adalah metode statistik nonparametrik untuk mengukur tingkat hubungan antara dua variabel berbasis peringkat, tanpa mensyaratkan distribusi normal maupun hubungan linier ^[18]. Nilai koefisien korelasi Spearman (r_s) menunjukkan kekuatan hubungan antara kedua peringkat tersebut, di mana nilai yang semakin tinggi menandakan tingkat kesesuaian yang semakin kuat antara rekomendasi sistem dan preferensi responden.^[19].

3. Metode Penelitian

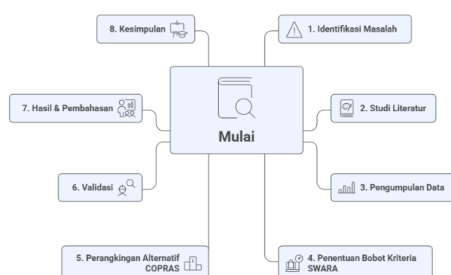
3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mengombinasikan metode SWARA dan COPRAS untuk membantu pemilihan jurusan kuliah. Penelitian dilaksanakan di lingkungan Universitas Semarang dengan melibatkan pakar pendidikan dan calon mahasiswa/siswa SMA–SMK sebagai responden. Metode SWARA digunakan untuk menentukan bobot kepentingan setiap kriteria berdasarkan penilaian pakar, sedangkan metode COPRAS digunakan untuk melakukan perangkingan

alternatif jurusan berdasarkan kriteria *benefit* dan *cost*.

3.2. Alur Penelitian

Alur penelitian menjelaskan bagaimana suatu studi dijalankan melalui serangkaian prosedur yang disusun secara sistematis. Dalam penelitian ini, proses dimulai dari identifikasi masalah untuk menentukan isu utama yang perlu diselesaikan. Setelah itu dilakukan studi literatur guna memperkuat landasan teori dan memahami temuan sebelumnya. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data sesuai kebutuhan penelitian. Data yang diperoleh kemudian digunakan dalam penentuan bobot kriteria menggunakan metode SWARA. Bobot tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam proses perangkingan alternatif dengan metode COPRAS. Hasil perangkingan yang diperoleh kemudian divalidasi dengan menggunakan korelasi Rank Spearman untuk mengukur tingkat kesesuaian antara urutan rekomendasi jurusan yang dihasilkan sistem dengan preferensi minat responden. Hasil penelitian disusun dan dianalisis, kemudian ditutup dengan penarikan kesimpulan sebagai jawaban atas tujuan penelitian.



Gambar 1. Alur Penelitian

3.3. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data
Sumber data dalam penelitian ini berupa data primer yang diperoleh melalui wawancara dan kuesioner. Wawancara awal dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pemilihan jurusan kuliah. Pengumpulan data utama dilakukan melalui dua jenis kuesioner, yaitu kuesioner untuk pakar dan kuesioner untuk calon mahasiswa/ siswa SMA – SMK.

3.4. Instrumen Penelitian dan Skala Penilaian

Instrumen penelitian berupa dua jenis kuesioner. Kuesioner pakar diberikan kepada tiga dosen dan satu guru untuk menentukan bobot kriteria menggunakan metode SWARA, dengan penilaian komparatif S_i pada rentang 0,00–0,40. Kuesioner responden menggunakan skala Likert 1–5 yang dikonversi menjadi rentang 20–100. Khusus kriteria akreditasi, penilaian didasarkan pada status akreditasi jurusan, yaitu Unggul = 90, Baik Sekali = 85, dan Baik = 80.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Penelitian

1. Identifikasi Kriteria dan Alternatif

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini disusun untuk merepresentasikan faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan jurusan kuliah oleh calon mahasiswa. Setiap kriteria diberikan kode untuk memudahkan proses perhitungan pada tahap selanjutnya serta diklasifikasikan ke dalam

jenis *benefit* dan *cost* sesuai dengan karakteristik pengaruhnya terhadap pengambilan keputusan.

Tabel 3. Kriteria

| kode | Kriteria | Jenis |
|------|--------------------|---------|
| C1 | Kemampuan Akademik | Benefit |
| C2 | Minat & Pengalaman | Benefit |
| C3 | Kesesuaian Profil | Benefit |
| C4 | Biaya | Cost |
| C5 | Akreditasi | Benefit |

Alternatif dalam penelitian ini merupakan jurusan kuliah bidang eksakta yang dipilih karena memiliki karakteristik pembelajaran berbasis logika, analisis, dan kemampuan numerik. Setiap jurusan yang menjadi alternatif diberikan kode untuk memudahkan proses perhitungan dan analisis pada tahap selanjutnya.

Tabel 4. Alternatif

| Alternatif | kode |
|--------------------|------|
| Teknik Informatika | A1 |
| Sistem Informasi | A2 |
| Teknik Sipil | A3 |
| Teknik Elektro | A4 |

2. Pembobotan Kriteria menggunakan Metode SWARA

- Pengurutan Kriteria dan Penentuan Nilai s_j

Berdasarkan kuesioner pakar dan prosedur metode SWARA, diperoleh urutan kriteria dari yang paling penting hingga yang paling tidak penting beserta nilai komparatif (S_j) untuk masing-masing pakar. Setiap pakar menyusun urutan kriteria terlebih dahulu, kemudian nilai S_j diberikan mulai dari kriteria urutan kedua untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif dibandingkan kriteria sebelumnya. Kriteria pada urutan pertama dianggap paling penting sehingga

tidak diberikan nilai komparatif. Nilai S_j berada pada rentang 0,00–0,40, di mana nilai yang lebih besar menunjukkan tingkat kepentingan relatif yang lebih rendah. Hasil pengurutan kriteria dan nilai komparatif tiap pakar disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Urutan Kriteria tiap pakar

| Kriteria | Pakar 1 | Pakar 2 | Pakar 3 | Pakar 4 |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| C1 | C5 | C2 | C5 | C5 |
| C2 | C1 | C5 | C4 | C4 |
| C3 | C4 | C1 | C2 | C1 |
| C4 | C2 | C4 | C1 | C3 |
| C5 | C3 | C3 | C3 | C2 |

Tabel 6. Nilai Komparatif (S_j) tiap pakar

| Kriteria | Pakar 1 | Pakar 2 | Pakar 3 | Pakar 4 |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| C1 | 0,10 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| C2 | 0,30 | - | 0,00 | 0,20 |
| C3 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 0,00 |
| C4 | 0,20 | 0,10 | 0,00 | 0,10 |
| C5 | - | 0,00 | - | - |

- Koefisien Penyesuaian (K_j)

Koefisien penyesuaian (K_j) dihitung berdasarkan nilai S_j yang telah ditentukan sebelumnya oleh masing-masing pakar.

Tabel 7. Koefisien penyesuaian (K_j) tiap pakar

| Kriteria | Pakar 1 | Pakar 2 | Pakar 3 | Pakar 4 |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| C1 | 1,10 | 1,10 | 1,00 | 1,00 |
| C2 | 1,30 | 1 | 1,00 | 1,20 |
| C3 | 1,40 | 1,10 | 1,10 | 1,00 |
| C4 | 1,20 | 1,10 | 1,00 | 1,10 |
| C5 | 1 | 1,00 | 1 | 1 |

Cara Perhitungan pakar 1:

Pakar 1

$$K_j = 1 + S_j$$

$$C5 = 1$$

$$C1 = 1 + 0,10 = 1,10$$

$$C4 = 1 + 0,20 = 1,20$$

$$C2 = 1 + 0,30 = 1,30$$

$$C3 = 1 + 0,40 = 1,40$$

3. Menghitung bobot awal tiap pakar (Q_j)

- Bobot awal setiap pakar

Bobot awal setiap pakar dihitung secara bertahap berdasarkan nilai koefisien penyesuaian (K_j) yang telah diperoleh sebelumnya.

Tabel 8. Bobot awal tiap pakar

| Kriteria | Pakar 1 | Pakar 2 | Pakar 3 | Pakar 4 |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| C1 | 0,9091 | 0,9091 | 1,0000 | 0,9091 |
| C2 | 0,5828 | 1,0000 | 1,0000 | 0,7576 |
| C3 | 0,4163 | 0,7513 | 0,9091 | 0,9091 |
| C4 | 0,7576 | 0,8264 | 1,0000 | 0,9091 |
| C5 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |

Cara Perhitungan:

Pakar 1

$$C5 = 1$$

$$C4 = 1: 1,10 = 0,9091$$

$$C1 = 0,9091 : 1,20 = 0,7576$$

$$C2 = 0,7576 : 1,30 = 0,5828$$

$$C3 = 0,5828 : 1,40 = 0,4163$$

- Menentukan bobot akhir (W_j)

Bobot akhir setiap kriteria (W_j) diperoleh dengan cara menghitung rata-rata bobot awal dari seluruh pakar. Pada penelitian ini digunakan empat pakar, sehingga bobot akhir setiap kriteria dihitung dengan menjumlahkan bobot awal dari masing-masing pakar, kemudian dibagi dengan jumlah pakar. Cara Perhitungan rata-rata

$$C1 = 0,9091 + 0,9091 + 1,0000 + 0,9091 : 4 = 0,9318$$

Tabel 9. Rata-rata Bobot Kriteria

| Kriteria | Nilai rata-rata pakar |
|----------|-----------------------|
| C1 | 0,9318 |
| C2 | 0,8351 |
| C3 | 0,7464 |
| C4 | 0,8733 |
| C5 | 1,0000 |
| TOTAL | 4,3866 |

Cara Perhitungan bobot akhir $C1 = 0,9318 : 4,3866 = 0,2124$

Berdasarkan perhitungan SWARA, bobot tertinggi diperoleh kriteria C5 (Akreditasi, 0,2280), diikuti C1 (Kemampuan Akademik, 0,2124) dan C4 (Biaya, 0,1991), sedangkan C3 (Kesesuaian Profil) memiliki bobot terendah (0,1702). Bobot ini digunakan sebagai input dalam perangkingan alternatif dengan COPRAS.

4. Perangkingan Alternatif Menggunakan Metode COPRAS

- Menyusun Matriks Keputusan

Matriks keputusan disusun sebagai dasar perhitungan metode COPRAS dalam perangkingan alternatif jurusan, yaitu Teknik Informatika (A1), Sistem Informasi (A2), Teknik Sipil (A3), dan Teknik Elektro (A4), berdasarkan lima kriteria yang telah ditentukan. Nilai pada matriks diperoleh dari hasil kuesioner calon mahasiswa/siswa SMA-SMK menggunakan skala Likert 1–5 yang dikonversi ke dalam rentang 20–100. Kriteria biaya (C4) dikategorikan sebagai cost, sedangkan kriteria lainnya sebagai benefit.

- Normalisasi

Normalisasi matriks dilakukan dengan membagi nilai setiap alternatif pada masing-masing kriteria dengan total nilai kriteria. Pada Responden 1, total nilai kriteria adalah $C1 = 348$, $C2 = 200$, $C3 = 240$, $C4 = 240$, dan $C5 = 325$. Sebagai contoh, normalisasi pada kriteria C1 dilakukan dengan membagi nilai alternatif (87) dengan total C1 (348), sehingga diperoleh nilai normalisasi 0,2500 untuk setiap alternatif. Proses normalisasi pada

kriteria C2 hingga C5 serta pada responden lainnya dilakukan dengan cara yang sama.

Contoh perhitungan Responden 1 (R1) :

$$C1 = 87 + 87 + 87 + 87 = 348$$

$$A1 = 87 : 348 = 0,25$$

Tabel 12. Normalisasi tiap responden

| R | A | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|----|----|------|------|------|------|------|
| R1 | A1 | 0,25 | 0,30 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R1 | A2 | 0,25 | 0,30 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R1 | A3 | 0,25 | 0,20 | 0,25 | 0,25 | 0,26 |
| R1 | A4 | 0,25 | 0,20 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R2 | A1 | 0,25 | 0,30 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R2 | A2 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R2 | A3 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,26 |
| R2 | A4 | 0,25 | 0,20 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R3 | A1 | 0,25 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R3 | A2 | 0,25 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R3 | A3 | 0,25 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,26 |
| R3 | A4 | 0,25 | 0,23 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R4 | A1 | 0,25 | 0,28 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R4 | A2 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| R4 | A3 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,26 |
| R4 | A4 | 0,25 | 0,22 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |

- Menghitung matriks normalisasi terbobot

Setelah matriks keputusan dinormalisasi, setiap nilai dikalikan dengan bobot kriteria hasil metode SWARA untuk memperoleh matriks normalisasi terbobot D_{ij} . Proses ini bertujuan mengintegrasikan tingkat kepentingan kriteria ke dalam penilaian alternatif. Contoh perhitungan Responden 1 pada kriteria C1 menunjukkan bahwa nilai normalisasi 0,2500 dikalikan bobot 0,21242 menghasilkan nilai 0,0531. Perhitungan kriteria lainnya dan responden lain dilakukan dengan prosedur yang sama, sedangkan hasil lengkap disajikan pada Tabel 13.

Contoh perhitungan Responden 1 (R1):

$$\text{Bobot Kriteria: } C1 = 0,21242$$

$$A1 = 0,2500 \times 0,21242 = 0,05$$

$$A2 = 0,2500 \times 0,21242 = 0,05$$

$$A3 = 0,2500 \times 0,21242 = 0,05$$

$$A4 = 0,2500 \times 0,21242 = 0,05$$

Tabel 13. Normalisasi terbobot tiap responden

| R | A | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|----|----|------|------|------|------|------|
| R1 | A1 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| R1 | A2 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| R1 | A3 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| R1 | A4 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 |
| R2 | A1 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R2 | A2 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R2 | A3 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R2 | A4 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R3 | A1 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R3 | A2 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R3 | A3 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R3 | A4 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R4 | A1 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R4 | A2 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R4 | A3 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| R4 | A4 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |

- Menghitung Nilai Maksimal dan Minimal Indeks

Pada tahap ini dilakukan perhitungan indeks maksimum (S_{+i}) dan indeks minimum (S_{-i}) untuk setiap alternatif. Nilai S_{+i} diperoleh dari penjumlahan seluruh nilai matriks normalisasi terbobot yang termasuk ke dalam kriteria benefit, sedangkan nilai S_{-i} diperoleh dari penjumlahan nilai matriks normalisasi terbobot untuk kriteria cost. Hasil perhitungan indeks benefit dan cost untuk masing-masing alternatif disajikan pada Tabel 14.

Contoh perhitungan Responden 1 (R1)

$$S_{+i} \quad A1 = C1 + C2 + C3 + C5 = 0,0531 + 0,0571 + 0,0425 + 0,0490 = 0,201762$$

$$S_{-i} \quad A1 = C4 = 0,0498 = 0,0498$$

Proses perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh alternatif dan kriteria. Perhitungan Nilai Maksimal dan Minimal Indeks untuk responden lainnya dilakukan dengan langkah yang sama seperti contoh pada Responden 1.

Tabel 14. Nilai maksimal dan nilai minimal indeks tiap responden

| Responden | Alternatif | S_{+i} | S_{-i} |
|-----------|------------|----------|----------|
| R1 | A1 | 0,20 | 0,05 |
| R1 | A2 | 0,20 | 0,05 |
| R1 | A3 | 0,19 | 0,05 |
| R1 | A4 | 0,18 | 0,05 |
| R2 | A1 | 0,21 | 0,05 |
| R2 | A2 | 0,20 | 0,05 |
| R2 | A3 | 0,20 | 0,05 |
| R2 | A4 | 0,19 | 0,05 |
| R3 | A1 | 0,20 | 0,05 |
| R3 | A2 | 0,20 | 0,05 |
| R3 | A3 | 0,20 | 0,05 |
| R3 | A4 | 0,19 | 0,05 |
| R4 | A1 | 0,20 | 0,05 |
| R4 | A2 | 0,20 | 0,05 |
| R4 | A3 | 0,20 | 0,05 |
| R4 | A4 | 0,19 | 0,05 |

Menghitung Bobot Relatif Q_i

Nilai signifikansi relatif (Q_i) dihitung untuk menentukan tingkat kepentingan setiap alternatif secara keseluruhan dengan mempertimbangkan nilai benefit dan cost secara proporsional. Alternatif dengan nilai Q_i tertinggi menunjukkan alternatif yang paling direkomendasikan. Hasil perhitungan nilai Q_i disajikan pada Tabel 15.

Contoh perhitungan Responden 1 (R1):

- $(1/S_{-j})$ (Inverse_S_minus)

$$A1=1: 0,0498=20,0925653$$

$$\text{Total: } 20,0925653+20,0925653+20,0925653+20,0925653=80,3702612$$

- $S_{-j} \sum_{i=1}^m (1/S_{-j})$ (Weighted_S_minus)

$$A1=80,3702612 : 0,0498 = 4,0000$$

- $\frac{S_{-i} \min \sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (S_{-min}/S_{-i})}$ (Relative_Utility_minus)

$$A1= 0,0498 : 4,0000 = 0,04977$$

- $S_{+i} + \frac{S_{-i} \min \sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m (S_{-min}/S_{-i})}$

(Final_Score)

$$A1= 0,20 + 0,04977 = 0,25$$

Proses perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh alternatif dan kriteria. Perhitungan Nilai Bobot Relatif untuk responden lainnya dilakukan dengan langkah yang sama seperti contoh pada Responden 1.

Tabel 15. Bobot relatif tiap responden

| R | A | Invers e_S_ minus | Weight ed_S_ minus | Relative_U tility_ minus | Final_ Score |
|----|----|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------|
| R1 | A1 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R1 | A2 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R1 | A3 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,24 |
| R1 | A4 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,23 |
| R2 | A1 | 21,01 | 4,00 | 0,05 | 0,26 |
| R2 | A2 | 21,01 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R2 | A3 | 21,01 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R2 | A4 | 21,01 | 4,00 | 0,05 | 0,24 |
| R3 | A1 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R3 | A2 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R3 | A3 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R3 | A4 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,24 |
| R4 | A1 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R4 | A2 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R4 | A3 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,25 |
| R4 | A4 | 20,09 | 4,00 | 0,05 | 0,24 |

- Menghitung Utilitas Kuantitatif (U_i)

Pada penghitung nilai utilitas (U_i) untuk setiap alternatif. Nilai utilitas diperoleh dengan membandingkan nilai Q_i setiap alternatif terhadap nilai Q_i maksimum. Nilai utilitas dinyatakan dalam bentuk persentase untuk menunjukkan tingkat kelayakan relatif masing-masing alternatif.

Berdasarkan nilai utilitas yang diperoleh, alternatif dengan nilai tertinggi menjadi pilihan jurusan yang paling direkomendasikan. Hasil perbandingan alternatif ditampilkan pada Tabel 16.

Contoh Perhitungan Responden 1

$$Q_{max} = 0,25$$

$$A1 = (0,25 : 0,25) * 100\% = 100,00\%$$

$$A2 = (0,25 : 0,25) * 100\% = 100,00\%$$

$$A3 = (0,24 : 0,25) * 100\% = 93,65\%$$

$$A4 = (0,238 : 0,25) * 100\% = 92,43\%$$

Proses perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh alternatif dan kriteria. Perhitungan Utilitas Kuantitatif untuk responden lainnya dilakukan dengan langkah yang sama seperti contoh pada Responden 1.

Tabel 16. Utilitas kuantitatif tiap responden

| R | A | Final_Score | UI |
|----|----|-------------|------|
| R1 | A1 | 0,25 | 100% |
| R1 | A2 | 0,25 | 100% |
| R1 | A3 | 0,24 | 94% |
| R1 | A4 | 0,23 | 92% |
| R2 | A1 | 0,26 | 100% |
| R2 | A2 | 0,25 | 96% |
| R2 | A3 | 0,25 | 98% |
| R2 | A4 | 0,24 | 93% |
| R3 | A1 | 0,25 | 99% |
| R3 | A2 | 0,25 | 99% |
| R3 | A3 | 0,25 | 100% |
| R3 | A4 | 0,24 | 96% |
| R4 | A1 | 0,25 | 100% |
| R4 | A2 | 0,25 | 98% |
| R4 | A3 | 0,25 | 99% |
| R4 | A4 | 0,24 | 96% |

4.2. Pembahasan

Berdasarkan perhitungan metode COPRAS, setiap responden memiliki alternatif jurusan dengan nilai utilitas tertinggi (peringkat 1) yang

direkomendasikan sebagai jurusan paling sesuai dengan karakteristik dan preferensi mereka. Untuk kejelasan, tabel hanya menampilkan jurusan peringkat pertama dari 20 responden, karena peringkat ini mewakili pilihan jurusan paling optimal berdasarkan kriteria akademik, minat, pengalaman, kesesuaian profil, biaya, dan akreditasi.

Tabel 17. Rekomendasi Jurusan Peringkat Pertama Berdasarkan Perbandingan Metode COPRAS

| No | Nama | Peringkat 1 | Final_Score | UI |
|----|--------------------|-------------|-------------|------|
| 1 | Rismayanti | A1 & A2 | 0,252 | 100% |
| 2 | Mitra | A1 | 0,256 | 100% |
| 3 | Niana Sarira | A3 | 0,254 | 100% |
| 4 | YANI | A1 | 0,254 | 100% |
| 5 | Rara User Carmilla | A2 | 0,258 | 100% |
| 6 | Azhar Hafid | A2 | 0,260 | 100% |
| 7 | Lestari Wahyu | A2 | 0,260 | 100% |
| 8 | Satria | A1 | 0,258 | 100% |
| 9 | Putri | A1 | 0,262 | 100% |
| 10 | Farhan | A3 | 0,271 | 100% |
| 11 | Sabila Putri | A1 | 0,256 | 100% |
| 12 | Bagus Putra | A4 | 0,253 | 100% |
| 13 | Salsa | A1 | 0,251 | 100% |
| 14 | Lily | A4 | 0,255 | 100% |
| 15 | Serly | A1 & A2 | 0,254 | 100% |
| 16 | Sufi Landya | A1 & A2 | 0,256 | 100% |
| 17 | Putra Fariq Albani | A3 | 0,253 | 100% |
| 18 | Dwi Setyo Rini | A1 | 0,255 | 100% |
| 19 | Fino | A3 | 0,246 | 100% |
| 20 | Putra Pratama | A1 | 0,268 | 100% |

Dengan demikian, tabel tersebut memberikan gambaran ringkas dan jelas mengenai pola rekomendasi jurusan hasil metode COPRAS.

Rank Spearman

Contoh Perhitungan Responden 1

$$A1 = d = 1,5 - 1,5 = 0 \ (d^2 = 0)$$

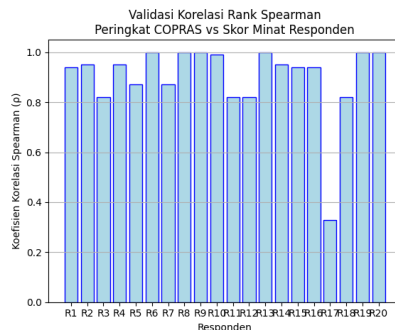
$$A2 = 1,5 - 1,5 = 0 \ (d^2 = 0)$$

$$A3 = 3 - 3,5 = -0,5 \ (d^2 = 0,25)$$

$$A4 = 4 - 3,5 = 0,5 \ (d^2 = 0,25)$$

$$\sum d_i^2 = 0+0+0,25+0,25 = 0,5$$

$$R_s = 1 - \frac{6 \cdot 0,5}{4(4^2 - 1)} = 1 - \frac{3}{60} = 0,95$$



Gambar 2. Rank Spearman

Gambar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar nilai koefisien Korelasi Rank Spearman (ρ) antara peringkat jurusan COPRAS dan minat responden berada di atas 0,80, menandakan kesesuaian yang kuat hingga sangat kuat. Beberapa responden (R6, R8, R9, R13, R19, R20) memiliki korelasi sempurna ($\rho = 1,00$), sementara R17 menunjukkan korelasi rendah ($\rho = 0,33$), menandakan sistem umumnya valid, namun masih perlu penyempurnaan untuk preferensi individu tertentu

5. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa metode SWARA–COPRAS efektif digunakan sebagai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan jurusan kuliah. SWARA mampu menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingan, sedangkan COPRAS menghasilkan pemeringkatan jurusan secara objektif dan proporsional sesuai preferensi responden. Hasil

rekomendasi menunjukkan variasi antar responden tanpa memaksakan satu pilihan tunggal, serta memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi dengan minat pengguna, yang dibuktikan melalui validasi Korelasi Rank Spearman dengan kategori hubungan sangat kuat. Kontribusi penelitian ini terletak pada penerapan kombinasi metode SWARA dan COPRAS yang masih jarang digunakan dalam konteks pemilihan jurusan. Keterbatasan penelitian terdapat pada jumlah responden dan kriteria yang masih terbatas, sehingga penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan data dan pendekatan yang lebih luas

6. Daftar Pustaka

- [1] Indriani, "Kolaborasi kunci atasi mismatch lulusan dan kebutuhan industri," ANTARA News.
- [2] A. Jannatul Rahmah and V. Zahrotun Kamila, "Metode AHP-TOPSIS Pada Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mata Kuliah Pilihan," 2024.
- [3] G. A. Manu, H. Putra, and Y. Afrizal, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pilihan Jurusan Mahasiswa DENGAN Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Model Analytical Hierarchy Process (AHP) Studi Kasus pada Akademi Teknik Kupang", doi: 10.13140/RG.2.2.10127.18088.
- [4] N. Arifin, I. Indra, C. N. Insani, and S. Sulpiana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan menggunakan Metode Topsis dan SAW," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 200–204, Mar. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12344.

- [5] M. Ridwan, F. Badri, A. Faqih, and R. Mono Sari, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Jurusan Kuliah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting INFORMASI ARTIKEL," *Informatics, Electrical and Electronics Engineering (Infotron)*, vol. 3, no. 1, pp. 26–35,
- [6] S. Rawal Dewa, M. Sistem Informasi, U. Dinamika Bangsa, and J. JI Jend Sudirman Thehok-Jambi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode SAW Pada SMK Negeri 2 Sarolangun," 2023.
- [7] H. B. Santoso, I. W. Sriyasa, and P. Citra, "Kombinasi Metode SWARA dan SMART Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 2, no. 1, pp. 38–50, Mar. 2024, doi: 10.58602/jaiti.v2i1.102.
- [8] A. Lela Budiarti Andi Saputra Mandopa, "SMART : Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Mahasiswa Terbaik Menggunakan Metode Complex Proportional Assessment," vol. 3, no. 2, pp. 98–106, 2024.
- [9] S. Rohman Cholil, M. Adi Setyawan, and P. Korespondensi, "Metode Copras Untuk Menentukan Kain Terbaik Dalam Pembuatan Pakaian Pada Butik Batik Hatta Semarang," doi: 10.25126/jtiik.202183584.
- [10] S. Manurung, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 9, no. 1, 2018.
- [11] A. Srihati, W. Murniati, and L. Mutawalli, "Kombinasi Metode Swara dan Smart dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi Pada SMPN 6 Janapria," *Jurnal Ilmiah Global Education*, vol. 6, no. 2, pp. 454–466, Jun. 2025, doi: 10.55681/jige.v6i2.3684.
- [12] K. D. A. Sutrisna, I. G. A. A. D. Indradewi, and G. S. Mahendra, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode SWARA-ARAS untuk Evaluasi Destinasi Wisata," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 3, pp. 7912–7922, Oct. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i3.3205.
- [13] Feriantano Sundang Pranata and Khairani Saladin, "Rekomendasi Destinasi Wisata Terbaik di Sumatera Barat dengan Pendekatan SWARA-SAW," *Journal of Economics and Management Scienties*, pp. 137–142, Nov. 2024, doi: 10.37034/jems.v7i1.74.
- [14] P. COPRAS Dalam Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik, G. Ginting, S. Alvita, A. Karim, M. Syahrizal, and N. Khairani Daulay, "Penerapan Complex Proportional Assessment (COPRAS) Dalam Penentuan Kepolisian Sektor Terbaik," 2020.
- [15] A. Hia and T. Syahputra, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Performance Cleaning Service Menggunakan Metode COPRAS," *Jurnal Sistem Informasi TGD*, vol. 1, pp. 157–171.
- [16] R. T. Sandya and R. H. Laluma, "Penerapan Metode Complex Proportional Assesment (COPRAS) dalam Pemilihan Dekan Fakultas Teknik".
- [17] L. Irvana and N. Mariana, "Penerapan Metode COPRAS Untuk Pemilihan SMK Jurusan TKJ Kota Semarang," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 201–207, Jul. 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1427.
- [18] Y. Yudiheartanti, "Penentuan Hubungan Mata Kuliah Penelitian dan Tugas Akhir dengan Korelasi Rank Spearman," *JUTISI*, vol. 6, no. 3, pp. 1691–1694, 2017.
- [19] L. Wahyuni, "Hubungan Karakteristik Petani dengan Pengeluaran Konsumsi Pangan Rumah Tangga Petani di Sekitar Perkebunan Kelapa Sawit," *Jurnal Social Economic of Agriculture*, vol. 14, no. 1, pp. 45–55, 2025, doi: 10.26418/j.sea.v10i2.90199.