

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan JSK di Ramayana Menerapkan Metode DEMATEL dan ARAS

Nova Yanti Saragih, Berto Nadeak

Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: novasaragih16@gmail.com

Abstrak—JSK(Junior Supervisor kasir) adalah orang yang memiliki pengalaman ,pengetahuan dan ketrampilan yang baik untuk memimpin dan mengolah keuangan setiap harinya. JSK juga berperan mengatur dan mengkoordinir kasir kasir kassa yang bertugas, dimulai dari mengatur shift, pengambilan modal, dan meminimalis kerugian yang di sebabkan oleh kasir. Sistem Pendukung keputusan merupakan sistem yang berbasis komputer terdiri atas beberapa komponen yaitu komponen sistem bahasa (*language*), komponen sistem pengetahuan (*knowledge*), dan komponen sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berkaitan satu dengan lainnya, didalam mengambil suatu keputusan melalui penggunaan data-data serta model-model keputusan agar dapat memecahkan suatu permasalahan.DEMATEL(*Decision Making Trial And Evaluation Laboratory*) bertujuan untuk menemukan langsung (ketergantungan) dalam suatu sistem variabel. Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria, dalam melakukan proses perbandingan, metode ARAS memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung dan metode ini sangat cocok dipakai dalam pemilihan calon JSK dimana nilai tertinggi merupakan nilai terbaik dari hasil akhirnya

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Pemilihan JSK; ARAS; Dematel

Abstract—JSK(Junior Supervisor cashier) is a person who has good experience, knowledge and skills to lead and manage finances every day. JSK also plays a role in regulating and coordinating cashiers on duty, starting from managing shifts, taking capital, and minimizing losses caused by cashiers. Decision Support System is a computer-based system consisting of several components, namely language system components, knowledge system components, and problem processing system components that are interrelated with one another, in making decisions through the use of data. -data and decision models in order to solve a problem. DEMATEL (*Decision Making Trial And Evaluation Laboratory*) aims to find direct (dependency) in a system of variables. The *Additive Ratio Assessment* (ARAS) method is a method used for ranking criteria, in carrying out the ranking process, the ARAS method has several steps that must be done to calculate and this method is very suitable for use in the selection of JSK candidates where the highest value is the best value of the final result.

Keywords: Decision Support System; JSK Selection; ARAS; Dematel

1. PENDAHULUAN

Ramayana merupakan salahsatu perusahaan yang bergerak dalam bidang bisnis rantai toko swalayan yang melakukan berbagai inovasi menarik lainnya dengan mengembangkan konsep belanja satu atap pusat perbelanjaan. Dalam prosedur pelayanan terhadap konsumen yang berbelanja di Ramayana diterapkan sistem swalayan yaitu konsumen dapat memilih barang yang akan dibeli kemudian dibayar di kasir. Untuk menjaga keseimbangan profesionalitas kerja kasir dalam melayani konsumen dan tercapainya misi perusahaan maka diperlukan adanya suatu kepemimpinan pada posisi kasir. Pada perusahaan Ramayana untuk melakukan pengawasan dan memimpin prosedur kerjakasir dilakukan oleh junior supervisor kasir (JSK).

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang dapat memberikan output berupa informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana takseorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [1]–[3].

Pada sistem pendukung keputusan yang akan dirancang dalam penelitian ini untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan pemilihan junior supervisor kasir (JSK) pada Ramayana diterapkan metode *Decision Making Trial And Evaluation Laboratory* (DEMATEL) dan *Additive Ratio Assessment* (ARAS) berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yosta Yoserizal dan Moses L. Singgih dengan judul *Integrasi Metode Dematel (Decision Making Trial Aand Evaluation Laboratory)* Dan ANP (*Analic NetworkProcess*) Dalam Evaluasi Kinerja Supplier DI PT. XYZ pada tahun 2012 diperoleh kesimpulan bahwa metode *Decision Making Trial And Evaluation Laboratory* (DEMATEL) efektif digunakan dalam melakukan pembobotan.

Kemudian pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lia Ciky Lumban Gaol dan Nelly Astuti Hasibuan dengan judul *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Team Leader Shft Terbaik Dengan Menggunakan Metode Aras Sudi Kasus PT. Anugrah Busana Indah*, Majalah Ilmiah INTI pada tahun 2018 diperoleh kesimpulan bahwa Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan team leader shift terbaik[4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 DEMATEL

Dematel (Decision Making Trial And Evaluation Laboratory) dikembangkan oleh the Science and Human Affairs Program dari Battele Memorial Institute of Geneva antara tahun 1972 hingga 1976. Metode ini dimaksudkan untuk memecahkan masalah dan memecahkan sistem kelompok yang kompleks dan saling terkait. *Dematel (Decision Making Trial And Evaluation Laboratory)* adalah metode komprehensif untuk membangun dan menganalisis model struktural

yang melibatkan hubungan antar faktor [9]. Metode *Dematel* (*Decision Making Trial And Evaluation Laboratory*) bertujuan untuk menemukan hubungan langsung atau langsung (ketergantungan) dalam suatu sistem variable. Langkah-langkah dalam metode *Dematel* (*Decision Making Trial And Evaluation Laboratory*) sebagai berikut.

1. Mencari Matriks Hubungan Secara Langsung Dengan Cara Menormalkan Matrix Dasar Hubungan Secara Langsung

$$K = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}} \cdot i, j = 1, 2, \dots, n \dots \dots \dots (1)$$

2. Mencari Nilai *Causal* Diagram Untuk Setiap Bagian Perspektif *Balanced Scorecard*

$$T = [t_j]_{n \times n} \dots \dots \dots (2)$$

3. Menentukan Jumlah Nilai Dari Baris Pada Matriks Total-Relation

$$D = [\sum_{j=1}^n y_{ij}]_{n \times 1} \dots \dots \dots (3)$$

4. Menentukan Jumlah Nilai Dari Kolom Pada Matriks Total-Relation

$$R = [\sum_{i=1}^n y_{ij}]_{n \times 1} \dots \dots \dots (4)$$

2.2 Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria, secara konsep metode ARAS ini digunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perbandingan seperti SAW atau TOPSIS, dimana proses penentuan ranking harus di olah kembali dengan menggunakan metode ARAS sehingga hasil ranking dengan metode SAW dan metode SAW+ARAS bisa berberda hasilnya [5]–[13]. Dalam melakukan proses perbandingan, metode ARAS memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung metode aras, yaitu :

- a. Pembentukan *Decision Making Matrix*
- b. Penormalisasian *Decision Making Matrix* untuk semua kriteria
- c. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi pada tahap 2 (dua).
- d. Menentukan nilai dari fungsi optimum
- e. Menentukan tingkatan peringkat

Dalam melakukan proses perbandingan, metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)* memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan, yaitu :

1. Pembentukan DDM

$$X = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} \cdots \bar{x}_{0j} \cdots \bar{x}_{0n} \\ \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ \bar{x}_{i1} \cdots \bar{x}_{ij} \cdots \bar{x}_{in} \\ \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ \bar{x}_{n1} \cdots \bar{x}_{mj} \cdots \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m} \quad i = \overline{1, n}$$

Dimana m = jumlah alternative, n = jumlah kriteria, $\bar{x}_{ij}$ = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j, $\bar{x}_{0j}$ = nilai optimum dari kriteria j

2. Penormalisasian DMM untuk semua kriteria

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} \cdots \bar{x}_{0j} \cdots \bar{x}_{0n} \\ \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ \bar{x}_{i1} \cdots \bar{x}_{ij} \cdots \bar{x}_{in} \\ \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ \bar{x}_{n1} \cdots \bar{x}_{mj} \cdots \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m} \quad i = \overline{1, n}$$

Jika pada kriteria yang diusulkan bernilai maksimum maka normalisasinya adalah

$$\bar{X}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Jika kriteria yang diusulkan bernilai minimum, maka proses normalisasinya yaitu : $\bar{X}_{ij} = \frac{i}{x_{ij}}$; $\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi pada tahap b.

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

$$\varphi = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} \cdots \bar{x}_{0j} \cdots \bar{x}_{0n} \\ \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ \bar{x}_{i1} \cdots \bar{x}_{ij} \cdots \bar{x}_{in} \\ \vdots \quad \ddots \quad \vdots \quad \ddots \quad \vdots \\ \bar{x}_{n1} \cdots \bar{x}_{mj} \cdots \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m} \quad i = \overline{1, n}$$

4. Menentukan nilai dari fungsi optimum

$$S_i = \sum_{j=1}^n \varphi_{ij}; \quad i = \overline{0, m}$$

5. Menentukan tingkatan peringkat

$$K_i = \frac{s_i}{s_0}; \quad i = \overline{0, m} [1]$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Alternatif

Data alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 8 data alternatif. Dalam penelitian ini data alternatif digunakan sebagai sampel untuk menguji metode Dematel dan ARAS dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan junior supervisor kasir (JSK) di Ramayana. Data alternatif yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Data Alternatif

NO	NAMA	ALAMAT	KODE
1	Andre	Medan	A1
2	Dian	Medan	A2
3	Putra	Medan	A3
4	Rara	Medan	A4
5	Sinta	Medan	A5

3.2 Data Kriteria

Data kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 4 buah. Dalam penelitian ini data kriteria digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan junior supervisor kasir (JSK) di Ramayana. Data kriteria yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Data Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C1	Status Menikah	23%
C2	Status Karyawan	24%
C3	Bersedia Ditempatkan Dimana Saja	27%
C4	Pendidikan	26%

3.3 Data Rating Kecocokan dan Pembobotan Kriteria

Pembobotan kriteria yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Pembobotan Kriteria Status Menikah

Range	Bobot
Menikah	1
Belum Menikah	2

Tabel 4. Pembobotan Kriteria Status Karyawan

Range	Bobot
Magang	1
Karyawan Tetap	2

Tabel 5. Pembobotan Kriteria Bersedia Ditempatkan Dimana Saja

Range	Bobot
Tidak Bersedia	1
Ragu-ragu	2
Bersedia	3

Tabel 6. Pembobotan Kriteria Pendidikan

Range	Bobot
D3	1
S1	2
S2	3
S3	4

Tabel 7. Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
UoM	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai
Opt Dir	Max	Max	Max	Max
Bobot	0.23	0.24	0.27	0.26
0-Op	1	1	1	1

Alternatif	C1	C2	C3	C4
Value				
A1	Menikah	Karyawan Tetap	Bersedia	D3
A2	Belum Menikah	Karyawan Tetap	Ragu-ragu	S1
A3	Belum Menikah	Magang	Bersedia	S1
A4	Belum Menikah	Magang	Bersedia	D3
A5	Menikah	Karyawan Tetap	Ragu-ragu	S1

3.4 Perhitungan Metode Dematel dan ARAS

Perhitungan metode Dematel dan ARAS pada penelitian ini dilakukan terhadap rating kecocokan antara masing-masing alternatif terhadap setiap kriteria yang telah menjadi ketetapan untuk menentukan keputusan dalam pemilihan alternatif untuk pengambilan keputusan untuk pemilihan junior supervisor kasir (JSK) di Ramayana.

1. Pembentukan DMM

Pembentukan DMM merupakan data yang didapat dari proses yang dilakukan pada tahap penentuan rating kecocokan.

Tabel 8. Hasil Pembentukan DMM

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Uom	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai
Opt Dir	Max	Max	Max	Max
Bobot	0.23	0.24	0.27	0.26
0-Op Value	1	1	1	1
A1	1	2	3	1
A2	2	2	2	2
A3	2	1	3	2
A4	2	1	3	1
A5	1	2	2	2

2. Normalisasi DMM untuk semua kriteria

Mendapatkan hasil daripada normalisasi DMM untuk semua kriteria yang digunakan maka dilakukan perhitungan nilai normalisasi.

a. 0-Op Value

$$C1 = \frac{1}{1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 1} = 0,111$$

$$C2 = \frac{1}{1 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2} = 0,111$$

$$C3 = \frac{1}{1 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2} = 0,071$$

$$C4 = \frac{1}{1 + 1 + 2 + 2 + 1 + 2} = 0,111$$

b. A1

$$C1 = \frac{1}{1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 1} = 0,111$$

$$C2 = \frac{2}{1 + 2 + 2 + 1 + 1 + 2} = 0,222$$

$$C3 = \frac{3}{1 + 3 + 2 + 3 + 3 + 2} = 0,214$$

$$C4 = \frac{1}{1 + 1 + 2 + 2 + 1 + 2} = 0,111$$

c. A2

$$C1 = \frac{2}{1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 1}$$

$$= 0,222$$

$$C2 = \frac{2}{1+2+2+1+1+2} \\ = 0,222$$

$$C3 = \frac{2}{1+3+2+3+3+2} \\ = 0,142$$

$$C4 = \frac{2}{1+1+2+2+1+2} \\ = 0,222$$

d. A3

$$C1 = \frac{2}{1+1+2+2+2+1} \\ = 0,222$$

$$C2 = \frac{1}{1+2+2+1+1+2} \\ = 0,111$$

$$C3 = \frac{3}{1+3+2+3+3+2} \\ = 0,214$$

$$C4 = \frac{2}{1+1+2+2+1+2} \\ = 0,222$$

e. A4

$$C1 = \frac{2}{1+1+2+2+2+1} \\ = 0,222$$

$$C2 = \frac{1}{1+2+2+1+1+2} \\ = 0,111$$

$$C3 = \frac{3}{1+3+2+3+3+2} \\ = 0,214$$

$$C4 = \frac{1}{1+1+2+2+1+2} \\ = 0,111$$

f. A5

$$C1 = \frac{1}{1+1+2+2+2+1} \\ p = 0,111$$

$$C2 = \frac{2}{1+2+2+1+1+2} \\ = 0,222$$

$$C3 = \frac{2}{1+3+2+3+3+2} \\ = 0,142$$

$$C4 = \frac{2}{1+1+2+2+1+2} \\ = 0,222$$

Tabel 9. Normalisasi DMM untuk semua kriteria

ALTERNATIF	KRITERIA			
	C1	C2	C3	C4
Bobot	0.23	0.24	0.27	0.26
0	0,111	0,111	0,071	0,111
1	0,111	0,222	0,214	0,111
2	0,222	0,222	0,142	0,222
3	0,222	0,111	0,214	0,222
4	0,222	0,111	0,214	0,111
5	0,111	0,222	0,142	0,222

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan pada tahap 2

Setelah melakukan penormalisasian DMM maka tahap selanjutnya adalah menentukan bobot matriks dari hasil normalisasi DMM untuk semua kriteria.

1. X0

$$C1 = 0,111 * 0,23 = 0,025$$

$$C2 = 0,111 * 0,24 = 0,026$$

$$C3 = 0,111 * 0,27 = 0,029$$

$$C4 = 0,111 * 0,26 = 0,028$$

2. X1

$$C1 = 0,111 * 0,23 = 0,025$$

$$C2 = 0,222 * 0,24 = 0,053$$

$$C3 = 0,214 * 0,27 = 0,057$$

$$C4 = 0,111 * 0,26 = 0,028$$

3. X2

$$C1 = 0,222 * 0,23 = 0,051$$

$$C2 = 0,222 * 0,24 = 0,053$$

$$C3 = 0,142 * 0,27 = 0,038$$

$$C4 = 0,222 * 0,26 = 0,057$$

4. X3

$$C1 = 0,222 * 0,23 = 0,051$$

$$C2 = 0,111 * 0,24 = 0,026$$

$$C3 = 0,214 * 0,27 = 0,057$$

$$C4 = 0,222 * 0,26 = 0,057$$

5. X4

$$C1 = 0,222 * 0,23 = 0,051$$

$$C2 = 0,111 * 0,24 = 0,026$$

$$C3 = 0,214 * 0,27 = 0,057$$

$$C4 = 0,111 * 0,26 = 0,028$$

6. X5

$$C1 = 0,111 * 0,23 = 0,025$$

$$C2 = 0,222 * 0,24 = 0,053$$

$$C3 = 0,142 * 0,27 = 0,038$$

$$C4 = 0,222 * 0,26 = 0,057$$

Tabel 10. Bobot Matriks Yang Telah Dinormalisasi

S	C1	C2	C3	C4
0	0,025	0,026	0,029	0,028
1	0,025	0,053	0,057	0,028
2	0,051	0,053	0,038	0,057
3	0,051	0,026	0,057	0,057
4	0,051	0,026	0,057	0,028
5	0,025	0,053	0,038	0,057

4. Menentuntukan nilai dari fungsi optimum

Setelah ditentukan nilai bobot dari nilai normalisasi untuk semua kriteria maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai dari fungsi optimum berikut ini :

$$S0 = 0,025 + 0,026 + 0,029 + 0,028 = 0,108$$

$$S1 = 0,025 + 0,053 + 0,057 + 0,028 = 0,163$$

$$S2 = 0,051 + 0,053 + 0,038 + 0,057 = 0,199$$

$$S3 = 0,051 + 0,026 + 0,057 + 0,057 = 0,191$$

$$S4 = 0,051 + 0,026 + 0,057 + 0,028 = 0,162$$

$$S5 = 0,025 + 0,053 + 0,038 + 0,057 = 0,173$$

Tabel 11. Fungsi Optimum

S	Nilai S
0	0,108
1	0,163
2	0,199
3	0,191
4	0,162

5. Menentukan tingkatan peringkat

Setelah melakukan perhitungan nilai fungsi optimum untuk semua kriteria maka tahap selanjutnya dilakukan perhitungan nilai tingkat peringkat setiap alternatif.

$$A1 = \frac{0,163}{0,108} = 1,509$$

$$A2 = \frac{0,199}{0,108} = 1,842$$

$$A3 = \frac{0,191}{0,108} = 1,768$$

$$A4 = \frac{0,162}{0,108} = 1,500$$

$$A5 = \frac{0,173}{0,108} = 1,602$$

Tabel 12. Tingkat Peringkat

Alternatif	Nilai Peringkat	Perangkingan
A1	1,509	4
A2	1,842	1
A3	1,768	2
A4	1,500	5
A5	1,602	3

Berdasarkan proses perangkingan menggunakan metode metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) yang telah dilakukan pada pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa alternatif yang terpilih menjadi junior supervisor kasir (JSK) di Ramayana adalah **alternatif 2 (A2)** atas nama **Dian**.

4 KESIMPULAN

Kesimpulan yang penulis uraikan dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa pemilihan junior supervisor kasir (JSK) di Ramayana dilakukan berdasarkan kriteria yang diterapkan oleh Ramayana. Penerapan metode dematel dan aras untuk pemilihan junior supervisor kasir (JSK) di Ramayana menghasilkan pengambilan keputusan yang efisien.

REFERENCES

- [1] Kusriani, *Konsep Dan Aplikasi Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [2] J. E. and L. T. P. Turban, A. Efraim, *Decision Support System and Intelligence Systems*, 7th ed. Jogjakarta: Penerbit Andi, 2015.
- [3] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [4] N. A. H. Lia Ciky Lumban Gaol, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN TEAM LEADER SHIFT TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARAS STUDI KASUS PT. ANUGRAH BUSANA INDAH Lia," *Inf. dan Teknol. Ilm.*, 2018.
- [5] R. Addenan and W. Susanti, "Penerapan Metode Rank Order Centroid dan Additive Ratio Assessment Pada Aplikasi Rekomendasi Supplier," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–40, 2021.
- [6] M. Mesran, J. Afriany, and S. H. Sahir, "Efektivitas Penilaian Kinerja Karyawan Dalam Peningkatan Motivasi Kerja Menerapkan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. 0, pp. 813–821, Sep. 2019.
- [7] S. Dharma Hardi *et al.*, "Implementation of Computer Based Systems for Effective Decisions in Acceptance of Vikar," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 3, pp. 101–104, 2018.
- [8] Damayanti and Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Member Merah Untuk Pedagang Yang Layak Pada Indogrosir Dengan Menggunakan Metode ARAS," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, pp. 453–458, 2020.
- [9] L. Handayani, M. Syahrizal, and K. Tampubolon, "Pemilihan Kepling Teladan Menerapkan Metode Rank Order Centroid (Roc) Dan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Di Kecamatan Medan Area," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 532–538, 2019.
- [10] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. Suginam, S. D. Nasution, and B. Purba, "SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 678–685, 2019.
- [11] Supriyanto, Mesran, D. Kusnady, Weny, and Murtopo, "Implementation of Computer-Based Systems in Efficient Credit Acceptance Decisions Applying the Additive Ratio Assessment (ARAS) Method," in *2nd International Conference on Advance & Scientific Innovation*, 2019, vol. 1424, no. 1.
- [12] M. A. Hasmi, B. Nadeak, and M. Noferianto Sitompul, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN INSTRUKTUR FITNESS MENERAPKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) (STUDI KASUS : VIZTA GYM MEDAN)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, Oct. 2018.
- [13] R. Kharisman Ndruru, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemilihan Jaksa Terbaik Pada Kejaksaan Negeri Medan," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 367–372, 2020.