

Pemilihan Alternatif Karir Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Menggunakan Metode TOPSIS

Career Alternative Selection for Computer Science Faculty Students Using the TOPSIS Method

Eka Arman^{a,1,*}, St. Hajrah Mansyur^{b,2} dan Purnawansyah^{a,3}

^a Teknik Informatika, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

^b Sistem Informasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia
¹13020190371@umi.ac.id; ²hajrah.mansyur@umi.ac.id; ³purnawansyah@umi.ac.id;
*corresponding author

Informasi Artikel	ABSTRAK
<p>Diserahkan : 5 April 2024 Diterima : 31 Oktober 2024 Direvisi : 31 Oktober 2024 Diterbitkan : 31 Oktober 2024</p> <p>Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Karir Mahasiswa Teknik Informatika Metode TOPSIS Sistem Berbasis Web</p> <p>Keywords: Decision Support System Career Recommendation Informatics Engineering Students TOPSIS Method Web-Based System</p> <p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> 	<p>Terdapat fenomena dimana para sarjana yang baru lulus belum sepenuhnya mempertimbangkan kemampuan dan minatnya dalam memilih suatu pekerjaan. Mahasiswa di Indonesia terutama jurusan atau program studi Teknik Informatika yang belum menyiapkan karirnya. Maka dari itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi karir kepada mahasiswa terutama dalam bidang Teknik Informatika. Hasil alternatif rekomendasi pemilihan karir terbaik menggunakan metode TOPSIS. Dengan menggunakan metode tersebut penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan alternatif karir mahasiswa berbasis web yang dibuat sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Berdasarkan perhitungan metode TOPSIS menghasilkan alternatif karir mahasiswa sesuai dengan kompetensi keilmuan, yaitu Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak dengan nilai 0,53, Spesialisasi jaringan dan infrastruktur dengan nilai 0,48, Ahli operasi dan sistem dengan nilai 0,30, Konsultan teknologi dan informasi dengan nilai 0,80, Pengembangan web designer <i>UI/UX</i> dengan nilai 0,48. Adapun hasil pengujian akurasi dari 50 data uji terdapat 48 data yang sesuai dan 2 data yang tidak sesuai, sehingga diperoleh nilai akurasi sebesar 96%. Web pemilihan alternatif karir mahasiswa telah melalui uji coba menggunakan metode blackbox testing serta penyebaran kuesioner dengan 33 responden untuk aspek antarmuka, aspek kinerja, aspek database serta aspek inialisasi. Maka dari itu diperoleh hasil dari keseluruhan sebesar 81,2% yang termasuk dalam kriteria baik.</p> <p>ABSTRACT</p> <p>There is a phenomenon where newly graduated graduates have not fully considered their abilities and interests in choosing a job. Students in Indonesia, especially Informatics Engineering majors or study programs, have not prepared their careers. Therefore, a decision support system is needed that is able to provide career recommendations to students, especially in the field of Informatics Engineering. The results of alternative recommendations for choosing the best career using the TOPSIS method. By using this method, this research produces a web-based student career alternative selection decision support system that is made according to company needs. Based on the calculation of the TOPSIS method, it produces alternative student careers according to scientific competencies, namely application and software programming with a value of 0.53, network and infrastructure specialization with a value of 0.48, operations and systems experts with a value of 0.30, technology and information consultants with a value of 0.80, UI / UX web designer development with a value of 0.48. As for the accuracy test results of 50 test data, there are 48 suitable data and 2 data that are not suitable, so that the accuracy value is 96%. Web selection of student career alternatives has been tested using the blackbox testing method and distributing questionnaires with 33 respondents for interface aspects, performance aspects, database aspects and initialization aspects. Therefore, the overall result is 81.2% which is included in the good criteria.</p>

I. Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari internet telah menjadi salah satu kebutuhan. Masyarakat menggunakan internet untuk bekerja, belajar, mengakses berbagai platform digital, dan bersosialisasi satu sama lain. Menurut informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS), terdapat peningkatan signifikan dalam kepemilikan nomor telepon seluler di rumah tangga Indonesia dari tahun 2015 hingga 2018. Pada tahun 2015, hanya 88,04% rumah tangga yang memiliki setidaknya satu nomor seluler, namun angka ini meningkat menjadi 88,46% pada tahun 2018 [1]. Permintaan terhadap layanan teknologi informasi dan komunikasi berkembang pesat untuk memenuhi berbagai kebutuhan layanan, mulai dari e-commerce dan teknologi kerja jarak jauh hingga game online dan streaming [2]. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memberikan dampak positif terhadap angka pekerja di Indonesia. Beberapa temuan penelitian menunjukkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi mempunyai dampak yang signifikan terhadap pasar tenaga kerja Indonesia [3]. Terdapat fenomena

dimana para sarjana yang baru lulus belum sepenuhnya mempertimbangkan kemampuan dan minatnya dalam memilih suatu pekerjaan. Fenomena tersebut didukung oleh hasil survei yang menyebutkan bahwa 91% lulusan perguruan tinggi tidak siap pakai setelah kuliah [4]. Mahasiswa di Indonesia terutama jurusan atau program studi Teknik Informatika yang belum menyiapkan karirnya. Maka dari itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi karir kepada mahasiswa terutama dalam bidang Teknik Informatika.

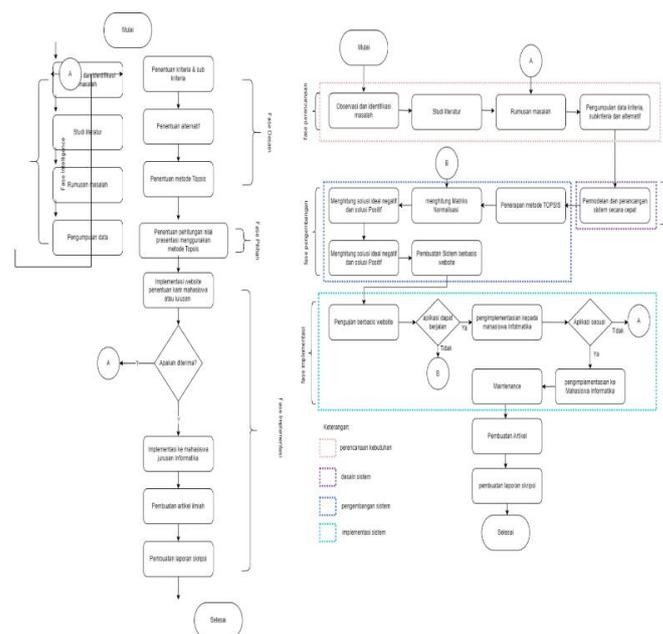
Berdasarkan data Statistik Pendidikan Tinggi tahun 2020, tercatat ada sebanyak 257.938 lulusan sarjana dari jurusan Teknik Informatika di Indonesia [5]. Selain pertumbuhan jumlah sarjana Informatika, banyak industri yang membutuhkan pekerja pada bidang teknologi Seperti pada bidang jaringan ada perusahaan Telkom Indonesia, Zettagrid Indonesia, dan Amazon Web Service. Lalu, pada bidang Sistem Informasi ada IBM (International Business Machines Corporation), Oracle Corporation. Dan terakhir, pada bidang Rekayasa Perangkat Lunak ada Soltius Indonesia, Telin, dan PT Kreon Media Nusantara. Berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) nomor 22 tahun 2019 tentang penetapan standar kompetensi kerja nasional Indonesia kategori informasi dan komunikasi golongan pokok aktivitas pemrograman, konsultasi komputer dan kegiatan yang berhubungan dengan itu bidang Programming and Software Development, Network and Infrastructure, Operation and System Tools.

Sistem pendukung keputusan adalah sistem interaktif yang menggunakan data dan model keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur untuk membantu pengambilan keputusan. Dan lain halnya pengertian SPK biasanya didefinisikan sebagai sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah dan keterampilan komunikasi untuk masalah semi-terstruktur [6]. Hasil alternatif rekomendasi pemilihan karir terbaik menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS ini merupakan yang sering dipergunakan oleh para peneliti di dalam konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) karena konsepnya sederhana tetapi tahapan pemecahan masalahnya termasuk kompleks [7]. TOPSIS mengambil keputusan dengan memilih alternatif yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan soulsi ideal negatif. Solusi ideal negative merupakan keseluruhan nilai paling buruk dari tiap alternatif [8].

Dalam tahap pengembangan sistem menggunakan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD). RAD adalah strategi siklus hidup yang dirancang untuk memberikan pengembangan yang lebih cepat dan hasil kualitas yang daripada yang dapat dicapai melalui siklus tradisional [9]. RAD diajukan oleh IBM pada tahun 1980 sampai 1990-an, ketika permintaan terhadap aplikasi semakin meningkat. RAD adalah sejumlah metode yang muncul untuk mengatasi kelemahan metode pengembangan waterfall dan variannya[10]. Oleh karena itu peneliti akan membuat Sistem Pendukung Keputusan pemilihan alternatif karir fakultas Ilmu Komputer menggunakan metode TOPSIS dengan pengembangan sistem RAD dengan berdasarkan SKKNI nomor 22 tahun 2019. Sehingga dengan adanya aplikasi tersebut akan membantu mahasiswa dalam menemukan karir yang sesuai.

II. Metode

A. Tahapan Penelitian

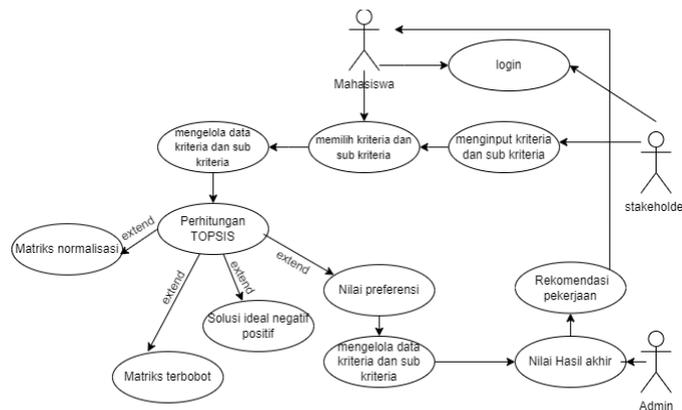


Gambar 1. Bagan alir kegiatan

Pada tahapan ini terjadi 4 fase dimana fase pertama yaitu perencanaan kebutuhan mempunyai tahapan seperti observasi dan identifikasi masalah, Studi literatur, Rumusan masalah, Pengumpulan data. Kemudian fase desain dengan melalui tahapan permodelan dan perancangan sistem secara cepat. setelah itu ada fase pengembangan sistem yang akan digunakan dan memberikan nilai presensi menggunakan metode TOPSIS. Tahap terakhir pada bagan alir kegiatan yaitu melakukan implementasi sistem aplikasi terhadap mahasiswa untuk memberikan rekomendasi. Jika aplikasi tersebut diterima maka website tersebut akan di implementasikan kepada mahasiswa informatika dan apabila sistem tidak sesuai maka akan kembali ke sistem perencanaan. Selanjutnya akan dilakukan proses pembuatan tugas akhir seperti skripsi dan artikel ilmiah.

B. Desain Penelitian

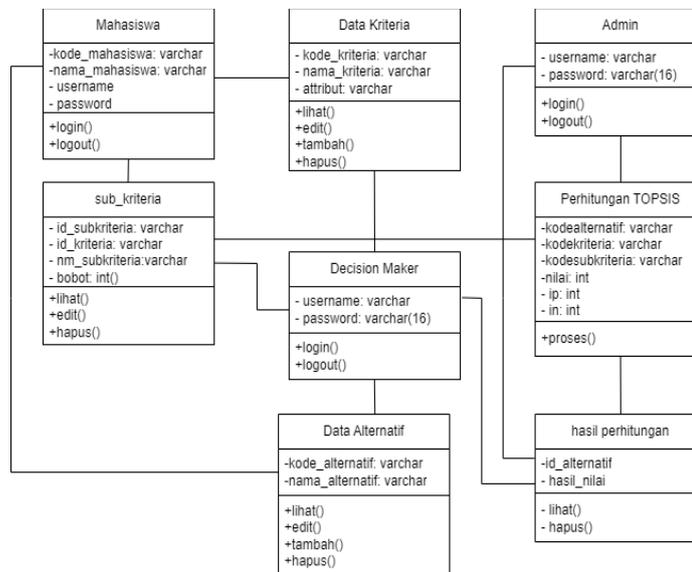
1) Use case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada gambar 2 merupakan use case diagram yang akan dibangun mempunyai 2 aktor dimana aktor tersebut terdiri dari admin dan mahasiswa. Masing-masing aktor memiliki kegiatan yang berbeda. Admin memiliki kegiatan untuk login dengan cara memasukkan username dan password, kemudian setelah itu admin akan mengelola data. Data tersebut akan dikelola dengan menggunakan metode perhitungan TOPSIS. Selanjutnya setelah perhitungan berhasil dilakukan maka sistem akan memberikan rekomendasi terhadap mahasiswa.

2) Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Gambar 3 adalah class diagram dari sistem yang akan dibuat, setiap class memiliki kaitan antara satu class dan class lainnya, admin mampu mengelola data seperti kriteria dan sub-kriteria. Kemudian data yang telah dikelola akan di hitung otomatis menggunakan sistem yang dibuat. Perhitungan yang dilakukan menggunakan metode TOPSIS yang akan menghasilkan analisa dari tiap alternatif.

3) Penentuan Kriteria

Penentuan rekomendasi alternatif karir membutuhkan beberapa kriteria dalam pengambilan keputusan. Kriteria ini ditentukan berdasarkan decision maker seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Alternatif

Alternatif	Keterangan
A001	Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak
A002	Spesialisasi jaringan dan infrastruktur
A003	Ahli operasi dan sistem
A004	Konsultan teknologi dan informasi
A005	Pengembangan web designer <i>UI/UX</i>

Penentuan alternatif ini akan dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan yang sudah memiliki kriteria dan sub kriteria. Kriteria dan sub kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Kriteria dan Sub Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Sub-Kriteria
K1	Kompetensi Teknis	Pemrograman, Pengembangan Web, Keamanan Siber, Analisis Data
K2	Keterampilan non-Teknis	Komunikasi, Kerjasama Tim, Manajemen Waktu
K3	Potensi Pengembangan Karir	Peluang Promosi, Pelatihan dan Pengembangan
K4	Kesesuaian dengan Minat Pribadi	Minat dalam Pemrograman dan Minat dalam Analisis Data
K5	Prospek Pasar Kerja	Permintaan di Pasar dan Gaji rata-rata

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini di Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Muslim Indonesia Kota Makassar yang beralamat di Jl. Urip Sumoharjo No. km.5, Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90231. Adapun waktu penelitian selama 4 bulan terhitung mulai dari Novermber 2023 sampai Februari 2024.

2. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini melakukan pengumpulan data mengenai data karir apa saja yang dapat di pilih mahasiswa Informatika berdasarkan SKKNI no. 22 tahun 2019 beserta data kriteria dalam penentuan alternatif pemilihan karir, semua tahap pada proses pengumpulan data tersebut diperoleh dari jurnal.

3. Teknik Pengujian Data

Pengujian dilakukan dengan menggunakan dengan metode *black box* untuk melihat apakah semua sistem sudah berjalan dengan baik dan memberikan penilaian dari sistem yang dibuat dengan cara menyebarkan kuesioner ke beberapa pengguna atau responden untuk melakukan penilaian terhadap aplikasi yang telah dibangun.

D. Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Konsep	Nama Variabel	Keterangan
1.	Kriteria	Tempat memasukkan data kriteria	K1 K2 K3 K4 K5	Kompetensi Teknis Keterampilan Non-Teknis Potensi Pengembangan Karir Kesesuaian dengan Minat Pribadi Prospek Pasar Kerja
2.	Sub Kriteria	Tempat memasukkan data-Sub Kriteria	K1.1 K1.2 K1.3 K1.4 K2.1 K2.2 K2.3 K3.1 K3.2 K4.1 K4.2 K5.1 K5.2	Pemrograman Pengembangan Web Keamanan Siber Analisis Data Komunikasi Kerjasama Tim Manajemen Waktu Peluang Promosi Pelatihan dan Pengembangan Minat dalam Pemrograman Minat dalam Analisis Data Permintaan di Pasar Gaji Rata-rata
3.	Bobot Kriteria	Tempat memasukkan nilai kriteria	Bobot_kr	Bobot Kriteria
4.	Bobot Sub Kriteria	Tempat memasukkan nilai Sub Kriteria	Bobot_Sk	Bobot Sub Kriteria
5.	Ideal Positif	Menampilkan nilai ideal positif	IP	Ideal Positif
6.	Ideal Negatif	Menampilkan nilai ideal negatif	IN	Ideal Negatif
7.	Nilai Preferensi	Menampilkan nilai preferensi alternatif	NP	Nilai Preferensi

III. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan Pemilihan Alternatif Karir Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Menggunakan Metode TOPSIS yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan PT. Telkom Akses Witel Palu. Adapun pemilihan alternatif karir mahasiswa fakultas ilmu komputer berdasarkan 5 kriteria dan 13 sub kriteria. Berdasarkan perhitungan dengan metode TOPSIS diperoleh nilai alternatif yang terpilih adalah Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak (A001) memperoleh nilai 0,53, Spesialisasi jaringan dan infrastruktur (A002) dengan nilai 0,48, Ahli operasi dan sistem (A003) dengan nilai 0,30, Konsultan teknologi dan informasi (A004) dengan nilai 0,80 dan Pengembangan web designer *UI/UX* (A005) memperoleh nilai 0,48. Aplikasi web pemilihan alternatif karir mahasiswa fakultas ilmu komputer telah melalui uji coba menggunakan *blackbox* untuk mengetahui fungsionalitas setiap fitur nya. Selain itu, penyebaran kuesioner juga dilakukan guna mengetahui nilai aspek antarmuka, kinerja, *database*, dan terminasi. Maka dari itu, nilai rata-rata hasil keseluruhan web sebesar 81,2% yang termasuk dalam kriteria penilaian baik. Penelitian mengenai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alternatif Karir Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dengan menggunakan metode TOPSIS. Pada penelitian ini dijelaskan dengan menggunakan metode pengembangan sistem yaitu *Rapid Application Development (RAD)* yang memiliki tahapan *Requirements Planning*, *RAD Design Workshop* dan *Implementation*.

1) *Requirements Planning*

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara bersama bapak Zulkifly yang merupakan salah satu karyawan PT. Telkom Akses Witel Palu diperoleh hasil Alternatif Karir yaitu Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak, Spesialisasi jaringan dan infrastruktur, Ahli operasi dan sistem, Konsultan teknologi dan informasi, Pengembangan web designer *UI/UX* dan akan ditentukan karir yang menjadi alternatif terbaik untuk pemilihan karir mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer.

2) *RAD Design Workshop*

Pada tahapan ini merupakan tahapan dimana penulis merancang dan mendesain sistem yang akan dibangun. Penulis melakukan perancangan yang digambarkan dalam diagram Unified Modelling Language (UML) yang meliputi use case diagram dan class diagram.

3) *Implementation*

a) Menentukan Kriteria dan Alternatif

Dalam melakukan pengambilan keputusan, tentunya harus memiliki berbagai kriteria-kriteria yang nantinya digunakan sebagai bahan pertimbangan dan harus keterkaitan dengan kasus yang diangkat. Adapun kriteria, sub kriteria yang digunakan dan bobot penilaian dalam pemilihan alternatif karir mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer. Penentuan kriteria, sub kriteria dan bobot berdasarkan penilaian dari *decision maker*.

Tabel 1. Data Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
K1	Kompetensi Teknis	5
K2	Keterampilan non-Teknis	4
K3	Potensi Pengembangan Karir	3
K4	Kesesuaian dengan Minat Pribadi	5
K5	Prospek Pasar Kerja	2

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif	Keterangan
A001	Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak
A002	Spesialisasi jaringan dan infrastruktur
A003	Ahli operasi dan sistem
A004	Konsultan teknologi dan informasi
A005	Pengembangan web designer <i>UI/UX</i>

b) Membentuk matriks keputusan berdasarkan nilai preferensi setiap kriteria terhadap semua alternatif.

Tabel 3. Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria			
	K	K	K	K
A1	4	4	3	4
A2	3	5	5	4
A3	2	4	5	4
A4	5	4	5	5
A5	4	3	3	4

Setelah membentuk matriks keputusan, langkah selanjutnya adalah menormalisasikan nilai matrik (xi) keputusan sebagai berikut:

$$X_1 \sqrt{4^2 + 3^2 + 2^2 + 5^2 + 4^2} = 8,3666$$

$$r_1 = \frac{4}{8,3666} = 0,4781$$

$$r_2 = \frac{4}{8,3666} = 0,3586$$

$$r_3 = \frac{4}{8,3666} = 0,2390$$

$$r_4 = \frac{4}{8,3666} = 0,5976$$

$$r_5 = \frac{4}{8,3666} = 0,4781$$

$X_2 =$	$X_3 =$	$X_4 =$	$X_4 =$
9,0554	9,6437	9,4340	7,6811
$r_1 = 0,4417$	$r_1 = 0,3111$	$r_1 = 0,4240$	$r_1 = 0,3906$
$r_2 = 0,5522$	$r_2 = 0,5185$	$r_2 = 0,4240$	$r_2 = 0,3906$
$r_3 = 0,4417$	$r_3 = 0,5185$	$r_3 = 0,4240$	$r_3 = 0,5208$
$r_4 = 0,4417$	$r_4 = 0,5185$	$r_4 = 0,5300$	$r_4 = 0,3906$
$r_5 = 0,3313$	$r_5 = 0,3111$	$r_5 = 0,4240$	$r_5 = 0,5208$

- c) Setelah memperoleh matriks normalisasi selanjutnya nilai matriks normalisasi dikalikan dengan nilai data alternatif karir yang akan ditentukan.

$$y(1,1) = w_1 \times r_1 = 5 \times 0,4781 = 2,3905$$

$$y(1,2) = w_1 \times r_2 = 5 \times 0,3586 = 1,7928$$

$$y(1,3) = w_1 \times r_3 = 5 \times 0,2390 = 1,1952$$

$$y(1,4) = w_1 \times r_4 = 5 \times 0,5976 = 2,9881$$

$$y(1,5) = w_1 \times r_5 = 5 \times 0,4781 = 2,3905$$

$$y(2,1) = 1,7669 \quad y(3,1) = 0,9333 \quad y(4,1) = 2,1200 \quad y(5,1) = 0,7811$$

$$y(2,2) = 2,2086 \quad y(3,2) = 1,5554 \quad y(4,2) = 2,1200 \quad y(5,2) = 0,7811$$

$$y(2,3) = 1,7669 \quad y(3,3) = 1,5554 \quad y(4,3) = 2,1200 \quad y(5,3) = 1,0415$$

$$y(2,4) = 1,7669 \quad y(3,4) = 1,5554 \quad y(4,4) = 2,6500 \quad y(5,4) = 0,7811$$

- d) Menentukan matriks ideal positif A^+ dan matriks ideal negatif A^-
 (1) Menentukan matriks ideal positif A^+ mengambil nilai maksimal dari normalisasi terbobot dari atribut kriteria *benefit* dan nilai minimum dari kriteria *cost*.

$$y_1^+ = (2,3905; 1,7928; 1,1952; 2,9881; 2,3905) = 2,9881$$

$$y_2^+ = (1,7669; 2,2086; 1,7669; 1,7669; 1,3252) = 2,2086$$

$$y_3^+ = (0,9333; 1,5554; 1,5554; 1,5554; 0,9333) = 1,5554$$

$$y_4^+ = (2,1200; 2,1200; 2,1200; 2,6500; 2,1200) = 2,6500$$

$$y_5^+ = (0,7811; 0,7811; 1,0415; 0,7811; 1,0415) = 1,0415$$

- (2) Menentukan matriks ideal negatif A^- mengambil nilai dari normalisasi terbobot dari atribut kriteria *benefit* dan nilai maksimal dari kriteria *cost*.

$$y_{1^-} = (2,3905; 1,7928; 1,1952; 2,9881; 2,3905) = 1,1952$$

$$y_{2^-} = (1,7669; 2,2086; 1,7669; 1,7669; 1,3252) = 1,3252$$

$$y_{3^-} = (0,9333; 1,5554; 1,5554; 1,5554; 0,9333) = 0,9333$$

$$y_{4^-} = (2,1200; 2,1200; 2,1200; 2,6500; 2,1200) = 2,1200$$

$$y_{5^-} = (0,7811; 0,7811; 1,0415; 0,7811; 1,0415) = 0,7811$$

- e) Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif

$$D_1^+ = \sqrt{2,9881 - 2,39052 + 2,2086 - 1,76692 + 1,5554 - 0,93332 + (2,6500 - 2,1200)2 + (1,0415 - 0,7811)2} = 1,1349$$

$$D_2^+ = \sqrt{2,9881 - 1,79282 + 2,2086 - 2,20862 + 1,5554 - 1,55542 + (2,6500 - 2,1200)2 + (1,0415 - 0,7811)2} = 1,3331$$

$$D_3^+ = \sqrt{2,9881 - 1,19522 + 2,2086 - 1,76692 + 1,5554 - 1,55542 + (2,6500 - 2,1200)2 + (1,0415 - 1,0415)2} = 1,9210$$

$$D_4^+ = \sqrt{2,9881 - 2,98812 + 2,2086 - 1,76692 + 1,5554 - 1,55542 + (2,6500 - 2,6500)2 + (1,0415 - 0,7811)2} = 0,5128$$

$$D_5^+ = \sqrt{2,9881 - 2,39052 + 2,2086 - 1,32522 + 1,5554 - 0,93332 + (2,6500 - 2,1200)2 + (1,0415 - 1,0415)2} = 1,3437$$

- f) Menentukan jarak antar nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negative

$$D_1^- = \sqrt{1,1952 - 2,39052 + 1,3252 - 1,76692 + 0,9333 - 0,93332 + (2,1200 - 2,1200)2 + (0,7811 - 0,7811)2} = 1,2742$$

$$D_2^- = \sqrt{1,1952 - 1,79282 + 1,3252 - 2,20862 + 0,9333 - 1,55542 + (2,1200 - 2,1200)2 + (0,7811 - 0,7811)2} = 1,2348$$

$$D_3^- = \sqrt{1,1952 - 1,19522 + 1,3252 - 1,76692 + 0,9333 - 1,55542 + (2,1200 - 2,1200)2 + (0,7811 - 1,0415)2} = 0,8062$$

$$D_4^- = \sqrt{1,1952 - 2,98812 + 1,3252 - 1,76692 + 0,9333 - 1,55542 + (2,1200 - 2,6500)2 + (0,7811 - 0,7811)2} = 2,0193$$

$$D_5^- = \sqrt{1,1952 - 2,39052 + 1,3252 - 1,32522 + 0,9333 - 0,93332 + (2,1200 - 2,1200)2 + (0,7811 - 1,0415)2} = 1,2233$$

- g) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$A001 = \frac{1,2742}{1,2742+1,1349} = 0,53 = \text{Rangking 2}$$

$$A002 = \frac{1,2348}{1,2348+1,3331} = 0,48 = \text{Rangking 3}$$

$$A003 = \frac{0,8062}{0,8062+1,9210} = 0,30 = \text{Rangking 5}$$

$$A004 = \frac{2,0193}{2,0193+0,5128} = 0,80 = \text{Rangking 1}$$

$$A005 = \frac{1,2233}{1,2233+1,3437} = 0,48 = \text{Rangking 4}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode TOPSIS yang terdiri dari 5 kriteria dan 13 sub kriteria yang menjadi alternatif terbaik dalam penentuan karir mahasiswa terdapat pada Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak (A001) diurutan kedua memperoleh nilai 0,53, Spesialisasi jaringan dan infrastruktur (A002) menempati urutan ketiga dengan nilai 0,48, Ahli operasi dan sistem (A003) diurutan kelima dengan nilai 0,30, Konsultan teknologi dan informasi (A004) diurutan pertama dengan nilai 0,80 dan Pengembangan web designer UI/UX diurutan keempat memperoleh nilai 0,48.

IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 4 bulan mulai dari Desember 2023 sampai April 2024, maka dapat disimpulkan telah berhasil dibuat aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan alternatif karir mahasiswa berbasis web yang dapat memudahkan pihak perusahaan dalam penentuan karir yang sesuai dengan preferensi dan kriteria yang telah ditentukan. Aplikasi ini terdiri dari menu *login*, *dashboard*, data alternatif, data kriteria, data sub kriteria, perhitungan TOPSIS, data hasil akhir, profil, penentuan alternatif kriteria, histori dan alternatif karir yaitu Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak, Spesialisasi jaringan dan infrastruktur, Ahli operasi dan sistem, Konsultan teknologi dan informasi, Pengembangan web designer *UI/UX* berdasarkan 5 kriteria dan 13 sub kriteria. Dengan penerapan metode TOPSIS dalam penentuan alternatif karir mahasiswa dapat menghasilkan alternatif karir mahasiswa sesuai dengan kompetensi keilmuan, yaitu Pemrograman aplikasi dan perangkat lunak dengan nilai 0,53, Spesialisasi jaringan dan infrastruktur dengan nilai 0,48, Ahli operasi dan sistem dengan nilai 0,30, Konsultan teknologi dan informasi dengan nilai 0,80, Pengembangan web designer *UI/UX* dengan nilai 0,48. Dari hasil pengujian black box testing serta presentasi pengisian kuesioner dengan 33 responden untuk aspek antarmuka diperoleh nilai 82%, aspek kinerja dengan nilai 80,6%, aspek database dengan nilai 80,4%, serta aspek inisialisasi dengan nilai 81,8%. Maka dari itu hasil keseluruhan yang diperoleh adalah sebesar 81,2% yang termasuk dalam kriteria baik. Berdasarkan kesimpulan, maka peneliti memberikan saran yang dapat dijadikan masukan, antara lain: diharapkan sistem pendukung keputusan penentuan alternatif karir mahasiswa dapat dikembangkan dengan menggunakan metode lain seperti *Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje* (VIKOR), *Profile Matching*, *Simple Additive Weinght* (SAW) untuk mendapatkan perbandingan keakuratan alternatif berdasarkan kriteria dalam pengambilan keputusan. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengukur keakuratan metode yang digunakan dengan pengujian *white box*.

Daftar Pustaka

- [1] D. Andalisto, Y. Saragih, and I. Ibrahim, "Analisis Kualitatif Teknologi 5G Pengganti 4G Di Indonesia," *J. Edukasi Elektro*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [2] A. M. A. Saputra, L. P. I. Kharisma, A. A. Rizal, M. I. Burhan, and N. W. Purnawati, *TEKNOLOGI INFORMASI: Peranan TI dalam berbagai bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [3] R. Putri and I. Idris, "Pengaruh Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Pasar Tenaga Kerja dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia," *J. Kaji. Ekon. Dan Pembang.*, vol. 2, no. 4, pp. 15–20, 2020.
- [4] D. Handini, F. Hidayat, D. A. V. Putri, M. R. Rouf, N. R. Anjani, and A. N. R. Attamimi, "Statistik pendidikan tinggi tahun 2020 (higher education statistics 2020)," 2020, *Sekretariat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi*.
- [5] E. Surtiyoni, "Hambatan kematangan perencanaan karir mahasiswa sebagai generasi millennial," 2019.
- [6] D. Prihadi, B. Harira, A. D. Susilawati, and D. N. Rahmatika, "Pengembangan Aplikasi Pelayanan Agen Bank pada Unit Kegiatan Mahasiswa Minibank menggunakan metode Rapid Application Development (RAD): Pengembangan Aplikasi Pelayanan Agen Bank pada Unit Kegiatan Mahasiswa Minibank menggunakan metode Rapid Application Development (RAD)," *Insect (Informatics Secur. J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–12, 2023.
- [7] T. J. Permata, A. Zaidiah, and R. Astriratma, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Berbasis Website Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Di Sma Negeri 6 Tangerang Selatan," in *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer dan Aplikasinya*, 2021, pp. 543–550.
- [8] A. Ambiyar and I. P. Dewi, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karir Berbasis Web," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 5, no. 1, pp. 17–24, 2020.
- [9] E. D. Afriansya and A. W. Utami, "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Metode SMARTER (Studi Kasus PT Tekno Mandala Kreatif)," *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 4, pp. 119–127, 2022.
- [10] R. Rudianto, "Penggunaan Metode Topsis dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan

Terbaik pada SPBU 34.15306 Medang Karawaci,” *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, p. 496636, 2021.