Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory Pada Peserta Didik Penerimaan Bantuan Operasional Penyelenggara (BOP) Pendidikan Anak Usia Dini

Mona Debora Sinambela¹, Handrizal², Irawan³

Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar
Jln. Jendral Sudirman Blok A No. 1,2,3 Pematangsiantar
monadebora26@gmail.com

Abstract - Early Childhood Education (PAUD) is one of the government programs in guidance aimed at children from birth to the age of six years which is carried out through providing educational assistance to help growth and physical and spiritual development so that children have readiness in entering further education. MAUT application (Multi Attribute Utility Theory) is intended to select PAUD that has the right to get assistance from the government. Determination of policies taken as a basis for decision making, must use criteria that can be defined clearly and objectively. The criteria used as a requirement in the selection of receiving operational assistance (BOP) for early childhood education are parents' work (C1), parents' income (C2), number of children (C3), number of children attending school (C4), number of college children (C5). The results of the calculation using the MAUT algorithm are alternatives that can receive the operational assistance of the organizer who has the highest value is alternative A1 with a value of 1, alternative A3 with a value of 0.7, alternative A9 with a value of 0.63, alternative A7 with a value of 0.46, alternative A4 with a value of 0.43. Therefore, it can be concluded that the MAUT algorithm can be applied to VBNet-based applications where from the results of the calculation we get the similarity between the system and calculations using the MAUT algorithm. This research is expected to be a recommendation to the Principal in selecting the selection for receiving operational assistance for early childhood children at Kindergarten Daniel HKBP Tomuan Pematangsiantar.

Keywords: Early Childhood Education, MAUT, Decision Support System

Abstrak - Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan salah satu program pemerintah dalam pembinaan yang ditujukan bagi anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Penerapan MAUT (Multi Attribute Utility Theory) ditujukan untuk menyeleksi PAUD yang berhak mendapatkan bantuan dari pemerintah. Penentuan kebijakan yang di ambil sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, harus menggunakan kriteria yang dapat terdefiniskan secara jelas dan objektif. Kriteria yang dijadikan syarat dalam pemilihan penerimaan bantuan operasional penyelenggara (BOP) pendidikan anak usia dini ini yaitu pekerjaan orang tua (C1), penghasilan orang tua (C2), jumlah banyak anak (C3), jumlah anak bersekolah (C4), jumlah anak kuliah (C5). Adapun hasil dari perhitungan dengan menggunakan algoritma MAUT yaitu alternatif yang dapat menerima bantuan operasional penyelenggara yang memiliki nilai tertinggi adalah alternatif A1 dengan nilai 1, alternatif A3 dengan nilai 0,7, alternatif A9 dengan nilai 0,63, alternatif A7 dengan nilai 0,46, alternatif A4 dengan nilai 0,43. Maka dengan itu, dapat disimpulkan bahwa algoritma MAUT dapat diterapkan pada aplikasi berbasis VBNet dimana dari hasil perhitungan

tersebut didapat kesamaan nilai antara sistem dan perhitungan menggunakan algoritma MAUT. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi kepada Kepala sekolah dalam melakukan seleksi pemilihan penerimaan bantuan operasional penyelenggara bagi anak usia dini. di Taman Kanak – Kanak. Daniel HKBP Tomuan Pematangsiantar.

Kata Kunci: Pendidikan Anak Usia Dini, MAUT, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat fundamental dengan mendapatkan pendidikan manusia memiliki pengetahuan yang dapat digunakan untuk bekerja dan pada akhirnya berguna dalam masyarakat. Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer yang digunakan untuk pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. *Management Decision System* merupakan suatu sistem yang berbasis komputer dan membantu dalam pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data-data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur[1]. Dimana standar pendidikan nasional tersebut terdiri atas standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga pendidik dan tenaga kependidikan, TK Daniel Tomuan merupakan Suatu Taman Kanak-kanak yang memenuhi Standar Pendidikan Nasional. sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan. TK Daniel sangat membutuhkan dana Bantuan Operasional Penyelenggaraan (BOP) karena bertujuan untuk meringankan biaya pendidikan bagi anak usia dini yang kurang mampu, agar mereka memperoleh layanan PAUD yang bermutu yang dapat membina, menumbuhkan, dan mengembangkan seluruh potensi anak usia dini secara optimal sehingga terbentuk perilaku dan kemampuan dasar sesuai dengan tahap perkembangannya. dalam aturan petunjuk teknis BOP PAUD yang mengatakan bahwa dalam menerima bantuan tersebut, setiap pengusul/PAUD harus memenuhi beberapa persyaratan dan kriteria dalam menerima BOP diantaranya harus memberikan kelengkapan berkas seperti : pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah banyak anak, jumlah anak bersekolah, jumlah anak kuliah dan kriteria tersebut lah yang ditetapkan oleh Bantuan Operasional Penyelenggaraan (BOP).

Beberapa peneliti terdahulu telah dilakukan salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh [2] dengan judul paper “ Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Operasional Penyelenggaraan (BOP) PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) Menerapkan Metode ELECTRE”. Judul peneliti Putri Sianturi, Mesran, Putri Ramadhani, Nofri Wandi Al-Hafiz menggunakan 3 (Tiga) kriteria, dimana kesimpulan dari penulis adalah analisa sebuah sistem pendukung keputusan yang akan digunakan dalam menentukan penerimaan BOP yang bertujuan untuk memaksimalkan pengambilan keputusan terhadap penerimaan BOP. Perbedaan Dengan penelitian yang penulis lakukan saat ini, terdapat di penggunaan metode dan kriteria. Dimana kelebihan dari metode *MAUT (Multi Attribute Utility Theory)* yang penulis gunakan adalah untuk menyelesaikan suatu kriteria dalam sebuah metode, apabila metode tersebut memiliki konflik dalam menentukan relatifnya disetiap atributnya masing-masing. Dan kriteria yang digunakan penulis untuk menentukan Pendidikan Anak Usia Dini penerimaan BOP

adalah pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah banyak anak, jumlah anak bersekolah, jumlah anak kuliah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer yang digunakan untuk pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. *Management Decission System* merupakan suatu sistem yang berbasis komputer dan membantu dalam pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data-data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur [3]–[13].

2.2 Multi-Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan salah satu metode kuantitatif yang dijadikan dasar pengambilan keputusan melalui prosedur sistematis yang mengidentifikasi dan menganalisa beberapa variabel. Metode MAUT banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relative dari alternatif-alternatif keputusan. Penelitian ini menggunakan 5 kriteria yaitu (C1) Pekerjaan orang tua, (C2) Penghasilan orang tua, (C3) Jumlah banyak anak, (C4) Jumlah anak bersekolah, dan (C5) Jumlah anak kuliah.

Beberapa langkah untuk mengembangkan Metode MAUT (*Multi Atribute Utility Theory*) sebagai berikut:[14]

1. Pecah sebuah keputusan ke dalam dimensi yang berbeda.
2. Tentukan bobot relatif pada masing-masing dimensi.
3. Daftar semua alternatif.
4. Masukkan utility untuk masing-masing alternatif sesuai atributnya.
5. Kalikan utility dengan bobot untuk menemukan nilai masing-masing alternatif.

$$U_{(x)} = \frac{x - xi^-}{xi^- - xi^+} \quad (1)$$

Keterangan :

$U_{(x)}$: Normalisasi Bobot Alternatif x

X : Bobot Alternatif

xi^- : Bobot Terburuk (minimum) dari kriteria ke-x

xi^+ : Bobot Terbaik (Maksimum) dari kriteria ke-x

Dimana $U(x)$ merupakan nilai normalisasi bobot alternatif x, dimana xi^- merupakan bobot terburuk (minimum) dan xi^+ adalah bobot Terbaik (Tertinggi) dari setiap kriteria ke-x.

2.3 Bantuan Operasional Penyelenggara (BOP)

Bantuan Operasional Penyelenggaraan (BOP) merupakan Bantuan Operasional yang ditujukan kepada penyelenggara Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), yang bertujuan untuk meringankan beban biaya pendidikan bagi orang tua dalam upaya mengikutsertakan anaknya pada layanan PAUD berkualitas di Satuan PAUD atau Satuan Pendidikan Non Formal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Algoritma MAUT

Data diperoleh dengan melakukan wawancara secara langsung kepada kepala sekolah di TK Daniel HKBP Tomuan pematangsiantar. Dari Hasil wawancara diperoleh beberapa kriteria yang dibutuhkan dari data siswa/i tahun 2017/2018.

Tabel 1. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Elisabet Siregar	0,9	0,9	0,9	0,5	0,5
Jordan Natpitupulu	0,1	0,5	0,7	0,5	0,5
Sarah Sinaga	0,9	0,9	0,7	0,5	0,3
Olivia Rumapea	0,3	0,7	0,7	0,5	0,5
Justin Rumapea	0,3	0,5	0,7	0,5	0,3
Rahel Napitupulu	0,3	0,5	0,7	0,1	0,3
Margaretta Napitupulu	0,1	0,5	0,9	0,5	0,5
Renold Tambunan	0,1	0,3	0,9	0,5	0,5
Boloni Tampubolon	0,9	0,7	0,7	0,5	0,3
Josua Simanjuntak	0,4	0,7	0,7	0,5	0,3
Max	0,9	0,9	0,9	0,5	0,5
Min	0,1	0,3	0,7	0,1	0,3

Tabel diatas menunjukkan rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Setelah melakukan penilaian dari setiap kriteria dengan bobot kriteria yang telah di tentukan, tahap selanjutnya adalah memberikan bobot preferensi dari setiap kriteria Peserta Didik , adapun bobot preferensinya yaitu :

- 1) Pekerjaan Orang Tua : 0,4
- 2) Penghasilan Orang Tua : 0,2
- 3) Jumlah Banyak Anak : 0,2
- 4) Jumlah Anak Bersekolah : 0,1
- 5) Jumlah Anak Kuliah : 0,1

3.2 Proses Perhitungan Metode MAUT

Setelah penentuan Kriteria dan Alternatif dari Taman Kanak – kanak HKBP Tomuan maka tahap selanjutnya adalah pembuantan Matriks Ternormalisasi. berikut ini adalah matriks ternormalisasi :

Keterangan :

$U_{(x)}$: Normalisasi Bobot Alternatif x

x : Bobot Alternatif

xi^- : Bobot Terburuk (minimum) dari kriteria ke-x

xi^+ : Bobot Terbaik (Maksimum) dari kriteria ke-x

Dimana $U(x)$ merupakan nilai normalisasi bobot alternatif x , dimana x_i^- merupakan bobot terburuk (minimum) dan x_i^+ adalah bobot Terbaik (Tertinggi) dari setiap kriteria ke- x .

Perhitungan Normalisasi Matriks adalah sebagai berikut:

$$\text{Anak}_{11} = \frac{0,9 - 0,1}{0,9 - 0,1} = 1$$

$$\text{Anak}_{12} = \frac{0,1 - 0,1}{0,9 - 0,1} = 0$$

$$\text{Anak}_{13} = \frac{0,9 - 0,1}{0,9 - 0,1} = 1$$

$$\text{Anak}_{14} = \frac{0,3 - 0,1}{0,9 - 0,1} = 0,25$$

$$\text{Anak}_{15} = \frac{0,3 - 0,1}{0,9 - 0,1} = 0,25$$

$$\text{Anak}_{21} = \frac{0,9 - 0,3}{0,9 - 0,3} = 1$$

$$\text{Anak}_{22} = \frac{0,5 - 0,3}{0,9 - 0,3} = 0,33$$

$$\text{Anak}_{23} = \frac{0,9 - 0,3}{0,9 - 0,3} = 1$$

$$\text{Anak}_{24} = \frac{0,7 - 0,3}{0,9 - 0,3} = 0,67$$

$$\text{Anak}_{25} = \frac{0,5 - 0,3}{0,9 - 0,3} = 0,33$$

.... dst sampai Anak₁₀

.... dst sampai Anak₂₁₀

$$\text{Anak}_{31} = \frac{0,9 - 0,7}{0,9 - 0,7} = 1$$

$$\text{Anak}_{32} = \frac{0,7 - 0,7}{0,9 - 0,7} = 0$$

$$\text{Anak}_{33} = \frac{0,7 - 0,7}{0,9 - 0,7} = 0$$

$$\text{Anak}_{34} = \frac{0,7 - 0,7}{0,9 - 0,7} = 0$$

$$\text{Anak}_{35} = \frac{0,7 - 0,7}{0,9 - 0,7} = 0$$

$$\text{Anak}_{41} = \frac{0,5 - 0,1}{0,5 - 0,1} = 1$$

$$\text{Anak}_{42} = \frac{0,5 - 0,1}{0,5 - 0,1} = 1$$

$$\text{Anak}_{43} = \frac{0,5 - 0,1}{0,5 - 0,1} = 1$$

$$\text{Anak}_{44} = \frac{0,5 - 0,1}{0,5 - 0,1} = 1$$

$$\text{Anak}_{45} = \frac{0,5 - 0,1}{0,5 - 0,1} = 1$$

... dst sampai Anak₃₁₀

... dst sampai Anak₄₁₀

$$\text{Anak}_{51} = \frac{0,5 - 0,3}{0,5 - 0,3} = 1$$

$$\text{Anak}_{52} = \frac{0,5 - 0,3}{0,5 - 0,3} = 1$$

$$\text{Anak}_{53} = \frac{0,3 - 0,3}{0,5 - 0,3} = 0$$

$$\text{Anak}_{54} = \frac{0,5 - 0,3}{0,5 - 0,3} = 1$$

$$\text{Anak}_{55} = \frac{0,3 - 0,3}{0,5 - 0,3} = 0$$

... dst sampai Anak₅₁₀

Tabel 2. Hasil Normalisasi Matriks

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Elisabet Siregar	1	1	1	1	1
Jordan Natpitupulu	0	0,33	0	1	1
Sarah Sinaga	1	1	0	1	0

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Olivia Rumapea	0,25	0,67	0	1	1
Justin Rumapea	0,25	0,33	0	1	0
Rahel Napitupulu	0,25	0,33	0	0	0
Margaretta Napitupulu	0	0,33	1	1	1
Renold Tambunan	0	0	1	1	1
Boloni Tampubolon	1	0,67	0	1	0
Josua Simanjuntak	0,375	0,67	0	1	0

Tahap selanjutnya akan dilakukan perkalian matrik normalisasi dengan bobot preferensi dengan menggunakan rumus:

$$V(X) \sum_{i=1}^n W_j \cdot X_{ij} \quad (2)$$

Dimana $V(x)$ merupakan nilai evaluasi dari sebuah objek ke i dan w_i merupakan bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke i terhadap elemen lainnya. Sedangkan n merupakan jumlah elemen.

Berikut Perhitungan perkalian matriks Normalisasi dengan menggunakan persamaan (1) :

$$\text{Anak 1} = (0,4 * 1) + (0,2 * 1) + (0,2 * 1) + (0,1 * 1) + (0,1 * 1) = 1$$

$$\text{Anak 2} = (0,4 * 0) + (0,2 * 0,33) + (0,2 * 0) + (0,1 * 1) + (0,1 * 1) = 0,26667$$

$$\text{Anak 3} = (0,4 * 1) + (0,2 * 1) + (0,2 * 0) + (0,1 * 1) + (0,1 * 0) = 0,7$$

$$\text{Anak 4} = (0,4 * 0,25) + (0,2 * 0,67) + (0,2 * 0) + (0,1 * 1) + (0,1 * 1) = 0,43333$$

$$\text{Anak 5} = (0,4 * 0,25) + (0,2 * 0,33) + (0,2 * 0) + (0,1 * 1) + (0,1 * 0,1) = 0,26667$$

$$\text{Anak 6} = (0,4 * 0,25) + (0,2 * 0,33) + (0,2 * 0) + (0,1 * 0) + (0,1 * 0) = 0,16667$$

$$\text{Anak 7} = (0,4 * 0) + (0,2 * 0,33) + (0,2 * 1) + (0,1 * 1) + (0,1 * 1) = 0,46667$$

$$\text{Anak 8} = (0,4 * 0) + (0,2 * 0) + (0,2 * 1) + (0,1 * 1) + (0,1 * 1) = 0,4$$

$$\text{Anak 9} = (0,4 * 1) + (0,2 * 0,67) + (0,2 * 0) + (0,1 * 1) + (0,1 * 0) = 0,63333$$

$$\text{Anak 10} = (0,4 * 0,375) + (0,2 * 0,67) + (0,2 * 0) + (0,1 * 1) + (0,1 * 0) = 0,38333$$

Dari hasil perkalian matrik yang dilakukan maka kita dapat menentukan perengkingan terhadap penerimaan bantuan operasional Penyelenggara. Berikut ini adalah perengkingan yang dari setiap alternatif.

Tabel 3. Perengkingan

No.	Alternatif	Hasil	Rangking
1.	Elisabet Siregar	1	1
2.	Jordan Natpitupulu	0,26667	8
3.	Sarah Sinaga	0,7	2
4.	Olivia Rumapea	0,43333	5
5.	Justin Rumapea	0,26667	9
6.	Rahel Napitupulu	0,16667	10
7.	Margaretta Napitupulu	0,46667	4
8.	Renold Tambunan	0,4	6
9.	Boloni Tampubolon	0,63333	3
10.	Josua Simanjuntak	0,38333	7

Dengan menentukan perengkingan dari setiap alternatif, maka dapat disimpulkan bahwa 5 alternatif yang sangat layak di usulkan menjadi Penerimaan Bantuan Operasional Penyelenggara (BOP) Yaitu : Elisabet Siregar, Sarah Sinaga, Boloni Tampubolon, Margaretta Napitupulu, dan Olivia Rumapea.

3.3 Input Data Penilaian Siswa Menggunakan VB.Net 10

Nilai perbandingan didapat dengan membandingkan alternatif satu dengan alternatif yang lain dimana hasil akhir dijumlahkan lalu dibagi dengan banyaknya kriteria. Tampilan nilai perbandingan dapat dilihat pada gambar 1 berikut:

ID Penilaian	NISN	Nama	Pekerjaan	Penghasilan	Jumlah Anak	Anak Sekolah	Anak Kuliah
NA003	12003	Sarah S			3	2	1
NA004	12004	Olivia Rumapea	Guru	1200000	6	4	2
NA005	12005	Justin Rumapea	Guru	1350000	3	2	1
NA006	12006	Rahel Napitupulu	Guru	1450000	2	1	1
NA007	12007	Margaretta Napit...	PNS	1700000	5	2	3
NA008	12008	Renold Tambunan	PNS	2000000	5	3	2
NA009	12009	Boloni Tampubolon	Ibu Rumah Tangga	800000	4	3	1

Gambar 1. Data Penilaian Siswa

3.4 Hasil Perangkingan Menggunakan VB.Net 10

Dengan menentukan perengkingan dari setiap alternatif, maka dapat disimpulkan bahwa 5 alternatif yang sangat layak di usulkan menjadi Penerimaan Bantuan Operasional Penyelenggara (BOP) Yaitu : Elisabet Siregar, Sarah Sinaga, Boloni Tampubolon, Margaretta Napitupulu, dan Olivia Rumapea. Tampilan hasil akhir dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3. berikut:

Hasil Evaluasi							
nisan	C1	C2	C3	C4	C5	evaluasiakhir	
12001	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1	
12002	0.00	0.33	0.00	1.00	1.00	0.266	
12003	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.7	
12004	0.25	0.67	0.00	1.00	1.00	0.434	
12005	0.25	0.33	0.00	1.00	0.00	0.266	
12006	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.166	
12007	0.00	0.33	1.00	1.00	1.00	0.466	
12008	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.4	
12009	1.00	0.67	0.00	1.00	0.00	0.634	

Gambar 2. Hasil Akhir

DATA PENERIMA BOP TK DANIEL HKBP TOMUAN							
NISN	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai
12.001	Elisabet Siregar	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1
12.002	Jordan Napitupulu	0.00	0.33	0.00	1.00	1.00	0.266
12.003	Sarah Sinaga	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.7
12.004	Olivia Rumapea	0.25	0.67	0.00	1.00	1.00	0.434
12.005	Justin Rumapea	0.25	0.33	0.00	1.00	0.00	0.266
12.006	Rahel Napitupulu	0.25	0.33	0.00	0.00	0.00	0.166
12.007	Margareta Napitupulu	0.00	0.33	1.00	1.00	1.00	0.466
12.008	Renold Tambunan	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.4
12.009	Boloni Tampubolon	1.00	0.67	0.00	1.00	0.00	0.634
12.010	Josua Simanjuntak	0.38	0.67	0.00	1.00	0.00	0.386

Gambar 3. Laporan Hasil Perhitungan Dan Penerimaan BOP

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian lapangan, analisis data, perancangan, dan perhitungan komputerisasi yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan dalam menentukan siswa penerima BOP sebagai berikut:

- Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Metode *Maut* dalam penentuan pemilihan calon penerima BOP maka alternatif yang berhak mendapatkan bantuan operasional penyelenggara (BOP) dengan urutan tertinggi sampai terendah yaitu alternatif A1 dengan nilai 1, alternatif A3 dengan nilai 0,7, alternatif A9 dengan nilai 0,63, alternatif A7 dengan nilai 0,46 dan alternatif A4 dengan nilai 0,43. Maka dengan itu, dapat disimpulkan bahwa algoritma *maut* dapat diterapkan pada aplikasi berbasis vebnet dimana dari hasil perhitungan tersebut didapat kesamaan nilai antara sistem dan perhitungan menggunakan algoritma *maut*. Dari hasil perhitungan tersebut dapat menjadi rekomendasi kepada Taman Kanak – Kanak Daniel HKBP Tomuan dalam penentuan pemilihan calon penerima BOP.
- Aplikasi yang dibuat hanya sebagai alat bantu untuk memberikan informasi kepada user atau pihak sekolah sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan siswa yang menerima BOP.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. R. Rani, R. Rizka, and A. Perdana, "Analisis Metode Profile Matching Pada Rekomendasi Cat Dinding Rumah Berdasarkan Konsumen," vol. 17, 2018.
- [2] P. Sianturi, P. Ramadhani, and N. W. Al-hafiz, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BANTUAN OPERASIONAL PENYELENGARAAN (BOP) PAUD (PENDIDIKAN ANAK USIA DINI) MENERAPKAN METODE ELECTRE (STUDI KASUS : DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN SIMALUNGUN)," vol. I, pp. 20–26, 2017.
- [3] R. A. Hutasoit, S. Solikhun, and A. Wanto, "Analisa Pemilihan Barista dengan Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: Mo Coffee)," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 256–262, 2018.
- [4] T. Imandasari, A. Wanto, and A. P. Windarto, "Analisis Pengambilan Keputusan Dalam Menentukan Mahasiswa PKL Menggunakan Metode PROMETHEE," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. 5, no. 3, pp. 234–239, 2018.
- [5] M. Masitha, D. Hartama, and A. Wanto, "Analisa Metode (AHP) pada Pembelian Sepatu Sekolah Berdasarkan Konsumen," *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI), Penerapan Metode MAUT Pada Peserta Didik Penerimaan BOP PAUD (Mona D Sinambela) | 571*

- vol. 1, no. 1, pp. 338–342, 2018.
- [6] S. R. Ningsih, D. Hartama, A. Wanto, I. Parlina, and Solikhun, “Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Objek Wisata di Simalungun,” in *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 2019, pp. 731–735.
 - [7] L. P. Purba, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Faktor Terbesar Rendahnya Minat Ber-KB (Keluarga Berencana) dengan Metode ELECTRE II,” *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, vol. 1, no. 1, pp. 369–374, 2018.
 - [8] N. Rofiqo, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Penerapan Metode VIKOR Pada Faktor Penyebab Rendahnya Minat Mahasiswa Dalam Menulis Artikel Ilmiah,” *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, vol. 1, no. 1, pp. 228–237, 2018.
 - [9] S. Sundari, S. M. Sinaga, I. S. Damanik, and A. Wanto, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Olimpiade Matematika SMA Swasta Teladan Pematangsiantar Dengan Metode Electre,” in *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 2019, pp. 793–799.
 - [10] S. Sundari, A. Wanto, Saifullah, and I. Gunawan, “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa),” in *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, 2017, pp. 1–6.
 - [11] A. Wanto and H. Damanik, “Analisis Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Terhadap Seleksi Penerima Beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar),” in *Seminar Nasional Rekayasa (SNTR) II*, 2015, no. 2, pp. 323–333.
 - [12] A. Wanto and E. Kurniawan, “Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium Menggunakan Algoritma AHP Pada AMIK-STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar,” *Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO)*, vol. 3, no. 1, pp. 11–18, 2018.
 - [13] M. Widyasuti, A. Wanto, D. Hartama, and E. Purwanto, “Rekomendasi Penjualan Aksesoris Handphone Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP),” *Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer (KOMIK)*, vol. I, no. 1, pp. 27–32, 2017.
 - [14] N. Hadinata, “Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit,” vol. 7, no. September, pp. 87–92, 2018.