

Penerapan Metode ARAS Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan PKH Kelurahan Sudirejo-I Medan

Adinda Rahmadhani*, Mesran, Alwin Fau

Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: adindarahmadhani99@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: adindarahmadhani99@gmail.com

Abstrak—Kelurahan Sudirejo-I Kota Medan dalam jangka waktu tertentu menentukan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) kepada warganya. Memberikan bantuan tunai kepada masyarakat kurang mampu yang mewajibkan mereka untuk mengikuti persyaratan yang ditetapkan Program Keluarga Harapan, yaitu menyekolahkan anaknya, dan melakukan kunjungan rutin ke fasilitas kesehatan untuk anak usia 0 sampai 6 tahun, ibu hamil dan ibu nifas. Namun pemberian bansos PKH di Dinas Sosial Kota Medan masih belum optimal. Karena pada saat pemilihan penerima bantuan PKH belum ada sistem pendukung sehingga pada saat proses pemilihan masih menggunakan perkiraan dan belum ada perhitungan pada saat pemilihan penerima bantuan. Sehingga banyak warga yang protes karena seharusnya mereka lebih berhak menerima bantuan PKH. Hasil penelitian ini bertujuan untuk membuat Sistem Pendukung Keputusan dalam pemberian bantuan sosial PKH dengan menggunakan metode ARAS yang merupakan salah satu metode yang mendukung dalam membantu menentukan kelayakan penerima manfaat Program Keluarga Harapan (PKH), oleh karena itu Keputusan Sistem Pendukung diperlukan. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan ini diharapkan dapat meminimalisir terjadinya salah sasaran yang sering muncul dalam proses seleksi, hasil dari penelitian ini mendapatkan skor tertinggi yang diperoleh A11 dengan total nilai 0,8648.

Kata Kunci: Program Keluarga Harapan; Desa Sudirjo-I; ARAS; Sistem Pendukung Keputusan; Bakti Sosial

Abstract—Sudirejo-I Village, Medan City within a certain period of time determines the recipients of the Family Hope Program (PKH) assistance to its citizens. Providing cash assistance to the poor who require them to follow the requirements set by the Family Hope Program, namely sending their children to an education, and carrying out regular visits to health facilities for children aged 0 to 6 years, pregnant women and postpartum mothers. However, the provision of PKH social assistance at the Medan City Social Service is still not optimal. Because at the time of selecting the recipients of PKH assistance, there was no supporting system so that at the time of the selection process it was still using estimates and there was no calculation at the time of selecting the recipients of the assistance. So many residents protested because they should be more deserving of PKH assistance. The results of this study aim to create a Decision Support System in the provision of PKH social assistance using the ARAS method, which is one method that supports in helping to determine the eligibility of beneficiaries of the Family Hope Program (PKH), therefore a Decision Support System is needed. With this Decision Support System, it is expected to be able to minimize the occurrence of wrong targets that often arise in the selection process, the results of this study get the highest score obtained by A11 with a total value of 0.8648.

Keywords: Family Hope Program; Sudirjo-I Village; ARAS; Decision Support System; Social Service

1. PENDAHULUAN

Kesejahteraan rakyat merupakan salah satu tujuan negara, dalam pelaksanaannya harus dapat mengurangi total angka kemiskinan di Indonesia. Total angka kemiskinan di Indonesia mengalami penurunan pada sisi jumlah dan persentase di periode tahun 2003-September 2018 yaitu dari 17.42% menjadi 9.66. Masalah kemiskinan yang sangat kompleks membutuhkan intervensi semua pihak dan terkoordinasi. Untuk menanggulangi tingkat kemiskinan pemerintah membuat kebijakan Program Keluarga Harapan (PKH) berupa bantuan bersubsidi seperti bantuan operasional sekolah, beras miskin, bantuan pokok kepada masyarakat berpendapatan rendah, dan bentuk bantuan lainnya[1].

Penerima Bantuan Keluarga Harapan (PKH) adalah Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) yang memiliki anggota keluarga yang terdiri dari anak usia 0-15 tahun atau 15-18 tahun namun belum menyelesaikan pendidikan dasar. Dengan adanya kemampuan sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan sesuai dengan metode yang dirancang diharapkan dapat sedikit membantu dalam pengambilan keputusan pemberian bantuan PKH di Kelurahan Sudirejo-I.

Kelurahan Sudirejo-I Kota Medan melakukan tindakan pemilihan terhadap data penduduknya. Pemilihan data penduduk tersebut dilakukan untuk memenuhi proses penyeleksian pada keluarga miskin atau keluarga kurang mampu dengan mengikuti persyaratan yang ditetapkan oleh Program Keluarga Harapan. Namun terdapat masalah pada cara kerja di Kelurahan Sudirejo-I Kota Medan yakni masih melakukan pemilihan data penduduk secara manual yaitu menggunakan alat tulis serta Ms. Excel atau memilih dengan cara menunjuk saja (menunjuk kerabat atau saudara dari kepala lingkungan tersebut), kegiatan tersebut menyebabkan pembagian bantuan tidak merata, sehingga banyak warga yang merasa kecewa. Maka dari itu, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu mengatasi permasalahan yang ada.

Penelitian terdahulu, Juniar Hutagalung, dkk (2021), “Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS” menyimpulkan bahwa dalam menentukan dosen penguji skripsi dapat membantu tim Prodi untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditentukan[2]. Pada penelitian terdahulu, Juniar Hutagalung, dkk (2022), “Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode ARAS, metode ARAS berbasis web” menyimpulkan bahwa mengoptimalkan pengambilan keputusan, dapat mengatasi permasalahan yang ada dan

memberikan hak-hak masyarakat miskin[3]. Pada penelitian terdahulu, Dwi Marisa Midyanti, dkk (2019) “Pemilihan Rumah Menggunakan Metode ARAS” menyimpulkan bahwa dalam pemilihan rumah dengan studi kasus kota Pontianak mampu mendapatkan pilihan terbaik dari semua alternatif[4]. Pada penelitian terdahulu, Astari Br Ginting (2021), “Dalam Meentukan Perusahaan Penyalur Tenaga Kerja Terbaik dengan Metode ARAS” menyimpulkan bahwa pemilihan perusahaan penyalur tenaga kerja terbaik lebih objektif jika dilakukan dengan menggunakan metode ARAS[5]. Pada penelitian terdahulu, Radius Kharisman Ndruru (2020), “Pemilihan Jaksa Terbaik di Medan dengan Metode ARAS” menyimpulkan bahwa penerapan metode ARAS mampu memberikan rekomendasi penilaian berdasarkan dari bobot kriteria penilaian yang telah ditentukan juga mampu memecahkan masalah dalam pemilihan Jaksa Terbaik[6].

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode ARAS, dalam penggunaan metode ARAS (Additive Ratio Assessment) untuk mengevaluasi dan menyeleksi calon penerima bantuan PKH dan dalam penerapan metode ARAS dikerjakan terlebih dahulu untuk mendapatkan nilai bobot kriteria, kemudian dilanjut dengan mengevaluasi dan memberi peringkat alternatif yang ada sehingga lebih mudah menentukan calon penerima bantuan PKH. Tujuan penggunaan metode ini ialah untuk mengurangi angka terjadinya salah sasaran dalam penerimaan bantuan PKH di Kelurahan Sudirejo-I Medan.

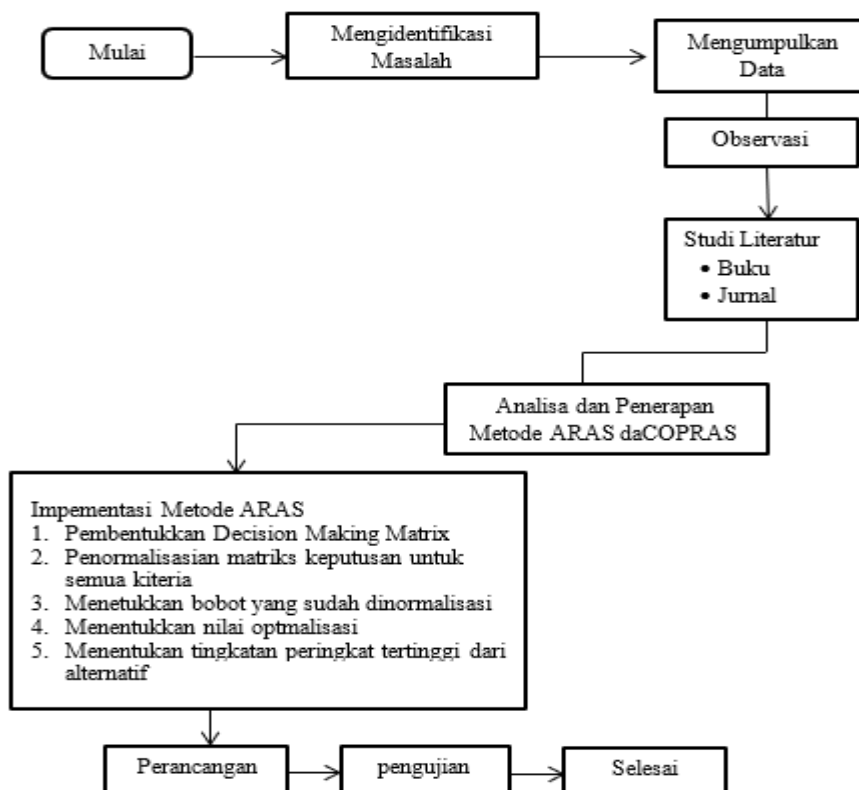
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Program Keluarga Harapan

Program Keluarga Harapan (PKH) adalah program pemberian uang tunai kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM) berdasarkan persyaratan dan ketentuan yang telah ditetapkan dengan melaksanakan kewajibannya. Program semacam ini secara internasional dikenal sebagai program Conditional Cash Transfers (CCT) atau program Bantuan Tunai Bersyarat. Persyaratan tersebut dapat berupa fasilitas pendidikan (misalnya bagi anak usia sekolah), ataupun fasilitas kesehatan (misalnya bagi anak balita, atau bagi ibu hamil). Tujuan PKH adalah untuk mengurangi angka dan memutus rantai kemiskinan, meningkatkan kualitas sumber daya manusia, serta mengubah perilaku yang kurang mendukung peningkatan kesejahteraan dari kelompok paling miskin.[1][7][8].

2.2 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, penulis melakukan beberapa tahapan-tahapan. Metode mengumpulkan data yang dipakai agar mendapatkan data yang sangat diperlukan penulis yaitu sebagai berikut;



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Tahapan Identifikasi Masalah. Tahap ini adalah cara penulis untuk memperkirakan dan menjabarkan permasalahan yang terjadi dalam menentukan kelayakan penerima bantuan Program Keluarga Harapan Kelurahan Sudirejo-I.
2. Mengumpulkan Data. Tahap ini adalah mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dan membangun sistem yaitu observasi. Mengumpulkan data ini berguna untuk mempermudah penulis dalam melakukan penelitian.
 - a. Observasi yaitu pengamatan yang dilakukan ke lapangan atau lokasi penelitian. Data yang didapatkan berupa data penerima bantuan Program Keluarga Harapan Kelurahan Sudirejo-I Medan. Data yang digunakan sebagai alternatif berjumlah 15 keluarga Kelurahan Sudirejo-I beserta kriteria masing-masing.
 - b. Tahapan Studi Literatur pada tahap ini pemahaman terhadap pokok bahasan yang diteliti dicapai dengan membaca berbagai sumber referensi, seperti buku, jurnal dan sumber bacaan lainnya.
3. Tahapan Analisa dan Penetapan Metode ARAS. Tahapan Analisa digunakan untuk mengetahui apa yang menjadi sumber masalah dalam menentukan kelayakan penerima bantuan PKH Kelurahan Sudirejo-I. Sehingga penyelesaian yang nantinya mampu mengatasi masalah yang ada. Setelah itu, penulis melakukan penerapan penerapan metode ARAS.
4. Tahap perancangan. Pada tahap ini, penulis memberikan gambaran mengenai kelayakan penerima bantuan PKH Kelurahan Sudirejo-I. Tahap perancangan sistem merupakan data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pemakai.
5. Tahap Pengujian pada tahapan ini penulis akan menguji algoritma yang telah diterapkan untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan pertama kali dikenalkan pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott dengan istilah Management Decision System yang merupakan suatu sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah - masalah yang tidak terstruktur[9]. Prosedur pakar sistem pendukung keputusan mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga berupa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu[8], [10], [11].

2.4 Metode Additive Ratio Assesment (ARAS)

Pada metode ARAS dapat menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak dan sebanding dengan relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam suatu proyek melalui nilai fungsi utilitas. Metode ARAS memiliki nilai korelasi tertinggi karena hasil perbandingan metode ARAS mendekati sempurna, memiliki fungsi nilai optimum atau nilai baseline akan menghasilkan nilai korelasi dasar yang lebih baik. Hal ini terbukti dari hasil nilai korelasi dasar yang dihasilkan. Tahapan-tahapan algoritma dalam metode ARAS [2], [12]–[16], sebagai berikut:

1. Pembentukan decision making matrix, seperti rumus 1.

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \cdots & X_{0j} & \cdots & X_{0n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ X_{ij} & \cdots & X_{ij} & \cdots & X_{nj} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{mj} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i = m, 0; j = 1, n \quad (1)$$

Dimana

m = Jumlah alternatif

n = Jumlah kriteria

X_{ij} = Nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j X_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

Jika nilai optimal kriteria j (X_{0j}) tidak diketahui, maka:

$$X_{0j} = \frac{\max}{1} \cdot X_{ij} \text{ if } \frac{\max}{1} \cdot X_{ij} \quad (2)$$

$$X_{0j} = \frac{\min}{1} \cdot X_{ij} \text{ if } \frac{\min}{1} \cdot X_{ij} \quad (3)$$

2. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria.

Jika kriteria Beneficial (max) maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad (4)$$

Dimana X_{ij}^* adalah nilai normalisasi, jika kriteria Non Beneficial maka dilakukan normalisasi

$$X_{ij}^* = \frac{1}{X_{ij}} \quad (5)$$

$$R = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad (6)$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dilakukan normalisasi:

$$D = [d_{ij}] m \times n = r_{ij} \cdot w_j \quad (7)$$

Dimana:

W_j = Bobot

4. Menentukan nilai fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_j^n = 1 d_{ij} : (i = 1, 2, \dots, m : j = 1, 2, \dots, n) \quad (8)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimal alternatif i . Nilai terbesar adalah nilai yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses hubungan proposional dengan nilai dan bobot kriteria yang diketahui berpengaruh pada hasil akhir.

5. Menentukan nilai peringkat, seperti rumus 8.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (9)$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan sudah jelas, H_u dihitung nilai U_i berbeda pada interval dan merupakan persamaan yang diinginkan didahului ofisiensi relatif kompleks dari alternatif kompleks dari alternatif yang layak bisa di tentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas [14][17].

2.5 Rank Order Centroid (ROC)

Metode Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan bobot pengganti (elicitation weight) dari urutan prioritas keputusan yang ditentukan oleh pengambil keputusan. Dalam metode Rank Order Centroid (ROC) terdapat suatu dasar konsep kepentingan dalam menentukan suatu bobot dimana kriteria pertama lebih penting dari kriteria kedua, kriteria kedua lebih penting dari kriteria ketiga hingga kriteria terakhir [18]–[25]. Rumus dan tahapan pada metode Rank Order Centroid (ROC) dalam menentukan bobot sebagai berikut:

$$W_1 \geq W_2 \geq W_3 \dots \geq W_n \geq 0; \sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (10)$$

Dimana W_1 merupakan bobot untuk semua kriteria C_1 sehingga nilai pada W_1 dan W_j dapat ditentukan sebagai berikut:

$$W_1 = (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{j}) / K \quad (11)$$

$$W_2 = (0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{j}) / K \quad (12)$$

$$W_3 = (0 + \dots + 0 + \frac{1}{j}) / K \quad (13)$$

Maka secara umum jika K merupakan jumlah kriteria, maka nilai bobot kriteria ke- j dirumuskan dengan mengalikan $1/K$ dengan jumlah total $1/i$ dimana $i = 1, 2, 3, \dots, j$ sebagai berikut:

$$W_j = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{i} \right) \quad (14)$$

Keterangan:

W_j : Nilai pembobotan atribut ke- j , K : Jumlah atribut, i : Nilai urutan atribut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa disini menggunakan pemilihan kinerja karyawan sehingga dapat menentukan kinerja karyawan yang terbaik.

3.1 Penentuan Kriteria Dan Bobot

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa data kriteria yang digunakan dalam menentukan kelayakan penerima bantuan Program Keluarga Harapan Kelurahan Sudirejo-I Medan Kota. Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang dalam penelitian ini, dan data kriteria yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kriteria & Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Pekerjaan	0,457%	Benefit

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C2	Penghasilan	0,257%	Benefit
C3	Kepemilikan Rumah	0,157%	Benefit
C4	Jumlah Tanggungan	0,090%	Benefit
C5	Aset Pribadi	0,040%	Cost

Berikut pada tabel 2 merupakan data alternatif yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 2. Data Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
Ahmad Mangrahon Siregar (A ₁)	PNS	>3.000.000	Milik Sendiri	3	>25.000.000
Ahmad Sayuti BA(A ₂)	Pedagang	>2000.000	Sewa	4	<14.000.000
Alimuddin(A ₃)	Tukang Becak	<1.500.000	Menumpang	4	>5.000.000
Angarofili Gowasa(A ₄)	PNS	>3.000.000	Milik Sendiri	3	<30.000.000
Anita Napitupulu(A ₅)	Pedagang	>3.000.000	Milik Sendiri	3	<15.000.000
Asnina(A ₆)	Tukang Becak	<1.500.000	Sewa	2	>7.000.000
Atmini(A ₇)	Karyawan Swasta	2.500.000	Milik Sendiri	4	>12.000.000
Basariah(A ₈)	Ojek Online	<1.500.000	Sewa	3	>5.000.000
Bestia Siagian(A ₉)	Pedagang	>3.000.000	Sewa	2	>10.000.000
Binsar Turnip(A ₁₀)	Karyawan Swasta	>2.500.000	Sewa	2	>11.000.000
Charles Firdaus Tambubolon(A ₁₁)	Tukang Parkir	<1.500.000	Sewa	3	>5.000.000
Chitra Harny(A ₁₂)	PNS	>3.000.000	Sewa	4	<35.000.000
Dede Hariana(A ₁₃)	Tukang Pangkas	<1.500.000	Milik Sendiri	3	>7.000.000
Deli Ermita(A ₁₄)	Tukang Parkir	<1.500.000	Menumpang	2	>6.000.000
Delina(A ₁₅)	Pedagang	2.000.000	Meumpang	3	>9.000.000

Dari data alternatif di atas dibobotkan menjadi data rating kecocokan seperti yang terlihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rating kecocokan alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	1	2	2	3	3
A ₂	3	2	3	4	3
A ₃	5	5	5	4	5
A ₄	1	2	2	3	3
A ₅	3	2	2	3	3
A ₆	5	5	3	2	5
A ₇	3	2	2	4	3
A ₈	5	5	3	3	5
A ₉	3	2	5	2	3
A ₁₀	3	2	3	2	3
A ₁₁	5	5	3	3	5
A ₁₂	2	2	3	4	2
A ₁₃	5	5	2	3	5
A ₁₄	5	2	5	2	5
A ₁₅	5	3	5	3	5
Max/Min	5	5	5	4	2
Kriteria	Benefit	Benfit	Benefit	Benefit	Cost

3.2 Penerapan Metode ARAS

Setelah semua data-data yang diperlukan telah terpenuhi, maka langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan metode ARAS untuk memperoleh hasil yang optimal pada pemilihan penerima bantuan PKH Kelurahan Sudirejo-I. Berikut adalah tahapan pengimplementasian metode ARAS:

a. Menentukan decision making matriks:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 4 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 2 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 3 & 3 \\ 5 & 5 & 3 & 2 & 5 \\ 2 & 2 & 2 & 4 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 3 & 2 & 5 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 2 \\ 6 & 5 & 2 & 3 & 5 \\ 7 & 2 & 5 & 2 & 5 \\ 3 & 3 & 5 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$

b. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteia:

Kriteria C1:

$$A_{01} = \frac{5}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{5}{58} = 0,0862$$

$$A_{11} = \frac{1}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{1}{58} = 0,0172$$

$$A_{21} = \frac{3}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{3}{58} = 0,0517$$

$$A_{31} = \frac{5}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{5}{58} = 0,0862$$

$$A_{41} = \frac{1}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{1}{58} = 0,0172$$

$$A_{51} = \frac{3}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{3}{58} = 0,0517$$

$$A_{61} = \frac{5}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{5}{58} = 0,0862$$

$$A_{71} = \frac{2}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{2}{58} = 0,0344$$

$$A_{81} = \frac{4}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{4}{58} = 0,0689$$

$$A_{91} = \frac{3}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{3}{58} = 0,0517$$

$$A_{101} = \frac{2}{(5+1+3+5+1+3+5+2+4+3+2+7+1+6+7+3)} = \frac{2}{58} = 0,0344$$

Kriteria C3:

$$A_{03} = \frac{5}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{5}{53} = 0,0943$$

$$A_{13} = \frac{2}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{2}{53} = 0,0377$$

$$A_{23} = \frac{3}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{3}{53} = 0,0566$$

Kriteria C2:

$$A_{02} = \frac{5}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{5}{51} = 0,0980$$

$$A_{12} = \frac{2}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{2}{51} = 0,0392$$

$$A_{22} = \frac{2}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{2}{51} = 0,0392$$

$$A_{32} = \frac{5}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{5}{51} = 0,0980$$

$$A_{42} = \frac{2}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{2}{51} = 0,0392$$

$$A_{52} = \frac{2}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{2}{51} = 0,0392$$

$$A_{62} = \frac{5}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{5}{51} = 0,0980$$

$$A_{72} = \frac{2}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{2}{51} = 0,0392$$

$$A_{82} = \frac{5}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{5}{51} = 0,0980$$

$$A_{92} = \frac{2}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{2}{51} = 0,0392$$

$$A_{102} = \frac{2}{(5+2+2+5+2+2+5+2+5+2+2+5+2+5+2+3)} = \frac{2}{51} = 0,0392$$

Kriteria C4:

$$A_{04} = \frac{4}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{4}{49} = 0,0816$$

$$A_{14} = \frac{3}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{3}{49} = 0,0612$$

$$A_{24} = \frac{4}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{4}{49} = 0,0816$$

$$A_{33} = \frac{5}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{5}{53} = 0,0943$$

$$A_{43} = \frac{2}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{2}{53} = 0,0377$$

$$A_{53} = \frac{2}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{2}{53} = 0,0377$$

$$A_{63} = \frac{3}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{3}{53} = 0,0566$$

$$A_{73} = \frac{2}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{2}{53} = 0,0377$$

$$A_{83} = \frac{3}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{3}{53} = 0,0566$$

$$A_{93} = \frac{5}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{5}{53} = 0,0943$$

$$A_{103} = \frac{3}{(5+2+3+5+2+2+3+2+3+5+3+3+2+5+5)} = \frac{3}{53} = 0,0566$$

$$A_{34} = \frac{4}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{4}{49} = 0,0816$$

$$A_{44} = \frac{3}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{3}{49} = 0,0612$$

$$A_{54} = \frac{3}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{3}{49} = 0,0612$$

$$A_{64} = \frac{2}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{2}{49} = 0,0408$$

$$A_{74} = \frac{4}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{4}{49} = 0,0816$$

$$A_{84} = \frac{3}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{3}{49} = 0,0612$$

$$A_{94} = \frac{2}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{2}{49} = 0,0408$$

$$A_{104} = \frac{2}{(4+3+4+4+3+3+2+4+3+2+2+3+4+3+2+3)} = \frac{2}{49} = 0,0408$$

Hasil dari normalisasi matrik dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil normalisasi terbobot

$$X_{ij}^* = \begin{bmatrix} 0,0393 & 0,0251 & 0,0148 & 0,0073 & 0,0422 \\ 0,0078 & 0,0100 & 0,0059 & 0,0055 & 0,0281 \\ 0,0236 & 0,0100 & 0,0088 & 0,0073 & 0,0281 \\ 0,0393 & 0,0251 & 0,0148 & 0,0073 & 0,0168 \\ 0,0078 & 0,0100 & 0,0059 & 0,0055 & 0,0281 \\ 0,0236 & 0,0100 & 0,0059 & 0,0055 & 0,0281 \\ 0,0393 & 0,0251 & 0,0088 & 0,0036 & 0,0168 \\ 0,0157 & 0,0100 & 0,0059 & 0,0073 & 0,0281 \\ 0,0314 & 0,0251 & 0,0088 & 0,0055 & 0,0168 \\ 0,0236 & 0,0100 & 0,0148 & 0,0036 & 0,0281 \\ 0,0157 & 0,0100 & 0,0088 & 0,0036 & 0,0281 \\ 0,0551 & 0,0251 & 0,0088 & 0,0055 & 0,0168 \\ 0,0078 & 0,0100 & 0,0088 & 0,0073 & 0,0422 \\ 0,0472 & 0,0251 & 0,0059 & 0,0055 & 0,0168 \\ 0,0551 & 0,0100 & 0,0148 & 0,0036 & 0,0168 \\ 0,0236 & 0,0151 & 0,0148 & 0,0073 & 0,0168 \end{bmatrix}$$

c. Menentukan nilai fungsi optimal, nilai utilitas dapat dilihat seperti pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Nilai Utilitas

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	S_i	K_i
A ₀	0,0393	0,0251	0,0148	0,0073	0,0422	0,1287	
A ₀₁	0,0078	0,0100	0,0059	0,0055	0,0281	0,0320	0,2486
A ₀₂	0,0236	0,0100	0,0088	0,0073	0,0281	0,0778	0,6045
A ₀₃	0,0393	0,0251	0,0148	0,0073	0,0168	0,1033	0,8026
A ₀₄	0,0078	0,0100	0,0059	0,0055	0,0281	0,0573	0,4452
A ₀₅	0,0236	0,0100	0,0059	0,0055	0,0281	0,0731	0,5679
A ₀₆	0,0393	0,0251	0,0088	0,0036	0,0168	0,0936	0,7272
A ₀₇	0,0157	0,0100	0,0059	0,0073	0,0281	0,067	0,5205
A ₀₈	0,0314	0,0251	0,0088	0,0055	0,0168	0,0876	0,6806
A ₀₉	0,0236	0,0100	0,0148	0,0036	0,0281	0,0801	0,6223
A ₁₀	0,0157	0,0100	0,0088	0,0036	0,0281	0,0662	0,5143
A ₁₁	0,0551	0,0251	0,0088	0,0055	0,0168	0,1113	0,8648

A ₁₂	0,0078	0,0100	0,0088	0,0073	0,0422	0,0761	0,5912
A ₁₃	0,0472	0,0251	0,0059	0,0055	0,0168	0,1005	0,7808
A ₁₄	0,0551	0,0100	0,0148	0,0036	0,0168	0,1003	0,7793
A ₁₅	0,0236	0,0151	0,0148	0,0073	0,0168	0,0776	0,6029

d. Menentukan nilai peringkat

Hasil akhir diperoleh rangking dari tiap-tiap alternatif seperti yang terlihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Rangking

Alternatif	Nama Alternatif	K_i	Rangking
A ₁₁	Charles Firdaus Tampubolon	0,8648	1
A ₀₃	Alimuddin	0,8026	2
A ₁₃	Dede Haryana	0,7808	3
A ₁₄	Deli Ermita	0,7793	4
A ₀₆	Asnina	0,7272	5
A ₀₈	Basariah	0,6806	6
A ₀₉	Bestia Siagian	0,6223	7
A ₀₂	Ahmad Sayuti BA	0,6045	8
A ₁₅	Deliana	0,6029	9
A ₁₂	Chitra Harmacy	0,5912	10
A ₀₅	Anita Napitupulu	0,5679	11
A ₀₇	Atmini	0,5205	12
A ₁₀	Binsar Turnip	0,5143	13
A ₀₄	Angarofli Gowasa	0,4452	14
A ₀₁	Ahmad Mangrahon Siregar	0,2486	15

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa yang layak menerima bantuan Program Keluarga Harapan pada Kelurahan Sudirejo-I yaitu Alternatif A₁₁ atas nama Charles Firdaus Tampubolon dengan memiliki jumlah akhir tertinggi 0,8648, dengan kriteria pekerjaan sebagai tukang Parkir, penghasilan <1.500.000, status kepemilikan rumah yaitu sewa, jumlah tanggungan sebanyak 3, serta aset pribadi yang dimiliki yaitu >5.000.000.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan proses pengambilan keputusan dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan PKH dilakukan dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak Kelurahan Sudirejo-I. Penerapan Metode ARAS dapat menyelesaikan permasalahan dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan PKH pada pihak Kelurahan Sudirejo-I.

REFERENCES

- [1] S. Pendukung et al., "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan (Pkh) Menggunakan Algoritma Analytic Network Process," 2019.
- [2] J. Hutagalung and M. T. Indah R., "Pemilihan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode ARAS, COPRAS dan WASPAS," J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), vol. 10, no. 3, pp. 354–367, 2021.
- [3] J. Hutagalung, D. Nofriansyah, and M. A. Syahdian, "Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode ARAS," vol. 6, pp. 198–207, 2022.
- [4] D. M. Midyanti, R. Hidyati, S. Bahri, and U. T. Pontianak, "Rumah Di Kota Pontianak," vol. 4, no. 2, pp. 119–124, 2019.
- [5] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium," Semin. Nas. R. 2018 ISSN 2622-9986 STMIK R. R. ISSN 2622-6510 , vol. 9986, no. September, pp. 253 – 258, 2018.
- [6] 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.
- [7] A. R. Laisouw, S. Lutfi, and F. Tempola, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Program Keluarga Harapan (Pkh) Pada Orang Miskin Di Kota Ternate Menggunakan Metode Ahp," JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer), vol. 2, no. 1, pp. 34–60, 2019.
- [8] N. Aminudin, I. Ayu, and P. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan (Dss) Penerima Bantuaprogram Keluarga Harapan (Pkh) Pada Desa Bangun Rejo Kec.Punduh Pidada Pesawaran Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," J. TAM (Technol. Accept. Model), vol. 5, no. 2, pp. 66–72, 2015.
- [9] F. Irawan, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS (Studi Kasus : Kelurahan Sribasuki Kotabumi)," Aisyah J. Informatics Electr. Eng., vol. 2, no. 2, pp. 171–178, 2020.

- [10] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [11] R. B. I. N. M Mesran, Syefudin, Sarif Surejo, Muhammad Syahrizal, Aang Alim Murtopo, Zaenul Arif, Nugroho Adhi Santoso, Wresti Andriani, Soeb Aripin, Gunawan, *Pengantar Teknologi Informasi*. CV. Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] H. Halimah, D. Kartini, F. Abadi, I. Budiman, and M. Muliadi, "Uji Sensitivitas Metode Aras Dengan Pendekatan Metode Pembobotan Kriteria Sahnnon Entropy Dan Swara Pada Penyeleksian Calon Karyawan," *J. ELTIKOM*, vol. 4, no. 2, pp. 96–104, 2020.
- [15] M. Mesran, J. Afriany, and S. H. Sahir, "Efektifitas 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.
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] D. P. U. Samuel Damanik, "Implementasi Metode ROC Dan Waspas pada Sistem Pendukung Keputusan seleksi Kerjasama Vendor," ... *Teknol. Inf. dan ...*, vol. 4, pp. 242–248, 2020.
- [19] A. G. Simorangkir, K. Andika, and Mesran, "Analisis Penerapan MOORA Dalam Penyeleksian Peserta Olimpiade Catur dengan Metode Pembobotan Rank Order Centroid," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 49–59, 2021.
- [20] M. R. Ramadhan, M. K. Nizam, and ..., "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa," *TIN Terap. Inform. ...*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021.
- [21] 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.
- [22] A. I. Lubis, P. Sihombing, and E. B. Nababan, "Comparison SAW and MOORA Methods with Attribute Weighting Using Rank Order Centroid in Decision Making," *Mecn. 2020 - Int. Conf. Mech. Electron. Comput. Ind. Technol.*, pp. 127–131, 2020.
- [23] I. Arfyanti, "Penerapan Metode Technique for Orders Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Pemberian Beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 922, 2021.
- [24] M. Dwina Pri Indini, Khairunnisa, Nola Dita Puspa, Tesa Aurelia Siregar, "Penerapan Metode OCRA dalam Menentukan Media Pembelajaran Online Terbaik di Masa Pandemi Covid-19 dengan Pembobotan ROC," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 60–66, 2021.
- [25] A. Karim, S. Esabella, and K. Kusmanto, "Analisa Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) dan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Calon Karyawan ...," *J. Media ...*, vol. 5, pp. 1674–1687, 2021.