

## Implementasi Penentuan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) Menggunakan *Metode Rank Order Centroid (ROC)* dan *Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis (MOORA)*

Melingga Milyani<sup>1</sup>, Desyanti<sup>2</sup>, Gellysa Urva<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

\*e-mail: [milyanimelingga630@gmail.com](mailto:milyanimelingga630@gmail.com)<sup>1</sup>, [desyanti734@gmail.com](mailto:desyanti734@gmail.com)<sup>2</sup>, [gellysa.urva@gmail.com](mailto:gellysa.urva@gmail.com)<sup>3</sup>

### **Abstract**

*Smart Indonesia Card (KIP) is a cash assistance provider for education up to high school graduation with school children aged 6-21 years who come from poor families or who are registered as participants in the PKH and KKS Programs. SMKN 5 Dumai is in the process of providing Smart Indonesia Card assistance based on criteria that have been determined by the government, namely coming from underprivileged/poor families, orphans/orphans, having PKS, PKH, KKS cards. In the initial data collection process, the School Operator (admin) inputs student data directly into the Ministry of Education and Culture application without prioritizing underprivileged students so that students who really need the assistance are less likely to get KIP compared to other students. Another obstacle is the unavailability of an application for selecting or screening data on proposals for prospective Indonesia Smart Card recipients to be sent to the education office, making it difficult for the School Operators to collect data on students who really need scholarships. For this reason, a decision support system is needed that is able to filter student data so that students who are truly underprivileged can be submitted to the education office system first. The model of the method of making or developing the system used is the waterfall model and system design with UML. The results of this study that the system makes it easier for the school to process data and make it easier for Admin Operators to make assessments. This system can provide several advantages compared to the current system, such as determining beneficiaries more quickly and effectively.*

**Keywords:** *Determination of KIP, SPK, ROC and MOORA Recipients*

### **Abstrak**

Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan pemberi bantuan tunai pendidikan sampai lulus sekolah menengah ke atas dengan usia anak sekolah 6-21 tahun yang berasal dari keluarga miskin ataupun yang terdaftar sebagai peserta Program PKH maupun KKS. SMKN 5 Dumai dalam proses pemberian bantuan Kartu Indonesia Pintar berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan oleh pemerintah yaitu berasal dari keluarga kurang mampu/miskin, yatim/piatu, mempunyai kartu PKS, PKH, KKS. Dalam proses pengumpulan data awal, Operator Sekolah (admin) menginput data siswa langsung ke aplikasi kemendikbud tanpa mendahulukan siswa yang kurang mampu sehingga siswa yang benar-benar membutuhkan bantuan tersebut kecil kemungkinan untuk mendapatkan KIP dibandingkan siswa lainnya. Kendala lainnya belum tersedianya aplikasi penyeleksian atau penyaringan data usulan calon penerima Kartu Indonesia Pintar yang akan dikirim ke dinas pendidikan, membuat bagian Operator Sekolah kesulitan dalam pendataan siswa yang benar-benar membutuhkan beasiswa. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu melakukan penyaringan data siswa agar siswa benar-benar kurang mampu dapat diajukan ke sistem dinas pendidikan terlebih dahulu. Model metode pembuatan atau pengembangan sistem yang digunakan adalah model waterfall dan perancangan sistem dengan UML. Hasil penelitian ini bahwa sistem memudahkan pihak Sekolah dalam mengolah data dan mempermudah Admin Operator dalam melakukan penilaian. Sistem ini dapat memberikan beberapa kelebihan dibandingkan dengan sistem yang sedang berjalan saat ini, seperti pada saat menentukan penerima bantuan lebih cepat dan efektif.

**Kata-kunci :** *Penentuan Penerima KIP, SPK, ROC Dan MOORA*

## 1. PENDAHULUAN

Kartu Indonesia Pintar (KIP) merupakan pemberi bantuan tunai pendidikan sampai lulus sekolah menengah ke atas dengan usia anak sekolah 6-21 tahun yang berasal dari keluarga miskin ataupun yang terdaftar sebagai peserta Program PKH maupun KKS. Kartu Indonesia Pintar diberikan sebagai penanda/identitas untuk menjamin dan memastikan anak mendapat bantuan Program Indonesia Pintar apabila anak telah terdaftar atau mendaftar ke lembaga pendidikan formal atau lembaga non formal. SMK Negeri 5 Dumai merupakan salah satu sekolah yang mendapatkan kartu indonesia pintar (KIP) untuk siswa/i yang kurang mampu serta memiliki kendala ekonomi sulit. Oleh karena itu, pemerintah berinisiatif untuk menanggulangi hal tersebut dengan diadakannya Program Indonesia Pintar. Pada saat ini, SMKN 5 Dumai dalam proses pemberian bantuan Kartu Indonesia Pintar berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan oleh pemerintah yaitu berasal dari keluarga kurang mampu/miskin, yatim/piatu, mempunyai kartu PKS, PKH, KKS. Dalam proses pengumpulan data awal, Operator Sekolah (admin) menginput data siswa langsung ke aplikasi kemendikbud tanpa mendahulukan siswa yang kurang mampu sehingga siswa yang benar-benar membutuhkan bantuan tersebut kecil kemungkinan untuk mendapatkan KIP dibandingkan siswa lainnya. Kendala lainnya belum tersedianya aplikasi penyeleksian atau penyaringan data usulan calon penerima Kartu Indonesia Pintar yang akan dikirim ke dinas pendidikan, membuat bagian Operator Sekolah kesulitan dalam pendataan siswa yang benar-benar membutuhkan beasiswa. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu melakukan penyaringan data siswa agar siswa benar-benar kurang mampu dapat diajukan ke sistem dinas pendidikan terlebih dahulu.

Penelitian ini Penulis merujuk beberapa jurnal ilmiah yang membahas permasalahan serupa dan selanjutnya dijadikan tinjauan pustaka. Adapun jurnal yang pertama diambil dari (Yunaldi, 2019) peneliti dapat menyimpulkan dengan metode ROC dan SAW dapat membantu pihak SMKN 5 dalam memberikan pembobotan nilai kriteria yang akan digunakan dalam metode Moora. Jurnal yang menjadi referensi lainnya diambil (Khairna, 2021), peneliti dapat menyimpulkan dengan metode Moora dapat membantu pihak SMKN 5 dalam merangking siswa yang berhak mendapatkan KIP.

## 2. METODE PENELITIAN

### A. Rank Order Centroid (ROC)

Metode Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode yang dapat menghasilkan pembobotan terhadap sejumlah kriteria sesuai dengan tingkat kepentingan dari kriteria yang ditetapkan. Hasil yang diberikan oleh metode ROC cukup membantu pengambil keputusan dalam penetapan bobot dari suatu kriteria. Dalam proses kerjanya metode ROC cukup mudah, kriteria pertama merupakan kriteria yang lebih penting dibanding kriteria kedua, sedangkan kriteria kedua merupakan kriteria yang lebih penting dibandingkan kriteria ketiga, begitu selanjutnya terhadap kriteria keempat dan kelima. Metode ROC berguna untuk memperoleh prioritas kriteria untuk mendapatkan nilai bobot menurut prioritas. Penentuan prioritas utama dengan nilai yang paling tinggi adalah nilai terpenting dari lainnya. Untuk mendapat nilai bobot menggunakan metode ROC dapat dilihat dari persamaan berikut ini.

$$W_M = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{1}{i} \dots\dots\dots(1)$$

Maka hasil dari  $w_m$  bernilai 1.

**B. Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA)**

*Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis* (MOORA) adalah multiobjektif system mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks. MOORA diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 sebagai “*Multi-Objective Optimization*” yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah pengambilan keputusan yang rumit pada lingkungan pabrik. Metode MOORA diterapkan untuk memecahkan banyak masalah ekonomi, manajerial dan kontruksi pada sebuah perusahaan maupun proyek (Nofriansyah, 2017).

Langkah – langkah penyelesaian metode MOORA secara umum adalah sebagai berikut:

1. Menginput nilai kriteria. Menginput nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.
2. Merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan. matrik keputusan berfungsi sebagai pengukuran kinerja dari alternatif I th pada atribut J th, M adalah alternatif dan n adalah jumlah atribut dan kemudian sistem rasio dikembangkan dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang merupakan wakil untuk semua alternatif dari atribut tersebut, berikut adalah perubahan nilai kriteria menjadi sebuah matrik keputusan:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2)$$

3. Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$X * ij = Xij / \sqrt{[\sum_{i=1}^m x^2 ij]} \dots\dots\dots (3)$$

4. Optimasi atribut, yaitu menghitung nilai optimasi atribut sesuai dengan rumus persamaan (3) yang dimana nilai hasil normalisasi matriks dikalikan dengan nilai bobot kriteria masing-masing.
5. Mengurangi nilai maksimum dan minimum untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa dikalikan dengan bobot yang di sesuaikan (koefisien signifikasi) saat atribut bobot di pertimbangan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x * ij - \sum_{j=g+1}^n w_j x * ij \dots\dots\dots (4)$$

6. Menentukan rangking dari hasil perhitungan MOORA

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah didapatkan nilai nilai alternatif, maka lakukan proses keputusan menggunakan Metode ROC dan MOORA.

**1. Penentuan Alternatif dan Kriteria**

Penentuan kriteria dalam penentuan penerima KIP siswa dijabarkan dengan jelas di tabel 1 berikut ini:

1. Menentukan Bobot Kriteria

Tabel 1. Menentukan Bobot Kriteria

No	Kode Kriteria	Kriteria
1.	C1	Pekerjaan Orangtua
2.	C2	Penghasilan Orangtua
3.	C3	Jumlah Tanggungan
4.	C4	Jumlah Tanggungan Yang masih sekolah
5.	C5	Nilai Raport
6.	C6	Pemegang Kartu Kesejahteraan Sosial (KKS)
7.	C7	Status Anak
8.	C8	Tempat Tinggal
9.	C9	Jenis Rumah
10.	C10	Pemegang Kartu Program Keluarga Harapan (PKH)
11.	C11	Pemegang Surat Keterangan Tidak Mampu(SKTM)
12.	C12	Pendidikan Terakhir Orang Tua
13.	C13	Sumber Penerangan Utama
<b>JUMLAH BOBOT</b>		

2. Penentuan Bobot Menggunakan Metode ROC

Dalam penentuan penerima kartu KIP terdapat kriteria-kriteria yang harus menyertakan bobot dalam proses perhitungannya. ROC untuk pembobotan yang dibutuhkan pada pemeringkatan nilai alternatif. Proses penjabaran nilai bobot dengan menggunakan metode ROC dapat terlihat jelas pada perhitungan dibawah ini:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13}}{13} = 0,24 \quad (1)$$

⋮

$$W_{13} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{13}}{13} = 0,01$$

Maka Bobot untuk C1 bernilai 0.24, C2 bernilai 0.17, C3 bernilai 0.13, C4 bernilai 0.10, C5 bernilai 0.08, C6 bernilai 0.07, C7 bernilai 0.06, C8 bernilai 0.05, C9 bernilai 0.04, C10 bernilai 0.03, C11 bernilai 0.02, C12 bernilai 0.01, C13 bernilai 0.01. Berikut merupakan nilai bobot dan kriteria yang terlihat seperti Tabel 2.

Tabel 2. Menentukan Bobot dengan ROC

No	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
1.	C1	Pekerjaan Orangtua	0,24
2.	C2	Penghasilan Orangtua	0,17
3.	C3	Jumlah Tanggungan	0,13
4.	C4	Jumlah Tanggungan Yang masih sekolah	0,10
5.	C5	Nilai Raport	0,08
6.	C6	Pemegang KKS	0,07
7.	C7	Status Anak	0,06

No	Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
8.	C8	Tempat Tinggal	0,05
9.	C9	Jenis Rumah	0,04
10.	C10	Pemegang Kartu PKH	0,03
11.	C11	Pemegang SKTM	0,02
12.	C12	Pendidikan Terakhir Ortu	0,01
13.	C13	Sumber Penerangan Utama	0,01

Pada Tabel 3 pembobotan untuk menghasilkan nilai berjenis angka adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Parameter dan bobot parameter setiap kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
1.	Pekerjaan Orang tua	Buruh	1
		Wiraswasta	2
		Pedagang	3
		Petani	4
		PNS	5
2	Penghasilan	< 600.000	1
		600.001 - 1.200.000	2
		1.200.001 - 1.800.000	3
		1.800.001 - 2.400.000	4
		> 2.400.000	5
3	Jumlah Tanggungan Anak	1	5
		2	4
		3	3
		4	2
		>5	1
4	Jumlah Tanggungan yang sekolah	1	5
		2	4
		3	3
		4	2
		>5	1
5	Data Raport	Sangat Baik	1
		Baik	2
		Cukup Baik	3
		Kurang Baik	4
		Sangat Kurang	5
6	Pemegang KKS	YA	2
		TIDAK	1
7	Status Anak	Tidak Yatim Piatu	4
		Yatim	3
		Piatu	2

		Yatim Piatu	1
8	Tempat Tinggal	Menumpang	1
		Non Permanen	2
		Semi Permanen	3
		Permanen	4
9	Jenis Rumah	Tidak Layak	1
		Kurang Layak	2
		Cukup Layak	3
		Layak	4
		Sangat Layak	5
10	Pemegang PKH	YA	2
		TIDAK	1
11	Pemegang SKTM	YA	2
		TIDAK	1
12	Pendidikan terakhir ortu	Tidak Sekolah	5
		SD	4
		SMP	3
		SMA	2
		Kuliah	1
13	Sumber Penerang	Pelita	1
		Genset	2
		Menyalur	3
		Listrik 450 V	4
		Listrik 900 V	5

Kriteria-kriteria yang telah dibobotkan dapat terlihat jelas pada Tabel 4..

Tabel 4. Data Rating Kecocokan Setelah Pembobotan

N o	Nama	C1 [Cost]	C2 [Cost]	C3 [Cost]	C4 [Cost]	C5 [Cost]	C6 [Bene fit]	C7 [Cost]	C8 [Cost]	C9 [Cost]	C10 [Bene fit]	C11 [Bene fit]	C12 [Bene fit]	C13 [Cost]
1	Desi Febrianti	1	4	3	4	2	1	4	4	4	1	1	3	5
2	Nurpita Sari	4	1	5	5	2	1	4	4	4	2	1	4	5
3	Verawati	4	1	2	5	2	1	4	4	3	1	1	3	5
..	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
36	Edi Rachim	2	4	5	5	2	1	4	4	4	1	1	3	5

### 3. Penerapan Metode MOORA

Langkah pertama yaitu membuat matriks keputusan, yaitu mengubah nilai alternatif dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya menjadi bentuk matriks keputusan dan hasilnya yaitu sebagai berikut:

1. Mempersiapkan Matriks Keputusan

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 & 4 & 2 & 1 & 4 & 4 & 4 & 1 & 1 & 3 & 5 \\ 4 & 1 & 5 & 5 & 2 & 1 & 4 & 4 & 4 & 2 & 1 & 4 & 5 \\ 4 & 1 & 2 & 5 & 2 & 1 & 4 & 4 & 3 & 1 & 1 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 5 & 5 & 2 & 1 & 4 & 4 & 4 & 1 & 1 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 1 & 2 & 2 & 1 & 4 & 4 & 4 & 2 & 1 & 4 & 5 \end{bmatrix} \quad (2)$$

2. Langkah kedua yaitu melakukan normalisasi pada matriks keputusan pada bagian sebelumnya yang dihitung berdasarkan nilai rating kecocokan bobot pada setiap kriteria dan hasil normalisasinya yaitu pada data berikut:

Untuk Kriteria C1 (*Cost*)

$$x_{11} = \frac{1}{\sqrt{1^2+4^2+4^2+2^2+4^2+2^2+4^2+1^2+1^2+4^2+3^2+1^2+1^2+3^2+3^2+2^2+4^2+2^2+1^2+2^2+5^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2+1^2+2^2+2^2+4^2+2^2}} = 0.066 \quad (3)$$

$$x_{21} = \frac{4}{\sqrt{1^2+4^2+4^2+2^2+4^2+2^2+4^2+1^2+1^2+4^2+3^2+1^2+1^2+3^2+3^2+2^2+4^2+2^2+1^2+2^2+5^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2+1^2+2^2+2^2+4^2+2^2}} = 0.265$$

$$x_{31} = \frac{4}{\sqrt{1^2+4^2+4^2+2^2+4^2+2^2+4^2+1^2+1^2+4^2+3^2+1^2+1^2+3^2+3^2+2^2+4^2+2^2+1^2+2^2+5^2+1^2+1^2+2^2+1^2+2^2+2^2+1^2+1^2+2^2+2^2+4^2+2^2}} = 0.265$$

Lakukan perhitungan yang sama hingga C13.

Tabel 5. Hasil Normalisasi Matriks

No	Nama	C1 [Cost]	C2 [Cost]	C3 [Cost]	C4 [Cost]	C5 [Cost]	C6 [Benefit]	C7 [Cost]	C8 [Cost]	C9 [Cost]	C10 [Benefit]	C11 [Benefit]	C12 [Benefit]	C13 [Cost]
1	Desi Febrianti	0.066	0.182	0.152	0.164	0.172	0.14	0.173	0.177	0.166	0.120	0.149	0.183	0.168
2	Nurpita Sari	0.265	0.046	0.254	0.205	0.172	0.14	0.173	0.177	0.166	0.241	0.149	0.244	0.168
3	Verawati	0.265	0.046	0.101	0.205	0.172	0.14	0.173	0.177	0.124	0.120	0.149	0.183	0.168
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
36	Edi Rachim	0.132	0.182	0.254	0.205	0.172	0.14	0.173	0.177	0.166	0.120	0.149	0.183	0.168

3. Langkah ketiga yaitu menghitung nilai optimasi atribut yang dimana nilai hasil normalisasi matriks dikalikan dengan nilai bobot kriteria masing-masing. Adapun hasil optimasi dari masing-masing alternatif sebagai berikut:

1. Desi Febrianti :

$$C1 = 0.024 \times 0.066 = 0.016, C2 = 0.017 \times 0.182 = 0.031, C3 = 0.013 \times 0.152 = 0.020, C4 = 0.1 \times 0.163 = 0.016, C5 = 0.08 \times 0.172 = 0.014, C6 = 0.07 \times 0.140 = 0.010, C7 = 0.06 \times 0.172 = 0.010, C8 = 0.05 \times 0.176 = 0.009, C9 = 0.04 \times 0.165 = 0.007, C10 = 0.03 \times 0.120 = 0.004, C11 = 0.02 \times 0.149 = 0.003, C12 = 0.01 \times 0.182 = 0.002, C13 = 0.01 \times 0.167 = 0.002.$$

Lakukan perhitungan yang sama hingga ke alternatif 36.

4. Langkah terakhir yaitu menghitung hasil perangkingan akhir dari masing-masing alternatif dengan menjumlahkan seluruh nilai hasil optimasi pada masing-masing alternatif dari kriteria. Maka akan dihasilkan nilai preferensi akhir dari masing-masing alternatif. Adapun hasil perhitungan perangkingan akhir yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Desi Febrianti : Max} &= (C6 + C10 + C11 + C12) && (4) \\
 &= (0.010 + 0.004 + 0.003 + 0.002) \\
 &= (0.019) \\
 \text{Min} &= (C1+C2+C3+ C4+C5+C7+C8+C9+C13) \\
 &= (0.016+0.031+0.020+0.016+0.014+0.10+0.009+ 0.007+0.002) \\
 &= (0.125) \\
 Y_i &= \text{Max} - \text{Min} \\
 &= 0.019 - 0.125 \\
 &= -0.106
 \end{aligned}$$

Tabel 6 menunjukkan hasil perangkingan akhir dari masing-masing alternatif dengan menjumlahkan seluruh nilai hasil optimasi pada masing-masing alternatif dari kriteria.

Tabel 8. Hasil Perangkingan Akhir

No	Nama	Benefit (Maksimum) (C6+C10+C11 +C12)	Cost (Minimum) (C1+C2+C3+C4+ C5+C7+C8+C9+ C13)	Yi = Max - Min	Perin gkat
1	Desi Febrianti	0.018	0.124	-0.106	13
2	Nurpita Sari	0.022	0.166	-0.144	33
3	Verawati	0.018	0.145	-0.126	25
...	...	...	...	...	...
36	Edi Rachim	0.018	0.158	-0.139	29

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Metode ROC dan MOORA, maka di dapat kesimpulan bahwa Peringkat 1 sampai 21 di rekomendasikan yang paling berhak mendapatkan Program KIP dengan nilai di bawah batas keputusan 58%.

#### 4. PENUTUP

Dari penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan yaitu penerapan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis(MOORA) memudahkan admin dalam proses penyaringan data siswa yang akan menerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) sesuai dengan kriteria- kriteria yang sudah ditentukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Abdulah, Fitri, A. H., Gistituati, N., Studi, P., Ilmu, D., Padang, U. N., & Indonesia, U. D. (2022). *Tahapan pembuatan kebijakan publik sebagai landasan pengambil kebijaksanaan*. 7(1), 148–155.

Agustini. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(3),

- 154–159.
- A.S, R. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.
- Dwian, R., Desiani, A., & Yahdin, S. (2021). Penerapan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) Sebagai Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Program Mahasiswa Wirausaha (Studi Kasus: Universitas Sriwijaya). *Jurnal Teknologi*, 21(2), 86-94.
- Hadinata, N. (2018). Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(2), 87–92. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v7i2.562>
- Herawati, S., & Nauli, N. A. (2016). *Rancang Bangun Pembelajaran Sbmptn*. 2(2), 131–138.
- Kadir, A. (2019). *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. ANDI.
- Khairna, Z., Simanjuntak, M., & Sitompul, J. N. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Kartu Indonesia Pintar ( KIP ) Pada Siswa Menggunakan Metode Moora. *Jurnal Pelita Indonesia*, 2(4), 12–20.
- Nofriansyah, D. (2017). *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*.
- Nugroho, B. (2019). *Aplikasi Pemrograman WEB Dinamis dengan PHP dan MySQL*.
- Sari, Aidila Puspa.,Welly Desriyati., & Febrina Sari. (2022). Aplikasi Penentuan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR) Studi Kasus: Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Kota Dumai). *Jurnal Jutekinf*, 10(2), 95-105.
- Suwandi, E., Imansyah, F. H., & Dasril, H. (2018). Analisis Tingkat Kepuasan Menggunakan Skala Likert pada Layanan Speedy yang Bermigrasi ke Indihome. *Jurnal Teknik Elektro*, 11.
- Yunaldi, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Kombinasi Metode SAW dan ROC. *Jurnal media informatika budidarma*, 3(4), 376-380.