

## **Pemilihan Kepala Lingkungan Terbaik di Kelurahan Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)**

**Siti Hummairoh, Mesran\*, Alwin Fau**

Fakultas Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: [mesran.skom.mkom@gmail.com](mailto:mesran.skom.mkom@gmail.com)

Email Penulis Korespondensi: [mesran.skom.mkom@gmail.com](mailto:mesran.skom.mkom@gmail.com)

**Abstrak**—Pada Kelurahan Sudirejo-I tiap tahunnya akan diadakan pemilihan kepala lingkungan terbaik, hal ini dimaksudkan sebagai reward pada kepala lingkungan atas tugasnya di wilayahnya dan diharapkan menjadi motivasi pada tiap kepala lingkungan. Umumnya, pemilihan kepling terbaik dilakukan dengan cara menyeleksi beberapa kepala lingkungan berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan oleh pihak kelurahan dan hasil pemilihannya disetujui oleh lurah. Selama ini pihak kelurahan menyeleksi kriteria yang telah ditentukan secara manual dan cukup menyita waktu, hasil yang didapat juga kurang optimal. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan diatas, dibutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu permasalahan pemilihan kepala lingkungan terbaik pada Kelurahan Sudirejo-I dikarenakan didalam sistem pendukung keputusan akan dihasilkan sebuah keputusan yang efektif dan optimal. Banyak metode yang dapat digunakan pada sistem pendukung keputusan, salah satu nya yaitu metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan pada konsep perankingan menggunakan utility degree yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal. Dalam pengimplementasiannya, sistem pendukung keputusan dalam pemilihan kepling terbaik di Kelurahan Sudirejo-I dengan mengimplementasikan metode ARAS, dinilai sangat efektif karna mampu menghasilkan perankingan nilai setiap atribut, sehingga hasil pemilihan lebih tersistem dan objektif.

**Kata Kunci:** ARAS; Kepala Lingkungan; Kriteria; Penerapan; SPK

**Abstract**—In the Sudirejo-I Subdistrict, an election for the best neighborhood head will be held every year, this is intended as a reward for the neighborhood head for his duties in his area and is expected to be a motivation for each neighborhood head. Generally, the selection of the best kepling is done by selecting several neighborhood heads based on several criteria determined by the kelurahan and the election results are approved by the lurah. So far, the kelurahan selects criteria that have been determined manually and is quite time-consuming, the results obtained are also less than optimal. Based on the problems described above, a Decision Support System (SPK) is needed that can help with the problem of selecting the best neighborhood head in the Sudirejo-I Village because in a decision support system an effective and optimal decision will be produced. Many methods can be used in decision support systems, one of which is the *Additive Ratio Assessment* (ARAS) method. The ARAS method is a multi-criteria decision-making method based on the concept of ranking using a utility degree by comparing the overall index value of each alternative to the overall optimal alternative index value. In its implementation, the decision support system in selecting the best splitter in the Sudirejo-I Village by implementing the ARAS method is considered very effective because it is able to produce a ranking of the value of each attribute, so that the selection results are more systematic and objective.

**Keywords:** ARAS; Head of Environment; Criteria; Application; DSS

### **1. PENDAHULUAN**

Pembagian wilayah setiap daerah telah ditentukan oleh masing – masing pemerintah daerah setempat. Karena daerah teritorial tersebut sudah menjadi hak milik dari para penduduk yang tinggal di daerah tersebut. Apabila pembagian wilayah dari masing – masing daerah juga tidak memiliki kejelasan, akan menimbulkan adanya perseteruan dan perpecahan. Sehingga hal itu dapat diantisipasi dengan memberikan pembagian wilayah secara jelas. Sama halnya dengan pembagian kelurahan, kecamatan, kabupaten, kota maupun provinsi. Semua itu sudah ditetapkan sejak Indonesia berdiri. Karena kultur yang dibangun dalam masing – masing daerah juga memiliki ciri khas. Sehingga penetapan semacam ini sudah diatur dalam undang – undang, seperti yang tertera dalam peraturan pemerintah nomor 73 tahun 2005 mengenai kelurahan[1].

Kelurahan adalah pembagian wilayah administratif di Indonesia di bawah kecamatan dan merupakan perangkat daerah kabupaten/kota yang mempunyai wilayah kerja tertentu. Kelurahan sebagai wadah wilayah kerja lurah sebagai perangkat daerah kabupaten atau kota[2]. Kelurahan dipimpin oleh seorang lurah yang berstatus sebagai Pegawai Negeri Sipil. Kelurahan merupakan unit pemerintahan terkecil setingkat dengan desa. Wilayah kelurahan terdiri atas beberapa lingkungan dan terdapat beberapa kepala lingkungan. Kepala lingkungan merupakan bagian dari kelurahan dalam membantu atau memberikan pelayanan kepada masyarakat. Selain itu kepala lingkungan mempunyai tugas lainnya yaitu mengayomi masyarakat serta menjaga keamanan, kebersihan dan ketertiban lingkungan, juga menumbuh kembangkan dan menggerakkan partisipasi dan gotong-royong masyarakat.

Pada Kelurahan Sudirejo-I terdapat 15 wilayah lingkungan yang dipimpin oleh 15 kepala lingkungan, mulai dari lingkungan 1 sampai dengan lingkungan 15. Pemilihan kepala lingkungan terbaik pada umumnya dilakukan dengan cara menyeleksi beberapa kepala lingkungan Kelurahan Sudirejo-I berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan oleh pihak kelurahan dan hasil pemilihannya disetujui oleh lurah. Pemilihan kepala lingkungan terbaik di Kelurahan Sudirejo-I dilakukan dengan cara menyeleksi beberapa kepala lingkungan berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan oleh pihak kelurahan dan hasil pemilihannya disetujui oleh Lurah. Selama ini pihak kelurahan menyeleksi kriteria yang telah ditentukan secara manual dan cukup menyita waktu, hasil yang didapat juga kurang optimal. Untuk itu Lurah ingin melakukan pemilihan kepala lingkungan terbaik secara efektif dengan menggunakan sistem yang dapat

membantu pihak kelurahan dalam menyelesaikan masalah ini. Pemilihan kepala lingkungan terbaik ini dimaksudkan sebagai reward pada kepala lingkungan atas tugasnya di wilayahnya dan diharapkan menjadi motivasi pada tiap kepala lingkungan.

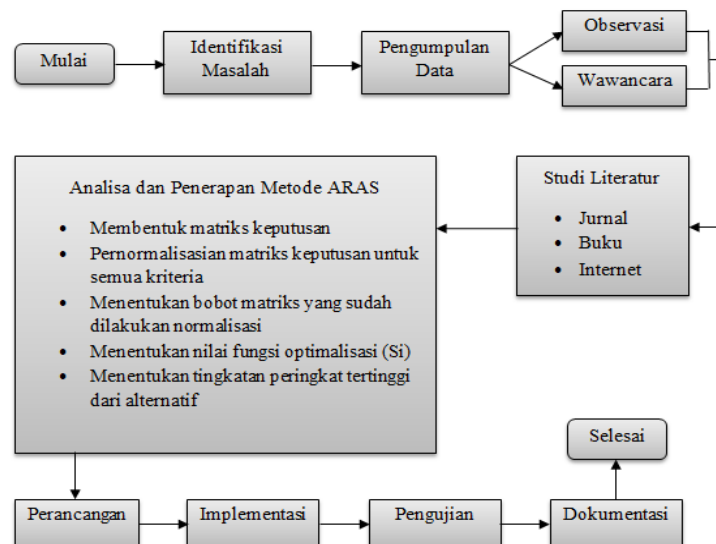
Dalam masalah ini sistem pendukung keputusan sangatlah diperlukan untuk pemilihan kepala lingkungan terbaik pada Kelurahan Sudirejo-I dikarenakan didalam sistem pendukung keputusan akan dihasilkan sebuah keputusan yang efektif. Sistem pendukung keputusan (SPK) ini pertama kali muncul pada awal tahun 1970-an oleh Micshel S.Scott Marton dengan istilah *Management Decision System*, sistem yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur[3][4]. Pada jurnal penelitian lain yang ditulis oleh L. Kristiyanti dan A. Sugiharto yang berjudul "*Analytical Hierarchy Process*", Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi interaktif serta fleksibel yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan yang sifatnya semi terstruktur ataupun yang tidak terstruktur[5]. Banyak metode yang dapat digunakan pada sistem pendukung keputusan salah satunya yaitu metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan pada konsep perankingan menggunakan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal.

Pada penelitian terdahulu, Saskia Winda Sari dan Bister Purba (2019), dalam pengambilan keputusan pada pemilihan Ketua Danru Terbaik metode ARAS digunakan untuk membandingkan dengan alternatif lainnya sehingga mendapatkan hasil yang ideal dan terbaik organisasi mencakup sistem fisik, sistem keputusan dan sistem informasi[6]. Pada penelitian terdahulu[7], Mesran, Joli Afriany, Syafrida Hafni Sahir (2019), dalam penilaian kinerja karyawan dalam peningkatan motivasi kerja metode ARAS diterapkan dalam memberikan penilaian yang lebih bersifat objektif, bila dibandingkan dengan pemberian bobot langsung oleh pengambil keputusan. Pada penelitian terdahulu[8], Lia Ciky Lumban Gaol, Nelly Astuti Hasibuan (2018), dalam keputusan pemilihan team leader shift terbaik, metode ARAS digunakan untuk membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal. Pada penelitian terdahulu, Tetty Rosmaria Sitompul, Nelly Astuti Hasibuan (2018), dalam seleksi tenaga kerja untuk security service, metode ARAS digunakan dapat membantu personalia dalam menentukan calon pekerja yang diterima dengan cepat dan tepat[9].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Gambar 1 berikut merupakan alur sederhana proses pengumpulan data pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Tahap Identifikasi Masalah

Tahap ini adalah cara penulis untuk memperkirakan dan menjabarkan permasalahan yang terjadi dalam menentukan Kepala Lingkungan terbaik kelurahan Sudirejo-I.

b. Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini penulis melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian dan pembuatan sistem yaitu observasi dan wawancara. Pengumpulan data ini bertujuan untuk mendukung penelitian yang akan dilaksanakan.

1. Observasi

- Observasi atau biasa juga disebut pengamatan langsung merupakan penelitian yang dilakukan dengan mengamati langsung ke lokasi penelitian secara langsung. Data yang diperoleh berupa data-data Kepala Lingkungan di Kelurahan Sudirejo-I.
2. Wawancara  
Tidak hanya melakukan pengamatan, namun penulis juga melakukan wawancara kepada pihak kelurahan Sudirejo-I, yaitu Kasi Pemerintahan Kelurahan Sudirejo-I.
  - c. Tahap Studi Literatur  
Tahapan studi literatur ini dilakukan pemahaman terhadap objek yang akan diteliti, dengan membaca berbagai sumber referensi seperti jurnal, buku-buku, serta internet maupun sumber bacaan lainnya.
  - d. Tahap Analisa dan Penerapan Metode ARAS  
Tahapan Analisa digunakan untuk mengetahui apa yang menjadi sumber masalah dalam melakukan pemilihan Kepala Lingkungan terbaik di Sudirejo-I. Sehingga penyelesaian yang dihasilkan diharapkan nantinya dapat mengatasi permasalahan yang ada. Kemudian, penulis melakukan penerapan metode ARAS pada pemilihan Kepala Lingkungan terbaik di Sudirejo-I. Penerapan metode ditujukan untuk menghitung nilai-nilai dari setiap alternatif dan kriteria yang ada.
  - e. Tahap Perancangan  
Pada tahap ini, penulis memberikan gambaran mengenai pemilihan Kepala Lingkungan terbaik di Kelurahan Sudirejo-I. Tahapan perancangan sistem merupakan data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dan dimengerti oleh pemakai (*User*).
  - f. Tahap Implementasi dan Pengujian  
Pada tahapan ini dilakukan implementasi dan pengujian sebuah penerapan dari proses analisa, dimana data akan diproses kedalam perangkat lunak sistem (*source code*), yang bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan dapat berjalan dengan baik atau diperlukan perbaikan pada sistem tersebut. Untuk mengimplementasikan sistem tersebut, dibutuhkan perangkat pendukung yaitu berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).
  - g. Tahap Dokumentasi  
Tahap dokumentasi merupakan tahap akhir dari pelaksanaan penelitian yang dibuat dalam bentuk laporan. Dokumentasi ini dibuat untuk menjelaskan aplikasi agar memudahkan orang lain yang ingin mengembangkan aplikasi lebih tersebut lanjut.

## 2.2 Kepala Lingkungan

Kepling (kepala lingkungan) merupakan seseorang yang bertanggung jawab apa pun masalah yang terjadi pada masyarakat di lingkungannya, seseorang yang membantu, mengayomi masyarakat untuk kepentingan bersama. Keberadaan kepala lingkungan sangat penting dalam menunjang keberhasilan program dimaksud mengingat kepala lingkungan lebih mengetahui tentang karakteristik masyarakat lingkungannya dan kebutuhan atau harapan serta permasalahan yang ada di lingkungan[2].

## 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

*DecisionSupportSystem* (DSS) atau sitem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang bisa memberikan pemecahan masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Perlu diketahui bahwa disini spk merupakan *tool* pendukung, bukan sebagai *tool* pengambil keputusan. Tujuan spk adalah menyediakan informasi, membimbing, memberikan taksiran atau perkiraan, dan mengarahkan *user* atau pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan baik[5], [10], [11].

## 2.4 Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*)

Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria berdasarkan pada konsep perankingan menggunakan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal[12]. Langkah-langkah metode ARAS [2], [6], [13]–[19], sebagai berikut:

- a. Pembentukan *Decision Making* Matrik

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{11} & X_{1j} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (i=0, m; \dots j=1, n) \quad (1)$$

Dimana :

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

$X_{ij}$  = nilai performa dan alternatif terhadap kriteria j

$X_{0j}$  = nilai optimum dari kriteria j

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

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

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

b. Pernormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria.

Jika kriteria Beneficial (max) maka dilakukan normalisasi mengikuti :

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \tag{4}$$

Dimana  $X_{ij}^*$  adalah nilai normalisasi

Jika kriteria NonBeneficial maka dilakukan normalisasi :

$$X_{ij}^* = \frac{1}{X_{ij}} \tag{5}$$

dan

$$R = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \tag{6}$$

c. Menentukan bobot matriks yang sudah dilakukan normalisasi :

$$D = [d_{ij}]m \times n = r_{ij} w_j \tag{7}$$

Dimana

$w_j$  = bobot

d. Menentukan nilai fungsi optimalisasi ( $S_i$ )

$$S_i = \sum_j^n = 1 d_{ij} \text{ (} i=1,2,\dots,n \text{)} \tag{8}$$

Dimana  $S_i$  adalah nilai fungsi optimalitas 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.

e. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \tag{9}$$

Dimana  $S_i$  dan  $S_0$  merupakan nilai kriteria optimalitas, di peroleh dari persamaan sudah jelas,  $U_i$  dihitung nilai  $U_i$  berada pada interval dan merupakan persamaan yang diinginkan didahulu efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan Kepala Lingkungan terbaik di Kelurahan Sudirejo-I, penulis telah mengambil data atribut/kriteria, nilai bobot dan alternatif yang digunakan oleh pihak Kelurahan Sudirejo-I untuk menentukan Kepling yang akan dinobatkan sebagai Kepala Lingkungan Terbaik. Pada pemilihan Kepala Lingkungan terbaik terdapat 5 atribut/kriteria dan memiliki jenis benefit. Adapun tabel atribut/kriteria yang dijadikan sebagai acuan pemilihan Kepala Lingkungan terbaik sebagai berikut:

**Tabel 1. Kriteria**

Kode Kriteria	Kriteria	Tipe
K1	Masa Kerja	Benefit
K2	Pencapaian PBB per Tahun	Benefit
K3	Kedisiplinan	Benefit
K4	Kebersihan Lingkungan	Benefit
K5	Karakter	Benefit

Dari kriteria pemilihan pada tabel 1, maka dilakukan pembobotan nilai kriteria menggunakan metode ROC dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_i^k = 1 \left( \frac{1}{k} \right)$$

Berdasarkan rumus diatas maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,457$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,257$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,157$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,090$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0,040$$

Karena kriteria K3, K4 dan K5 adalah kriteria linguistik, maka harus dilakukan pembobotan terlebih dahulu. Berikut dijabarkan pembobotan ( $w_j$ ) dari kriteria K3, K4 dan K5 pada tabel 2.

**Tabel 2.** Pembobotan nilai kriteria K3, K4, K5

Keterangan	Nilai
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup Baik (CB)	3
Kurang Baik (KB)	2
Tidak Baik (TB)	1

Kemudian pada tahap selanjutnya yaitu menentukan alternatif yang digunakan pada pemilihan rekomendasi ketua program studi. Dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3.** Alternatif

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
Syamsiah Yuni	2	34	B	B	CB
Nelson F.M Silaban	8	58	SB	CB	B
Dinda Rizky Ramadhani	1	76	SB	SB	CB
Dinasti	4	69	B	B	B
Samuel Rudy Sastro Nababan	18	75	SB	B	B
Edy Sahputra	2	41	CB	SB	B
M. Sugiharto	20	27	CB	CB	CB
Poni	3	58	B	CB	B
Handi Ersal Alfarizi	3	81	SB	SB	SB
Daniel Hilman Sirait	5	77	B	B	SB
Berlian	1	60	CB	CB	B
Nurjanah Nasution	6	38	CB	CB	B
Sahat P Siregar	19	61	B	B	SB
Ary Yardi S.Ag	19	59	B	B	B
Ucok Hariadi	19	81	B	SB	B

Setelah data alternatif menampilkan data alternatif seperti pada tabel 3, langkah selanjutnya adalah menampilkan rating kecocokan dari setiap alternatif yang terdapat pada tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4.** Rating Kecocokan Alternatif

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	2	34	4	4	3
A2	8	58	5	3	4
A3	1	76	5	5	3
A4	4	69	4	4	4
A5	18	75	5	4	4
A6	2	41	3	5	4
A7	20	27	3	3	3
A8	3	58	4	3	4
A9	3	81	5	5	5
A10	5	77	4	4	5
A11	1	60	3	3	4
A12	6	38	3	3	4
A13	19	61	4	4	5

A14	19	59	4	4	4
A15	19	81	4	5	4

Setelah semua data-data yang diperlukan telah terpenuhi, maka selanjutnya adalah mengimplementasikan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) untuk memperoleh hasil yang optimal pada pemilihan Kepala Lingkungan terbaik. Berikut adalah tahapan pengimplementasian metode ARAS:

a. Pembentukan *Decision Making* Matrik

$$X_{ij}^* = \begin{bmatrix} 2 & 34 & 4 & 4 & 3 \\ 8 & 58 & 5 & 3 & 4 \\ 1 & 76 & 5 & 5 & 3 \\ 4 & 69 & 4 & 4 & 4 \\ 18 & 75 & 5 & 4 & 4 \\ 2 & 41 & 3 & 5 & 4 \\ 20 & 27 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 58 & 4 & 3 & 4 \\ 3 & 81 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 77 & 4 & 4 & 5 \\ 1 & 60 & 3 & 3 & 4 \\ 6 & 38 & 3 & 3 & 4 \\ 19 & 61 & 4 & 4 & 5 \\ 19 & 59 & 4 & 4 & 4 \\ 19 & 81 & 4 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

b. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

$$R = \begin{bmatrix} 0,0154 & 0,0380 & 0,6667 & 0,0690 & 0,05 \\ 0,0615 & 0,0648 & 0,8333 & 0,0517 & 0,6667 \\ 0,0077 & 0,0849 & 0,8333 & 0,0862 & 0,05 \\ 0,0308 & 0,0770 & 0,6667 & 0,0690 & 0,6667 \\ 0,1385 & 0,0838 & 0,8333 & 0,0690 & 0,6667 \\ 0,0154 & 0,0458 & 0,05 & 0,0862 & 0,6667 \\ 0,1538 & 0,0302 & 0,05 & 0,0517 & 0,05 \\ 0,0231 & 0,0648 & 0,6667 & 0,0517 & 0,6667 \\ 0,0231 & 0,0905 & 0,8333 & 0,0862 & 0,8333 \\ 0,0384 & 0,0860 & 0,6667 & 0,0690 & 0,8333 \\ 0,0077 & 0,0670 & 0,05 & 0,0517 & 0,6667 \\ 0,0462 & 0,0425 & 0,05 & 0,0517 & 0,6667 \\ 0,1461 & 0,0682 & 0,6667 & 0,0690 & 0,8333 \\ 0,1461 & 0,0659 & 0,6667 & 0,0690 & 0,6667 \\ 0,1461 & 0,0905 & 0,6667 & 0,0862 & 0,6667 \end{bmatrix}$$

c. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria

$$D = \begin{bmatrix} 0,0070378 & 0,0097660 & 0,1046719 & 0,006210 & 0,002 \\ 0,0281055 & 0,0166536 & 0,1308281 & 0,004653 & 0,026668 \\ 0,0035189 & 0,0218193 & 0,1308281 & 0,007758 & 0,002 \\ 0,0140756 & 0,0197890 & 0,1046719 & 0,006210 & 0,026668 \\ 0,0632945 & 0,0215366 & 0,1308281 & 0,006210 & 0,026668 \\ 0,0070378 & 0,0117706 & 0,0075800 & 0,007758 & 0,026668 \\ 0,0702866 & 0,0077614 & 0,0075800 & 0,004653 & 0,002 \\ 0,0105567 & 0,0166536 & 0,1046719 & 0,004653 & 0,026668 \\ 0,0105567 & 0,0232585 & 0,1308281 & 0,007758 & 0,033332 \\ 0,0175488 & 0,0221020 & 0,1046719 & 0,006210 & 0,033332 \\ 0,0035189 & 0,0172190 & 0,0075800 & 0,004653 & 0,026668 \\ 0,0211134 & 0,0109225 & 0,0075800 & 0,004653 & 0,026668 \\ 0,0667677 & 0,0175274 & 0,1046719 & 0,006210 & 0,033332 \\ 0,0667677 & 0,0169363 & 0,1046719 & 0,006210 & 0,026668 \\ 0,0667677 & 0,0232585 & 0,1046719 & 0,007758 & 0,026668 \end{bmatrix}$$

d. Menentukan nilai fungsi optimalisasi (Si)

$$\begin{aligned} S_1 &= 0,0070378 + 0,0097660 + 0,1046719 + 0,006210 + 0,002000 = 0,1296857 \\ S_2 &= 0,0281055 + 0,0166536 + 0,1308281 + 0,004653 + 0,026668 = 0,2069082 \\ S_3 &= 0,0035189 + 0,0218193 + 0,1308281 + 0,007758 + 0,002000 = 0,165924 \\ S_4 &= 0,0140756 + 0,0197890 + 0,1046719 + 0,006210 + 0,026668 = 0,1714145 \\ S_5 &= 0,0632945 + 0,0215366 + 0,1308281 + 0,006210 + 0,026668 = 0,2485372 \\ S_6 &= 0,0070378 + 0,0117706 + 0,0075800 + 0,007758 + 0,026668 = 0,0608144 \\ S_7 &= 0,0702866 + 0,0077614 + 0,0075800 + 0,004653 + 0,002000 = 0,092281 \\ S_8 &= 0,0105567 + 0,0166536 + 0,1046719 + 0,004653 + 0,026668 = 0,1632032 \\ S_9 &= 0,0105567 + 0,0232585 + 0,1308281 + 0,007758 + 0,033332 = 0,2057333 \\ S_{10} &= 0,0175488 + 0,0221020 + 0,1046719 + 0,006210 + 0,033332 = 0,1838647 \\ S_{11} &= 0,0035189 + 0,0172190 + 0,0075800 + 0,004653 + 0,026668 = 0,0596389 \\ S_{12} &= 0,0211134 + 0,0109225 + 0,0075800 + 0,004653 + 0,026668 = 0,0709369 \\ S_{13} &= 0,0667677 + 0,0175274 + 0,1046719 + 0,006210 + 0,033332 = 0,228509 \\ S_{14} &= 0,0667677 + 0,0169363 + 0,1046719 + 0,006210 + 0,026668 = 0,2212539 \\ S_{15} &= 0,0667677 + 0,0232585 + 0,1046719 + 0,007758 + 0,026668 = \frac{0,2291241}{2,43782} \end{aligned}$$

e. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_1 = \frac{0,1296857}{2,437829} = 0,0531972$$

$$K_2 = \frac{0,2069082}{2,437829} = 0,0848740$$

$$K_3 = \frac{0,165924}{2,437829} = 0,0680622$$

$$K_4 = \frac{0,1714145}{2,437829} = 0,0703144$$

$$K_5 = \frac{0,2485372}{2,437829} = 0,1019502$$

$$K_6 = \frac{0,0608144}{2,437829} = 0,0249461$$

$$K_7 = \frac{0,092281}{2,437829} = 0,0378537$$

$$K_8 = \frac{0,1632032}{2,437829} = 0,0669461$$

$$K_9 = \frac{0,2057333}{2,437829} = 0,0843920$$

$$K_{10} = \frac{0,1838647}{2,437829} = 0,0754214$$

$$K_{11} = \frac{0,0596389}{2,437829} = 0,0244639$$

$$K_{12} = \frac{0,0709369}{2,437829} = 0,0290983$$

$$K_{13} = \frac{0,228509}{2,437829} = 0,0937346$$

$$K_{14} = \frac{0,2212539}{2,437829} = 0,0907585$$

$$K_{15} = \frac{0,2291241}{2,437829} = 0,0939869$$

Setelah semua proses perhitungan dengan penerapan metode ARAS diperoleh maka hasil dari perangkingan dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

**Tabel 5.** Hasil Perangkingan

Nama Kepala Lingkungan	Alternatif	Nilai	Rangking
Samuel Rudy Sastro Nababan	A5	0,1019502	1
Ucok Hariadi	A15	0,0939869	2
Sahat P Siregar	A13	0,0937346	3
Ary Yardi S.Ag	A14	0,0907585	4
Nelson F.M Silaban	A2	0,0848740	5
Handi Ersal Alfarizi	A9	0,0843920	6
Daniel Hilman Sirait	A10	0,0754214	7
Dinasti	A4	0,0703144	8
Dinda Rizky Ramadhani	A3	0,0680622	9
Poni	A8	0,0669461	10
Syamsiah Yuni	A1	0,0531972	11
M. Sugiharto	A7	0,0378537	12
Nurjanah Nasution	A12	0,0290983	13
Edy Sahputra	A6	0,0249461	14
Berlian	A11	0,0244639	15

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat bahwa hasil dari perolehan nilai perangkingan untuk pemilihan Kepala Lingkungan terbaik di Kelurahan Sudirejo-I yaitu alternatif A5 atau atas nama Samuel Rudy Sastro Nababan.

#### 4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan sangat dibutuhkan oleh Kelurahan Sudirejo-I dalam menentukan kepala lingkungan terbaik untuk menghasilkan keputusan yang optimal. Penerapan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan Kepala Lingkungan terbaik di Kelurahan Sudirejo-I berdasarkan kriteria bobot dan alternatifnya dan memudahkan dalam menentukan perangkingan. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang dirancang dan dibangun dapat membantu pihak Kelurahan Sudirejo-I pada pemilihan Kepala Lingkungan terbaik.

#### REFERENCES

- [1] S. Samsiyatun, Y. Yunita, and A. Junaidi, "Pemilihan Kelurahan Terbaik Di Kecamatan Palmerah Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *J. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 199–204, 2020.
- [2] 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.
- [3] I. P. Pertiwi, F. Fedinandus, and A. D. Limantara, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *CAHAYATECH*, vol. 8, no. 2, p. 182, 2019.
- [4] R. Taufiq and C. A. Saputra, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Saw Pada Sman 15 Tangerang," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, p. 75, 2018.
- [5] D. Diana and I. Seprina, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Bantuan Sosial Menerapkan Weighted Product Method (WPM)," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 5, no. 3, p. 370, 2019.
- [6] S. W. Sari and B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains SAINTEKS 2019*, pp. 291–300, 2019.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] N. A. H. Tetty Rosmaria Sitompul, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI TENAGA KERJA UNTUK SECURITY SERVICE MENGGUNAKAN METODE ARAS," vol. 2, 2018.



- [10] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [11] Efraim Turban and Jay E. Aronson, *Decision Support System and Intelligent Systems*. 2001.
- [12] J. Afriany, "Penerapan Metode ARAS Guna Mendukung Keputusan Produk Unggulan Daerah," vol. 1, no. 1, pp. 441–447, 2019.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] M. A. Hasmi, M. Mesran, and B. Nadeak, "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, pp. 121–129, 2018.
- [16] Nindian Puspa Dewi, Ubaidi, and Elsi Maharani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sales Terbaik Menggunakan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Additive Ratio Assessment (ARAS) Berbasis Web," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 12, no. 2, pp. 172–183, 2021.
- [17] Dahriansah, A. Nata, and I. R. Harahap, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Aliyah Aras Kabu Agung Tanjungbalai Menggunakan Metode AHP," *J-SISKO TECH J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 3, no. 1, 2020.
- [18] L. C. L. Gaol and N. A. Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Team Leader Shift Terbaik Dengan Menggunakan Metode Aras Studi Kasus Pt. Anugrah Busana Indah," *Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 5, no. 2, pp. 101–106, 2018.
- [19] A. S. Nadeak, "Penerapan Metode Aras ( Additive Ratio Assessment ) Dalam Penilaian Guru Terbaik," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 2, no. 2010, pp. 571–578, 2019.