

# Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Calon Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) Menggunakan Metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

Diah Ayu Ningtias<sup>1</sup>, Jumadil Nangi<sup>2</sup>, Bambang Pramono<sup>3</sup>, Dewi Sari Sumitro<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Halu Oleo, <sup>4</sup>Universitas Esa Unggul

e-mail: [diahayuningtias50@gmail.com](mailto:diahayuningtias50@gmail.com), [jumadilnangi87@gmail.com](mailto:jumadilnangi87@gmail.com), [bambang.pramono@uho.ac.id](mailto:bambang.pramono@uho.ac.id), [dewisari155@gmail.com](mailto:dewisari155@gmail.com)

## Abstrak

Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan kartu yang ditujukan bagi keluarga miskin dan rentan miskin yang ingin menyekolahkan anaknya yang berusia 7-18 tahun secara gratis. Dalam penentuan prioritas calon penerima KIP di SMA Negeri 4 Kendari tidaklah mudah karena pihak sekolah harus melihat dan menyeleksi berbagai aspek dan kriteria yang sudah ditetapkan. Namun, kesalahan atau kekeliruan biasa terjadi pada proses penentuan prioritas calon penerima KIP dan memerlukan waktu yang lama. Hal ini disebabkan karena dalam proses penyeleksian masih menggunakan cara manual. Maka dari itu, peneliti membangun sistem pengambilan keputusan penentuan prioritas calon penerima KIP di SMA Negeri 4 Kendari berbasis website. Sistem ini dibuat menggunakan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) untuk menentukan urutan (prioritas) calon penerima KIP. Sistem ini juga menggunakan metode pembobotan, yaitu *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) untuk menentukan bobot pada setiap kriteria yang ada. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu metode SWARA dapat digunakan dalam pemberian nilai bobot pada setiap kriteria dan pemberian nilai pada setiap sub kriteria. Kemudian, hasil akurasi yang didapatkan dengan penggunaan metode PROMETHEE dalam sistem pendukung keputusan dalam Penentuan Prioritas Calon Penerima KIP adalah 92%.

**Kata kunci**— sistem pengambilan keputusan, KIP, PROMETHEE, *website*, SWARA

## Abstract

*The Indonesia Smart Card (KIP) is a card intended for poor and vulnerable poor families who want to send their children aged 7-18 years to school for free. In prioritizing prospective KIP recipients at SMA Negeri 4 Kendari, it is not easy because the school must see and select various aspects and criteria that have been determined. However, errors or mistakes usually occur in the process of prioritizing KIP recipient candidates and require a long time. This is because the selection process still uses manual methods. Therefore, researchers built a decision-making system for prioritizing prospective recipients of the KIP at SMA Negeri 4 Kendari based on the website. This system was created using the Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) method to determine the order (priority) of prospective recipients of the KIP. This system also uses a weighting method, namely Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) to determine the weight on each existing criterion. The results obtained from this study are that the SWARA method can be used in giving weight values to each criterion and giving values to each sub-criteria. Then, the accuracy result obtained by using the PROMETHEE method in a decision support system in Prioritizing Candidates for KIP Recipients is 92%.*

**Keywords**— *decision making system, KIP, PROMETHEE, website, SWARA*

## 1. PENDAHULUAN

**K**artu Indonesia Pintar (KIP) merupakan kartu yang ditujukan bagi keluarga miskin dan rentan miskin yang ingin menyekolahkan anaknya yang berusia 7-18 tahun secara gratis. Program ini ditujukan untuk menghilangkan hambatan ekonomi siswa sehingga tidak terpikir untuk berhenti sekolah. Selain menghindari anak putus sekolah, program KIP ini juga dibuat untuk menarik kembali siswa yang telah putus sekolah agar kembali bersekolah [1]. Namun dalam penyebarannya, ada beberapa kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan yang menjadi faktor pendukung penentu calon penerima KIP seperti surat keterangan tidak mampu, pekerjaan orang tua, jumlah saudara, dan lain-lain.

SMA Negeri 4 Kendari merupakan salah satu sekolah menengah atas di Kota Kendari yang menyediakan program KIP kepada siswa-siswinya. Dalam penentuan prioritas calon penerima KIP di SMA Negeri 4 Kendari tidaklah mudah karena pihak sekolah harus melihat dan menyeleksi berbagai aspek dan kriteria yang sudah ditetapkan. Namun, dalam proses penentuan prioritas calon penerima KIP seringkali terjadi kesalahan atau kekeliruan dalam proses seleksi dan memerlukan waktu yang lama. Hal ini disebabkan karena dalam proses penyeleksian masih menggunakan cara manual. Maka dari itu, sangat dibutuhkan suatu sistem seleksi yang menggunakan sistem penunjang keputusan yang dapat membantu serta mempermudah pihak sekolah untuk memutuskan prioritas calon penerima KIP.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [2]. Dalam pengambilan keputusan terdapat beberapa metode, salah satu metode sistem pendukung keputusan adalah metode PROMETHEE.

*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) adalah suatu metode untuk menentukan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Metode PROMETHEE

merupakan suatu metode yang sederhana dan efisien, tetapi juga mudah diimplementasikan daripada metode lain untuk menuntaskan masalah multikriteria. Metode PROMETHEE juga sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti bidang pendidikan, pertanian, pemerintahan, dan olahraga [3]. PROMETHEE adalah metode yang menggunakan nilai dalam hubungan outranking yang memiliki masalah pokok sederhana dalam data, jelas dan stabil terhadap semua parameternya. PROMETHEE berfungsi untuk mengolah data, baik data kuantitatif dan kualitatif sekaligus dan bersifat multikriteria atau *Multi Criterion Decision Making* (MCDM) dimana semua data digabung menjadi satu dengan bobot penilaian yang telah diperoleh melalui penilaian atau *survey* [4]. Metode PROMETHEE memiliki kelebihan yaitu dalam proses perangkingan yang menggunakan data kuantitatif dan kualitatif, jelas, stabil, efisien dan sederhana. Pada perhitungan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) juga membutuhkan bobot pada setiap kriterianya. Terdapat beberapa metode yang dapat menghasilkan nilai bobot, salah satunya yaitu *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA). Pada penelitian ini, bobot dihasilkan dengan menggunakan penggunaan metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA). *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dipilih karena SWARA memungkinkan membuat aplikasi lebih bijaksana dalam pengambilan keputusan dan merupakan salah satu metode yang sering digunakan untuk menghitung prioritas tingkat kepentingan relatif semua kriteria.

## 2. METODE PENELITIAN

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik [2]. Dalam mendukung pengambilan keputusan, SPK menghitung kriteria-kriteria dengan menggunakan sistem komputer untuk mengolah informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

Penerapan SPK didukung dengan menerapkan metode-metode berbasis multikriteria [5].

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali digunakan pada tahun 1971 oleh Michael Scoot Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem pendukung keputusan memiliki beberapa komponen. Komponen-komponen tersebut terdiri dari [6]:

- a. *Data Management*, termasuk *database* yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh *software* yang disebut *Database Management Systems* (DBMS).
- b. *Model Management*, melibatkan model finansial, statistikal, *management science* atau berbagai model kuantitatif lainnya sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis dan manajemen *software* yang diperlukan.
- c. *Communication* (dialog subsistem), *user* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui sub sistem ini.
- d. *Knowledge Management*, subsistem *optional* ini dapat mendukung sub sistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Secara konsep ada 3 elemen yang terkait dengan sistem pendukung keputusan. Elemen tersebut adalah sebagai berikut [6]:

1. Masalah, sebuah sistem pendukung keputusan terdapat beberapa jenis masalah, yaitu masalah terstruktur, masalah semi terstruktur dan masalah tidak terstruktur.
2. Solusi, sebuah sistem pendukung keputusan terdapat beberapa jenis solusi pemecahan masalah diantaranya yaitu, *Multi Attribute Decision Making* (MADM).
3. Hasil, sebuah sistem pendukung keputusan terdapat hasil atau keluaran yang berupa keputusan yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur sebuah kebijakan dari sebuah masalah yang diteliti atau dibahas.

#### 2.1 *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*

(PROMETHEE) adalah suatu metode untuk menentukan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Metode PROMETHEE merupakan suatu metode yang sederhana dan efisien, tetapi juga mudah diimplementasikan daripada metode lain untuk menuntaskan masalah multikriteria. Metode PROMETHEE juga sering digunakan dalam beberapa aspek dikehidupan sehari-hari seperti bidang pendidikan, pertanian, pemerintahan, dan olahraga.

PROMETHEE juga merupakan suatu metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) atau dapat melakukan pengurutan atau penentuan dalam analisis multikriteria. MCDM adalah studi tentang metode dan prosedur dimana keprihatinan tentang berbagai kriteria yang saling bertentangan yang dimasukan kedalam proses perencanaan manajemen sebagaimana didefinisikan oleh *International Society on Multiple Criteria Decision Making*. Metode MCDM dapat membantu dalam memilih alternatif terbaik dimana terdapat banyak kriteria dengan menganalisis ruang lingkup dari kriteria dan bobot untuk kriteria tersebut [3].

Terdapat beberapa langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan metode promethee, yaitu sebagai berikut [7]:

- a. Menentukan beberapa alternatif
- b. Menentukan beberapa kriteria
- c. Menentukan bobot kriteria
- d. Menentukan tipe penilaian, dimana tipe penilaian memiliki 2 tipe yaitu; tipe minimum dan maksimum. Tipe minimum merupakan jenis kriteria yang mengutamakan nilai terendah sebagai acuan pemilihan. Sedangkan tipe maksimum merupakan jenis kriteria yang mengutamakan nilai tertinggi sebagai acuan pemilihan.
- e. Menentukan tipe preferensi untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari *decision maker*. Tipe preferensi ini berjumlah Enam (*Usual, Quasi, Linear, Level, Linear Quasi* dan *Gaussian*).

#### 2.2 *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA)

Metode SWARA yang memiliki kepanjangan *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* merupakan metode pembobotan atau metode yang memberikan nilai terhadap tingkat

kepentingan dari kriteria yang tersedia sebagai bahan pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan. Metode SWARA memiliki perbedaan dari banyak metode pembobotan lainnya. Metode ini mengolah data berdasarkan pendapat para pakar maupun pengambil keputusan dan mengolah data yang terpenting terhadap kriteria tertentu.

Terdapat beberapa tahapan perhitungan dalam penggunaan metode SWARA (*Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis*), yaitu sebagai berikut [8]:

- a. Melakukan penjumlahan terhadap penilaian pakar atau ahli untuk masing-masing kriteria dan temukan nilai rata-rata dalam masing-masing nilai pendapat sehingga dapat diurutkan kriteria yang memiliki nilai tertinggi hingga kriteria yang memiliki nilai terendah.

$$t_j = \frac{\sum_{k=1}^r t_{jk}}{r} \quad (1)$$

- b. Mencari Nilai komparatif (Sj). Urutkan kriteria yang terpenting dalam sebuah penelitian menjadi nomor utama.
- c. Nilai Koefisien (Kj). Tahapan ini dilakukan mencari nilai koefisien Kj. Rumus dari nilai koefisien Kj adalah sebagai berikut :

$$k_j = \begin{cases} 1 & j=1 \\ s_{j+1} & j>1 \end{cases} \quad (2)$$

- d. Tahapan perhitungan ulang terhadap bobot qj Berikut merupakan rumus mencari nilai bobot :

$$q_j = \begin{cases} 1 & j=1 \\ \frac{k_{j-1}}{q_j} & j>1 \end{cases} \quad (3)$$

- e. Tahapan menentukan bobot. Tahapan ini “merupakan tahapan akhir dalam menentukan bobot relatif kriteria menggunakan rumus berikut ini”.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad (4)$$

### 2.3 Rational Unified Process (RUP)

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam sistem ini adalah metode *Rational Unified Process* (RUP). Pada metode ini, terdapat empat tahapan pengembangan perangkat lunak, yaitu tahap permulaan, tahap perencanaan, tahap konstruksi, dan tahap transisi. Tahap Permulaan diawali dengan dilakukannya proses pengidentifikasian sistem yang akan dibuat dengan menganalisis kebutuhan pada aplikasi, melakukan kajian terkait metode PROMETHEE dan penelitian-

penelitian sebelumnya. Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan pada sistem yang akan dipakai. Selanjutnya tahap perencanaan adalah melakukan perancangan serta analisis sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang meliputi *use case* diagram, *activity* diagram, *class* diagram dan *sequence* diagram. Pada tahap ini juga peneliti membuat desain *database* atau ERD dan pembuatan *mockup* desain aplikasi. Kemudian pada tahap konstruksi adalah tahap membangun sistem mulai dari pembuatan tampilan *interface* serta penerapan *coding* pada sistem. Serta data-data yang telah diambil sebelumnya untuk dimasukkan kedalam sistem. Tahp terakhir adalah tahap pransisi. Pada tahap ini, difokuskan untuk melakukan pengujian terhadap sistem dengan menggunakan metode pengujian yaitu *Black Box*.

### 2.4 Pengujian Black Box

*Black box testing* atau dapat disebut juga *Behavioral Testing* adalah teknik untuk menguji perangkat lunak. Metode digunakan untuk menentukan fungsionalitas aplikasi dengan berfokus pada ketersediaan *input* dan *output* yang diharapkan dan digunakan untuk menentukan *output* berdasarkan data yang dimasukkan ke dalam perangkat lunak tanpa memperhatikan desain dan kode apa yang digunakan. Metode *Black box testing* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan, Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi [9]. Metode ini digunakan untuk menguji apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan kebutuhan pebisnis serta mendeteksi kegagalan perangkat lunak sehingga kegagalan tersebut dapat diperbaiki. Pengujian *black box* berfokus pada fungsi sistem dan jenis pengujiannya, yaitu *equivalence partitioning*, *boundary value analysis*, *cause effect graph*, *decision table based testing*, dan *error guessing* [10].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi Metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)

Penerapan metode dalam code menggunakan aplikasi visual studio code. Adapun penerapan metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* yaitu dimulai dari pengambilan data kriteria, sub kriteria, alternatif dan penilaian dari *database*. Kemudian setelah kriteria dan sub kriteria telah diberi nilai, selanjutnya menentukan tipe penilaian dan tipe preferensi. Setelah mendapatkan nilai preferensi, dilakukan perhitungan nilai *threshold*. Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*.

#### 3.2 Perhitungan Manual Metode SWARA Kriteria

Alur perhitungan bobot pada setiap kriteria dengan menggunakan metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) untuk mendapatkan hasil nilai bobot pada setiap kriteria sebagai berikut.

- Admin mengisi *username* dan *password* di halaman *login*.
- Admin masuk ke halaman kriteria.
- Admin mengisi kriteria berdasarkan prioritas tertinggi hingga rendah.
- Misalkan *admin* menambahkan data kriteria. Data kriteria seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Kelengkapan surat	Maksimum
C2	Yatim piatu	Maksimum
C3	Orang tua yang di PHK	Maksimum
C4	Pekerjaan orang tua	Maksimum
C5	Gaji orang tua	Minimum
C6	Jenis bangunan rumah	Minimum
C7	Jumlah saudara	Maksimum
C8	Status siswa	Maksimum

- Menghitung nilai bobot pada setiap kriteria

Tabel 1 Perhitungan Nilai Rata-Rata

Kode Kriteria	Nilai Rata-Rata	Rank
C1	4,53	1
C2	4,38	5
C3	4,23	6
C4	4,53	1
C5	4,5	3
C6	4,23	6
C7	4,23	6
C8	4,5	3
Jumlah		31
Rata-Rata		3.875

- Menghitung nilai bobot pada seluruh kriteria yang ada.

$$W = 0.3206 + 0.2548 + 0.2026 + 0.1142 + 0.0644 + 0.0281 + 0.0110 + 0.0043 = 1$$

- Hasil nilai bobot pada setiap kriteria berdasarkan tingkat prioritas tertinggi hingga terendah adalah pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 2 Bobot Kriteria

No	Kode	Kriteria	Bobot
1	C1	Kelengkapan surat	0.3206
2	C2	Yatim piatu	0.2548
3	C3	Orang tua yang di PHK	0.2026
4	C4	Pekerjaan orang tua	0.1142
5	C5	Gaji orang tua	0.0644
6	C6	Jenis bangunan rumah	0.0281
7	C7	Jumlah saudara	0.0110
8	C8	Status siswa	0.0043

#### 3.3 Perhitungan Manual Metode PROMETHEE

Alur perhitungan penentuan prioritas calon penerima KIP dengan menggunakan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) untuk mendapatkan hasil perengkingan prioritas calon penerima KIP adalah sebagai berikut.

- User* mengisi *username* dan *password* di halaman *login*.
- User* masuk ke halaman data penilaian dan memasukkan data yang telah dikumpulkan.
- Sistem akan memberikan hasil prioritas calon penerima KIP yang sesuai.
- Metode akan berjalan ketika *user* menekan tombol algoritma PROMETHEE pada tampilan pengisian data penilaian.

- e. Sistem melakukan perhitungan menggunakan algoritma PROMETHEE sesuai dengan data kriteria sebagai berikut pada tabel 4.

Tabel 4 Data Alternatif

No.	Nama Siswa	Kriteria							
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1	Wade Suliana	0,375	0,079	0,375	0,375	0,167	0,167	0,5	0,625
2	Fany Krismani	0,625	0,079	0,375	0,625	0,5	0,333	0,5	0,625
3	Troya Desha Alfarath	0,375	0,079	0,375	0,375	0,333	0,167	0,333	0,625
...									
79	Habil Masri Sae ri	0,375	0,079	0,375	0,375	0,167	0,333	0,167	0,625

- f. Menentukan tipe penilaian.
- g. Menentukan tipe preferensi. Untuk ke 8 kriteria yang digunakan pada contoh kasus ini, memiliki tipe preferensi, yaitu kriteria *Usual*.
- h. Menentukan nilai *threshold*

Tabel 5 Nilai Alternatif

	A1	A2	A3	A4	A5	A	A79
A1		0.00000	0.00137	0.00137	0.00137	...	0.00137
A2	0.06591		0.06729	0.06729	0.06729	...	0.06377
A3	0.00805	0.00000		0.00805	0.00000	...	0.00942
...							
A79	0.00351	0.00000	0.00351	0.00351	0.00351	...	

- i. Menentukan nilai *leaving flow*
- j. Menentukan nilai *entering flow*
- k. Menghitung nilai *net flow* dan melakukan perankingan terhadap alternatif pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6 Data Nilai Preferensi

Kode Alternatif	Net Flow	Rangking
A1	-0.02447	72
A2	0.04184	6
A3	-0.01959	56
A4	-0.02581	79
A5	-0.01959	55

### 3.4 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk menunjukkan kedekatan hasil pengukuran masing-masing metode dengan hasil sesungguhnya. Hasil yang menjadi acuan adalah akurasi antara data real penerima KIP yaitu pada tahun 2022, sebanyak 12 orang yang terdata oleh SMA Negeri 4 Kendari dan hasil perankingan berdasarkan sistem. Pada pengujian akurasi ini sistem memberikan hasil perankingan dari rangking 1 hingga 79. Dari data tahun 2022, sebanyak 12 orang menerima KIP, sehingga pada sistem ini mengambil 12 data teratas dan dicocokkan dengan nama penerima KIP yang dimiliki oleh SMA Negeri 4 Kendari. Pada pengujian akurasi ini sistem memberikan 1 hasil yang berbeda dari data penerima KIP, yaitu sesuai dan tidak sesuai. Hasil yang sesuai ini dimaksudkan ketika nama penerima KIP terdapat di 12 perankingan pada sistem. Sedangkan hasil yang tidak sesuai dimaksudkan ketika dari 12 perankingan pada sistem terdapat nama yang tidak menerima KIP dari data yang dimiliki oleh SMA Negeri 4 Kendari.

Adanya perbedaan hasil antara sistem dengan data real karena pada data real yaitu siswa atas nama Rizky Syahputra dan Arista Widyastuti merupakan saudara sehingga SMA NEGERI 4 Kendari hanya mengambil salah satu siswa saja. Sehingga sistem melakukan perankingan saja tanpa melihat status latar belakang siswa. Dengan demikian hasil akurasi perankingan prioritas penerima KIP disajikan pada Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7 Hasil Pengujian Akurasi

No.	Nama Siswa	Data Real	Data Sistem	Sesuai / Tidak Sesuai
1	Riefky Tri Ramadhanni S.	Terima	Terima	Sesuai
2	Muh. Rifal	Terima	Terima	Sesuai

3	Sela Astina Fauziah	Terima	Terima	Sesuai
4	Abdillah Ikhlasil Wahhab	Terima	Terima	Sesuai
5	Moh. Renaldin	Terima	Terima	Sesuai
6	Nur Rezky Rahmadani	Terima	Terima	Sesuai
7	Arista Widyastuti	Terima	Terima	Sesuai
8	Rizky Syahputra	Tidak terima	Terima	Tidak sesuai
9	Fany Krismayani	Terima	Terima	Sesuai
10	Lovita Jumei Aulia	Terima	Terima	Sesuai
11	Diyana Awliya Aziyza	Terima	Terima	Sesuai
12	Meisyah Kalbya Prayega D	Terima	Terima	Sesuai

$$\text{Hasil pengujian akurasi} = \frac{11}{12} \times 100\% = 92\%$$

### 3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap yang paling penting dalam pembuatan sistem, karena hasil dari pengujiannya akan berpengaruh dalam proses pengembangan sistem selanjutnya. Pada tahapan ini akan dilakukan pengecekan fungsi-fungsi dari setiap menu dalam sistem untuk melihat apakah sudah sesuai dengan prosedur perancangan sistem.

### 3.6 Pengujian *Black Box*

Pengujian perangkat lunak digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berjalan dengan baik atau tidak. Dalam penelitian ini pengujian perangkat lunak yang digunakan adalah *black box*. *Black box testing* digunakan untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya atau tidak.

Tabel 8 Pengujian *Black Box* Sistem

No	Halaman yang diuji	Aksi	Reaksi Sistem	
			Benar	Salah
1	<i>Login</i>	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Tampil pesan eror dan kembali ke halaman <i>login</i>
2	Kelola data staf	Mengubah / menambah data staf	Data staf disimpan ke <i>database</i> dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali menampilkan <i>form</i> tambah data/ubah data
		Menghapus data staf	Data staf berhasil dihapus dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali ke halaman menu data staf
3	Kelola data siswa	Mengubah / menambah data siswa	Data siswa disimpan ke <i>database</i> dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali menampilkan <i>form</i> tambah data/ubah data
		Menghapus data siswa	Data siswa berhasil dihapus dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali ke halaman menu data siswa
4	Kelola data kriteria	Mengubah / menambah data kriteria	Data kriteria disimpan ke <i>database</i> dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali menampilkan <i>form</i> tambah data/ubah data
		Menghapus data kriteria	Data kriteria berhasil dihapus dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali ke halaman menu data kriteria
5	Kelola data sub kriteria	Mengubah / menambah data sub kriteria	Data sub kriteria disimpan ke <i>database</i> dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali menampilkan <i>form</i> tambah data/ubah data
		Menghapus data sub kriteria	Data sub kriteria berhasil dihapus dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali ke halaman menu data sub kriteria
6	Kelola data penilaian	Menekan tombol edit pada data yang ingin diubah	Data akan disimpan ke <i>database</i> dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali menampilkan <i>form</i> ubah data
7	Kelola data pendapat	Mengubah / menambah data pendapat	Data sub kriteria akan ditampilkan oleh sistem	Kembali menampilkan <i>form</i> tambah data/ubah data
		Menghapus data pendapat	Data sub kriteria berhasil dihapus dan akan ditampilkan oleh sistem	Kembali ke halaman menu data pendapat
8	Pembobotan SWARA	Menekan tombol <i>refresh</i> bobot	Menampilkan data kriteria	Gagal menampilkan data kriteria
9	Rekomendasi	Menekan tombol 'rekomendasi calon penerima KIP'	Menampilkan hasil rekomendasi prioritas calon penerima KIP	Gagal menampilkan hasil rekomendasi prioritas calon penerima KIP
10	<i>Logout</i>	Menekan tombol <i>logout</i>	Menampilkan pemberitahuan <i>logout</i> dan menampilkan halaman <i>login</i>	Kembali menekan tombol <i>logout</i>

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Calon Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) di SMA Negeri 4 Kendari menggunakan Metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* (SWARA) dan Metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*

(PROMETHEE) maka diperoleh kesimpulan bahwa metode *Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis* dapat digunakan dalam pemberian nilai bobot pada setiap kriteria dan pemberian nilai pada setiap sub kriteria. Kedua, metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan dalam Penentuan Prioritas Calon Penerima Kartu Indonesia Pintar dengan akurasi 92%. Ketiga, adalah sistem pendukung keputusan Penentuan Prioritas Calon Penerima Kartu Indonesia Pintar berhasil dibangun dengan *platform website*.

### 5. SARAN

Beberapa saran yang perlu diperhatikan pada penelitian selanjutnya adalah sebagai penerapan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) dapat diterapkan pada *website* sistem pendukung keputusan lainnya. Selanjutnya data pada sistem selalu dilakukan *update* secara berkala oleh *admin* sesuai dengan data siswa yang ada untuk calon penerima KIP di SMA Negeri 4 Kendari.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Handayani, C. and Haryati, "Implementasi Metode Promethee untuk Menentukan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) pada Sekolah Menengah Kejuruan", *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin*, Vol. 1, pp. 172–180, 2018.
- [2] P., D.K., Hamdana, E.N. and Fahreza, D.D., "Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Calon Penerima Program Indonesia Pintar Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Topsis." *Jurnal Informatika Polinema*, Vol. 4, No. 2, pp. 101-108, 2018.
- [3] Juninda, T. *et al.*, Penerapan Metode Promethee Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik, *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, Vol. 5, No. 2, pp. 224–229, 2019.
- [4] Indrarti Wahyu, M.L., Sistem Pendukung Keputusan Rumah Tinggal Menggunakan Metode Promethee, *Jurnal & Penelitian Teknik Informatika*, Vol. 2, No. 2, pp. 172–175, 2018.
- [5] Marbun, R.E., Hidayati, T. and Parhusip, E., Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kartu Indonesia Pintar (KIP) Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS), *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 238–244, 2018.
- [6] Latif, L.A., Jamil, M. and Abbas, S.H., *Sistem Pendukung Keputusan Teori Dan Implementasi*, Yogyakarta: Deepublish, 2018
- [7] Imandasari, T., Wanto, A. and Windarto, A.P., Analisis Pengambilan Keputusan dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode PROMETHEE, *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, Vol. 5, No. 3, pp. 234–239, 2018.
- [8] Salmon and Arfyanti, I., Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan SWARA dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Penerimaan Karyawan Apoteker, *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, Vol. 4, No. 1, pp. 12–17, 2022.
- [9] Cholifah, Wahyu Nur. *et al.*, Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap, *Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi (STRING)*, Vol. 3, No. 2, pp. 206-210, 2018.
- [10] Andarwati, M. *et al.*, An Analysis of Point of Sales (POS) Information Systems in SMEs with The Black Box Testing and PIECES Method, *Article in IOSR Journal of Business and Management*, Vol. 22, No. 9, pp. 20–25, 2020.