

Sistem Pendukung Keputusan Rencana Kerja Pembangunan Desa Pada Program Musyawarah Perencanaan Pembangunan Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) Di Desa Pagar Manik Kec. Silinda Kab. Serdang Bedagai

Nila Iranti*, Marsono**, Elfitriani**

*Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Program Studi Manajemen Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2020

Revised Aug 20th, 2020

Accepted Aug 26th, 2020

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan, Aras, Rencana Kerja Pembangunan Desa, Desa Pagar Manik Kec.Silinda Kab.Serdang Bedagai

ABSTRACT

Desa Pagar Manik Kec.Silinda Kab.serdang Bedagai memiliki kendala dalam permasalahan pemilihan Rencana Kerja Pembangunan Desa, diantaranya yaitu menuai pro dan kontra di dalam masyarakat dikarenakan tidak sesuai dengan keinginan dan kebutuhan masyarakat dan belum adanya sistem untuk memproses pemilihan tersebut, maka dalam pemilihan Rencana Kerja Pembangunan Desa masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara vote yang dilakukan oleh aparat Kantor Kepala Desa dengan kriteria yang telah ditentukan oleh kantor kepala desa yang dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan, hal ini mengakibatkan kurang efisiennya kegiatan seleksi Rencana Kerja Pembangunan Desa.

Sistem Pendukung Keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer untuk mendukung pengambilan keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pada Desa Pagar Manik terkait pemilihan Rencana Kerja Pembangunan Desa adalah Metode Additive Ratio Assesment (ARAS). Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah pihak kantor kepala desa dalam pemilihan Rencana Kerja Pembangunan Desa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya metode ARAS ini maka dihasilkan keputusan layak atau tidak layaknya Rencana Kerja Pembangunan Desa berdasarkan perhitungan dari kriteria - kriteria yang sudah ditentukan dan telah disempurnakan ke dalam sebuah aplikasi. Dari aplikasi ini diharapkan membantu pihak Kepala Desa dalam mengambil keputusan.

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Nila Iranti
Program Studi : Sistem Informasi
Kampus : STMIK Triguna Dharma
E-Mail : nilairanti01@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dalam Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional di Indonesia mengenal dua pendekatan; yaitu: dengan sistem yang pertama *Top Down* dan kedua dengan sistem *Bottom Up* untuk menjamin keseimbangan antara prioritas Nasional dengan aspirasi prioritas lokal yang telah ada [1].

Program pemerintah yang awalnya bernama *PNPM* telah diganti menjadi *Program Bantuan Desa* yang didalamnya terdapat program Musyawarah Perencanaan Pembangunan (Musrenbang).

Pelaksanaan Musrenbang adalah perencanaan kegiatan dari RKPD (Rencana Kerja Pemerintah Daerah). Dalam Musrenbang inilah pola *bottom up* digunakan, yang dilaksanakan dari tingkat Kelurahan/Desa, Kecamatan, Kabupaten/Kota hingga Provinsi. Namun, ruang partisipasi masyarakat yang terbuka hanya ada di Musrenbang Kelurahan/Desa. Hal ini disebabkan pemerintah Kelurahan/Desa merupakan pemerintahan yang paling dekat dengan masyarakat [2]. Berdasarkan kutipan tersebut tentunya perlu adanya upaya sistematis dan konsisten dalam menyelesaikan masalah yang ada, salah satunya adalah pembangunan sistem dalam pemilihan rencana kerja pembangunan desa dalam program musrenbang yang

akan dirancang agar mengefesiesikan waktu yang telah ditetapkan. Saat ini, Desa menjadi prioritas pemerintah untuk memajukan perekonomian maupun pembangunan, tentunya menjadikan Desa tersebut agar menjadi Desa yang maju. Menurut Undang-Undang No. 6 Tahun 2014 Pemerintah Desa telah diberikan landasan ideal Desa dalam kerangka hukum Nasional sebagai fokus utama pembangunan Nasional yang telah memperhatikan hak dan kewenangan Desa. Dalam penjabaran UU Desa, salah satu instrumen yang mendasar adalah dengan dialokasikannya dana Desa yang bersumber dari APBN, sebagai pengejawantahan paradigma Desa membangun, yang memberikan kewenangan sepenuhnya kepada Desa dalam membangun kesejahteraan masyarakat Desa [3].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bidang ilmu yang dapat diadopsi oleh bidang keilmuan lainnya. Dalam ilmu ini terdapat banyak sekali metode; salah satunya adalah Metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS). Metode ARAS merupakan metode di bidang *Multi Criteria Decision Making* (MCDM). Metode ini secara garis besar banyak melakukan perbandingan dengan cara membandingkan dengan alternatif lainnya sehingga mendapatkan hasil yang ideal dan terbaik, mencakup sistem fisik, sistem keputusan dan sistem informasi [4]. Berdasarkan deksripsi masalah di atas maka dibangunlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang mengadopsi Metode *Additive Ratio Assesment* dalam pemecahan masalah terkait pemilihan rencana kerja pembangunan desa di Desa Pagar Manik Kecamatan Silinda Kabupaten Serdang Bedagai. Dengan sistem yang dirancang tersebut diharapkan menjadi sarana bagi pemerintah Desa dalam menghasilkan suatu keputusan yang efektif di setiap Dusun sehingga kebutuhan yang diinginkan oleh masyarakat terwujud.

Dengan demikian maka judul penelitian yang akan dibahas yaitu “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN RENCANA KERJA PEMBANGUNAN DESA PADA PROGRAM MUSYAWARAH PERENCANAAN PEMBANGUNAN MENGGUNAKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESMENT (ARAS) DI DESA PAGAR MANIK KEC. SILINDA KAB. SERDANG BEDAGAI**”.

2. METODE PENELITIAN

Di dalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut:

2.1 Pengumpulan Data (Data Collecting)

Ada beberapa teknik yang dilakukan dalam proses pengumpulan data yaitu:

1. Observasi

Dalam observasi peneliti melakukan pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi di Desa Pagar Manik dalam pemilihan rencana kerja pembangunan di Desa tersebut. Dari masalah tersebut akan dirumuskan dalam penelitian ini sehingga menemukan rumusan apa saja yang perlu dipersiapkan untuk bagaimana menyelesaikan masalah tersebut.

2. Wawancara

Dalam mendapatkan data yang baik, dalam hal ini peneliti melakukan wawancara kepada *stakeholder* atau pihak-pihak yang terlibat dalam mendukung penelitian ini. Dalam hal ini, peneliti melakukan wawancara kepada pihak Kepala Desa.

2.2 Studi Literatur

Di dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan referensi diantaranya adalah jurnal nasional dan buku-buku. Adapun referensi tersebut terkait dengan masalah, bidang keilmuan, metode yang digunakan serta aplikasi pendukung lainnya. Terkait bidang keilmuan referensi yang digunakan penelitian yaitu buku terkait bidang sistem pendukung keputusan dan juga metode ARAS. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti di dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di Desa Pagar Manik terkait Rencana Kerja Pembangunan.

a. Rencana Kerja Pembangunan Desa

RKP Desa adalah Rencana Kerja Pembangunan Desa yang dibuat untuk jangka waktu 1 (satu) tahun yang berdasarkan penjabaran dari RJPM Des (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa). RKP Desa merupakan dokumen perencanaan pembangunan yang bersifat reguler yang pelaksanaannya dilakukan oleh Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Desa (LPMD) sebagai lembaga yang bertanggung jawab di desa. RKP Desa merupakan acuan dalam pelaksanaan suatu pembangunan bagi pemerintah dan menjadi satu-satunya pedoman pembangunan dalam jangka waktu kurun satu tahun dan selanjutnya dimasukkan dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja (APBD) tahun anggaran bersangkutan [5].

b. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter yang dikutip dalam buku Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan [6]. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi,

pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan pada situasi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

c. Metode ARAS

Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternatif optimal. Secara konsep Metode ARAS ini digunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perbandingan seperti SAW atau TOPSIS, dimana proses penentuan ranking harus diolah kembali dengan menggunakan metode ARAS sehingga hasil ranking menjadi lebih baik [7].

1. Membuat Matriks Keputusan yaitu sebagai berikut ini :

$$X = \begin{pmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{i1} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{0n} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

Dimana m = jumlah alternatif, n = jumlah kriteria, xij = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j, x0j = nilai optimum dari kriteria j

2. Penormalisasian *Decision Making Matrix* untuk semua kriteria

$$\overline{X} = \begin{pmatrix} \overline{X}_{01} & \dots & \overline{X}_{0j} & \dots & \overline{X}_{0n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \overline{X}_{i1} & \dots & \overline{X}_{1j} & \dots & \overline{X}_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \overline{X}_{0n} & \dots & \overline{X}_{mj} & \dots & \overline{X}_{mn} \end{pmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

Jika pada kriteria yang diusulkan bernilai maksimum (Beneficial) maka normalisasinya adalah :

$$\overline{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

Jika pada kriteria Non Beneficial maka normalisasinya adalah :

$$X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}; \quad R = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi pada tahap 2

$$\sum_{j=0}^n W_j = 1$$

$$\overline{X} = \begin{pmatrix} \overline{X}_{01} & \dots & \overline{X}_{0j} & \dots & \overline{X}_{0n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \overline{X}_{i1} & \dots & \overline{X}_{1j} & \dots & \overline{X}_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \overline{X}_{0n} & \dots & \overline{X}_{mj} & \dots & \overline{X}_{mn} \end{pmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}$$

4. Menentukan nilai dari fungsi optimum.

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

5. Menentukan tingkatan peringkat.

$$K_i = \frac{S_i}{S_o}; \quad i = \overline{0, m}$$

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Analisa

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan Rencana Kerja Desa dengan menggunakan metode ARAS. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan produktifitas kerja serta keberhasilan desa dalam menghadapi dunia teknologi.

3.1.1 Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode ARAS

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam melakukan pemilihan Rencana Kerja Pembangunan Desa, berikut ini adalah kriteria yang ditentukan oleh Kantor Kepala Desa Pagar Manik yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Keterangan Kriteria

No.	Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
1.	C1	Meningkatkan Perekonomian Rakyat	Benefit	40 %
2.	C2	Keinginan Rakyat	Benefit	25 %
3.	C3	Biaya Pelaksanaan	Cost	15 %
4.	C4	Kebutuhan Masyarakat Banyak	Benefit	10 %
5.	C5	Menyentuh Masyarakat Miskin	Benefit	10 %

Berdasarkan data yang didapat tersebut perlu dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan pengolahan kedalam metode ARAS, Berikut ini adalah tabel konversi dari kriteria yang digunakan:

Tabel 2. Konversi Kriteria Meningkatkan Perekonomian Rakyat

No.	Meningkatkan Perekonomian Rakyat	Bobot
1.	Ya	1
2.	Tidak	0

Tabel 3. Konversi Kriteria Keinginan Rakyat

No.	Keinginan Rakyat	Bobot
1.	Sangat Penting	5
2.	Penting	4
3.	Cukup Penting	3
4.	Kurang Penting	2
5.	Tidak Penting	1

Tabel 4. Konversi Kriteria Biaya Pelaksanaan

No.	Biaya Pelaksanaan	Bobot
1.	1 s/d 39 Juta	1
2.	40 s/d 79 Juta	2
3.	80 s/d 109 Juta	3
4.	110 s/d 139 Juta	4
5.	≥ 140 Juta	5

Tabel 5. Konversi Kriteria Kebutuhan Masyarakat Banyak

No.	Kebutuhan Masyarakat Banyak	Bobot
1.	Sangat Butuh	5
2.	Butuh	4
3.	Cukup Butuh	3
4.	Kurang Butuh	2
5.	Tidak Butuh	1

Tabel 6. Konversi Kriteria Menyentuh Masyarakat Miskin

No.	Menyentuh Masyarakat Miskin	Bobot
1.	Ya	1
2.	Tidak	0

Tabel 7. Hasil Konversi Data Rencana Kerja Pembangunan Desa

No.	Alternatif	Jenis Pembangunan	Alamat	Kriteria				
				K1	K2	K3	K4	K5
1.	A1	TPT	Dusun I	1	5	1	5	0
2.	A2	Gudang STM	Dusun I	0	5	3	5	0
3.	A3	Saluran Drainase	Dusun I	1	5	5	5	1
4.	A4	Rabat Beton	Dusun I	1	5	3	5	1

Tabel 7. Hasil Konversi Data Rencana Kerja Pembangunan Desa (lanjutan)

No.	Alternatif	Jenis Pembangunan	Alamat	Kriteria				
				C1	C2	C3	C4	C5
5.	A5	Bantuan Rumah	Dusun I	0	4	5	1	1
6.	A6	Pipalikasi Air Bersih	Dusun II	1	5	1	5	1
7.	A7	Paking Blok	Dusun II	0	5	1	4	0
8.	A8	Saluran Drainase	Dusun II	1	5	1	5	1
9.	A9	Bantuan Rumah	Dusun II	0	4	1	1	1
10.	A10	Rabat Beton	Dusun III	1	5	1	5	1
11.	A11	Pipalikasi Air Bersih	Dusun III	1	5	5	5	1
12.	A12	Saluran Drainase	Dusun III	1	5	5	5	1
13.	A13	Jalan Produksi	Dusun III	1	5	2	5	1
14.	A14	TPT	Dusun III	1	5	3	5	0
15.	A15	Bantuan Rumah	Dusun III	0	4	1	1	1

Dari referensi metode ARAS yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu :

1. Membuat Matriks Keputusan

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 & 5 & 1 \\ 1 & 5 & 3 & 5 & 0 \\ 0 & 5 & 5 & 5 & 0 \\ 1 & 5 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 5 & 5 & 5 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 1 & 5 & 1 \\ 0 & 5 & 1 & 4 & 0 \\ 1 & 5 & 1 & 5 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 5 & 5 & 5 & 1 \\ 1 & 5 & 5 & 5 & 1 \\ 1 & 5 & 2 & 5 & 1 \\ 1 & 5 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 5 & 1 & 5 & 0 \\ 0 & 4 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Penormalisasian matriks untuk seluruh kriteria

Matriks keputusan Metode ARAS normalisasi pada kolom 1 (Kolom Kriteria “Meningkatkan Perekonomian Rakyat”) sebagai berikut :

$$X_{0,1} = \frac{X_{0,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}+X_{11,1}+X_{12,1}+X_{13,1}+X_{14,1}+X_{15,1}}$$

$$= \frac{1}{1+1+0+1+1+0+1+0+1+0+1+1+1+1+1+0}$$

$$= \frac{1}{11}$$

$$= 0,091$$

$$X_{1,1} = \frac{X_{1,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}+X_{11,1}+X_{12,1}+X_{13,1}+X_{14,1}+X_{15,1}}$$

$$= \frac{1}{1+1+0+1+1+0+1+0+1+0+1+1+1+1+1+0}$$

$$= \frac{1}{11}$$

$$= 0,091$$

$$X_{2,1} = \frac{X_{2,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}+X_{11,1}+X_{12,1}+X_{13,1}+X_{14,1}+X_{15,1}}$$

$$= \frac{0}{1+1+0+1+1+0+1+0+1+0+1+1+1+1+1+0}$$

$$= \frac{0}{11}$$

$$= 0$$

$$X_{3,1} = \frac{X_{3,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}+X_{11,1}+X_{12,1}+X_{13,1}+X_{14,1}+X_{15,1}}$$

$$= \frac{1}{1+1+0+1+1+0+1+0+1+0+1+1+1+1+1+0}$$

$$= \frac{1}{11}$$

$$= 0,091$$

$$\begin{aligned}
 X_{4,1} &= \frac{X_{4,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}+X_{11,1}+X_{12,1}+X_{13,1}+X_{14,1}+X_{15,1}} \\
 &= \frac{1}{1+1+0+1+1+0+1+0+1+0+1+0+1+1+1+1+1+1+0} \\
 &= \frac{1}{11} \\
 &= 0,091
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_{5,1} &= \frac{X_{5,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}+X_{11,1}+X_{12,1}+X_{13,1}+X_{14,1}+X_{15,1}} \\
 &= \frac{0}{1+1+0+1+1+0+1+0+1+0+1+0+1+1+1+1+1+1+0} \\
 &= \frac{0}{11} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung nilai normalisasi setiap kriteria selanjutnya dilakukan dengan cara perhitungan yang sama seperti perhitungan diatas kecuali untuk kriteria C3 karena menggunakan *cost* maka :

Matriks keputusan Metode ARAS normalisasi pada kolom 3 (Kolom Kriteria “Berdasarkan Biaya Pelaksanaan”) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 X_{0,3} &= \frac{1}{X_{0,3}} = \frac{1}{1} = 1 \\
 X_{2,3} &= \frac{1}{X_{2,3}} = \frac{1}{5} = 0,2 \\
 X_{4,3} &= \frac{1}{X_{4,3}} = \frac{1}{5} = 0,2 \\
 X_{1,3} &= \frac{1}{X_{1,3}} = \frac{1}{3} = 0,333 \\
 X_{3,3} &= \frac{1}{X_{3,3}} = \frac{1}{3} = 0,333 \\
 X_{5,3} &= \frac{1}{X_{5,3}} = \frac{1}{1} = 1
 \end{aligned}$$

Maka dari matriks diatas diperoleh matriks yang telah dinormalisasikan sebagai berikut :

$$A^* = \begin{pmatrix}
 0,091 & 0,065 & 0,097 & 0,075 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,032 & 0,075 & 0 \\
 0 & 0,065 & 0,019 & 0,075 & 0 \\
 0,091 & 0,065 & 0,032 & 0,075 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,019 & 0,075 & 0,083 \\
 0 & 0,052 & 0,097 & 0,015 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,097 & 0,075 & 0,083 \\
 0 & 0,065 & 0,097 & 0,060 & 0 \\
 0,091 & 0,065 & 0,097 & 0,075 & 0,083 \\
 0 & 0,052 & 0,097 & 0,015 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,019 & 0,075 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,019 & 0,075 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,049 & 0,075 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,032 & 0,075 & 0,083 \\
 0,091 & 0,065 & 0,097 & 0,075 & 0 \\
 0 & 0,052 & 0,097 & 0,015 & 0,083
 \end{pmatrix}$$

1. Menentukan Bobot pada setiap kriteria

	D1	D2	D3	D4	D5
	0,091	0,065	0,097	0,075	0,083
	0,091	0,065	0,032	0,075	0
	0	0,065	0,019	0,075	0
	0,091	0,065	0,032	0,075	0,083
	0,091	0,065	0,019	0,075	0,083
	0	0,052	0,097	0,015	0,083
	0,091	0,065	0,097	0,075	0,083
	0	0,065	0,097	0,060	0
	0,091	0,065	0,097	0,075	0,083
	0	0,052	0,097	0,015	0,083
	0,091	0,065	0,019	0,075	0,083
	0,091	0,065	0,019	0,075	0,083
	0,091	0,065	0,049	0,075	0,083
	0,091	0,065	0,032	0,075	0,083
	0,091	0,065	0,097	0,075	0
	0	0,052	0,097	0,015	0,083
Bobot	0.4	0.25	0.15	0.1	0.1

D1

$$\begin{aligned}
 D_{0,1} &= A^{*0,1} * W_j \\
 &= 0,091 * 0,4 \\
 &= 0,0364 \\
 D_{2,1} &= A^{*2,1} * W_j \\
 &= 0 * 0,4 \\
 &= 0 \\
 D_{4,1} &= A^{*4,1} * W_j \\
 &= 0,091 * 0,4 \\
 &= 0,0364
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{1,1} &= A^{*1,1} * W_j \\
 &= 0,091 * 0,4 \\
 &= 0,0364 \\
 D_{3,1} &= A^{*3,1} * W_j \\
 &= 0,091 * 0,4 \\
 &= 0,0364 \\
 D_{5,1} &= A^{*5,1} * W_j \\
 &= 0 * 0,4 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Untuk menghitung nilai D2, D3, D4 dan D5 selanjutnya dilakukan dengan cara perhitungan yang sama seperti perhitungan diatas dan setelah itu maka didapatkan hasil sebagai berikut:

	0,0364	0,0162	0,0146	0,0075	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0049	0,0075	0
	0	0,0162	0,0029	0,0075	0
	0,0364	0,0162	0,0049	0,0075	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0029	0,0075	0,0083
	0	0,013	0,0146	0,0015	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0146	0,0075	0,0083
	0	0,0162	0,0146	0,006	0
	0,0364	0,0162	0,0146	0,0075	0,0083
	0	0,013	0,0146	0,0015	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0029	0,0075	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0029	0,0075	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0029	0,0075	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0073	0,0075	0,0083
	0,0364	0,0162	0,0146	0,0075	0
	0	0,013	0,0146	0,0015	0,0083

2. Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot yang telah dilakukan sebelumnya.

1. $S_0 = 0,0364 + 0,0162 + 0,0146 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0830$
2. $S_1 = 0,0364 + 0,0162 + 0,0049 + 0,0075 + 0 = 0,0649$
3. $S_2 = 0 + 0,0162 + 0,0029 + 0,0075 + 0 = 0,0266$
4. $S_3 = 0,0364 + 0,0162 + 0,0049 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0732$
5. $S_4 = 0,0364 + 0,0162 + 0,0029 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0713$
6. $S_5 = 0 + 0,013 + 0,0146 + 0,0015 + 0,0083 = 0,0374$
7. $S_6 = 0,0364 + 0,0162 + 0,0146 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0830$
8. $S_7 = 0 + 0,0162 + 0,0146 + 0,006 + 0 = 0,0368$
9. $S_8 = 0,0364 + 0,0162 + 0,0146 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0830$
10. $S_9 = 0 + 0,013 + 0,0146 + 0,0015 + 0,0083 = 0,0374$
11. $S_{10} = 0,0364 + 0,0162 + 0,0029 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0713$
12. $S_{11} = 0,0364 + 0,0162 + 0,0029 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0713$
13. $S_{12} = 0,0364 + 0,0162 + 0,0073 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0757$
14. $S_{13} = 0,0364 + 0,0162 + 0,0049 + 0,0075 + 0,0083 = 0,0732$

$$15. \quad S_{14} = 0,0364 + 0,0162 + 0,0146 + 0,0075 + 0 = 0,0746$$

$$16. \quad S_{15} = 0 + 0,013 + 0,0146 + 0,0015 + 0,0083 = 0,0374 + \mathbf{1,0000}$$

5. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif, dengan cara membagi nilai alternatif terhadap alternatif 0(A0).

Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^n X_{ij}$$

Maka Perhitungannya sebagai berikut :

$$K_0 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0830}{1,0000} = 0,08296$$

$$K_1 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0649}{1,0000} = 0,06491$$

$$K_2 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0266}{1,0000} = 0,02661$$

$$K_3 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0732}{1,0000} = 0,07325$$

$$K_4 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0713}{1,0000} = 0,07131$$

$$K_5 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0374}{1,0000} = 0,03738$$

$$K_6 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0830}{1,0000} = 0,08296$$

$$K_7 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0368}{1,0000} = 0,03677$$

$$K_8 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0830}{1,0000} = 0,08296$$

$$K_9 = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0374}{1,0000} = 0,03738$$

$$K_{10} = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0713}{1,0000} = 0,07131$$

$$K_{11} = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0713}{1,0000} = 0,07131$$

$$K_{12} = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0757}{1,0000} = 0,07567$$

$$K_{13} = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0732}{1,0000} = 0,07325$$

$$K_{14} = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0746}{1,0000} = 0,07462$$

$$K_{15} = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,0746}{1,0000} = 0,07462$$

1. Menentukan Tingkatan Peringkat / Kelulusan

Langkah selanjutnya yaitu menentukan tingkatan peringkat atau kelayakan dari hasil perhitungan metode ARAS seperti dijelaskan dibawah ini :

Tabel 8. Batas Nilai Kelayakan

Kelayakan	Bobot
Tidak Layak	0 - 0,059
Layak	$\geq 0,060$

Maka dari nilai tabel di atas dapat disimpulkan bahwa alternatif yang layak untuk dibangun sebuah pembangunan yaitu alternatif yang memiliki nilai 0,060 atau lebih. Sehingga hasil keputusannya tampil seperti dibawah ini yaitu :

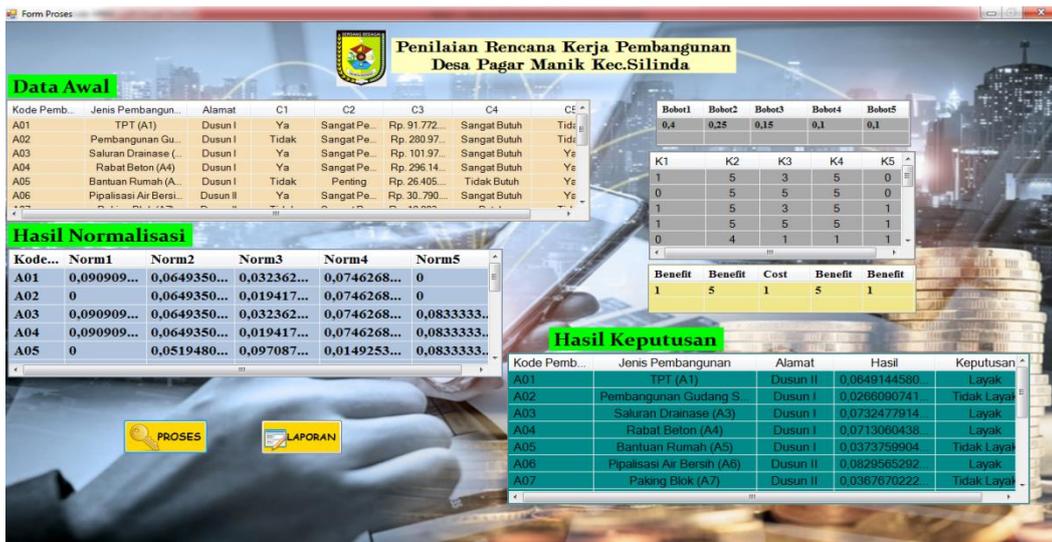
Tabel 9. Hasil Keputusan

Kode	Jenis Pembangunan	Alamat	Hasil Akhir	Keputusan
A1	TPT	Dusun I	0,06491	Layak
A2	Pembangunan Gudang STM	Dusun I	0,02661	Tidak Layak
A3	Saluran Drainase	Dusun I	0,07325	Layak
A4	Rabat Beton	Dusun I	0,07131	Layak
A5	Bantuan Rumah	Dusun I	0,03738	Tidak Layak
A6	Pipalisasi Air Bersih	Dusun II	0,08296	Layak
A7	Paking Blok	Dusun II	0,03677	Tidak Layak
A8	Saluran Drainase	Dusun II	0,08296	Layak
A9	Bantuan Rumah	Dusun II	0,03738	Tidak Layak
A10	Rabat Beton	Dusun III	0,07131	Layak
A11	Pipalisasi Air Bersih	Dusun III	0,07131	Layak

A12	Saluran Drainase	Dusun III	0,07567	Layak
A13	Jalan Produksi	Dusun III	0,07325	Layak
A14	TPT	Dusun III	0,07462	Layak
A15	Bantuan Rumah	Dusun III	0,03738	Tidak Layak

3.2 Hasil

Standar nilai minimal yang lulus untuk RKPDes Desa Pagar Manik Kec.Silinda Kab.Serdang Bedagai sudah disetujui dari pihak Kepala Desa yaitu nilai $\leq 0,060$. Akhir dari hasil perhitungan diperoleh nilai yaitu (A1) TPT, (A3) Saluran Drainase, (A4) Rabat Beton di Dusun I ; (A6) Pipalisasi Air Bersih, (A8) Saluran Drainase di Dusun II, (A10) Rabat Beton, (A11) Pipalisasi Air Bersih, (A12) Saluran Drainase, (A13) Jalan produksi, dan (A14) TPT di Dusun III, sehingga dinyatakan lulus menjadi Rencana Kerja Pembangunan Desa. Berikut ini adalah form data proses yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan Form Proses ARAS

Berikut ini adalah tampilan form laporan yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Tampilan Form Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang Sistem Pendukung Keputusan Rencana Kerja Pembangunan Desa Pada Program Musyawarah Perencanaan Pembangunan Menggunakan Metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS) di Desa Pagar Manik Kec.Silinda Kab.Serdang Bedagai, maka ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS) dapat diterapkan dalam pemecahan masalah pada Desa Pagar Manik terkait pemilihan Rencana Kerja Pembangunan Desa.
2. Memodelkan Sistem Pendukung Keputusan dapat dirancang dengan baik menggunakan UML dan *Flowchart* untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun. UML terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.
3. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun menggunakan *Microsoft Visual Studio 2008*, *Microsoft access 2007*, dan *Crystal Report 9.ink*.
4. Pengujian dan Pengimplementasian sistem yang dirancang untuk Desa Pagar Manik dalam pemilihan Rencana Kerja Pembangunan Desa dilakukan dengan cara menginput nilai kriteria-kriteria yang dibutuhkan oleh pemerintah desa dan melakukan proses perhitungan pada metode ARAS kedalam sistem. Agar mengetahui apakah sistem yang dibangun telah sesuai atau belum.
5. Pengimplementasian sistem yang telah teruji merupakan upaya sistematis di Desa Pagar Manik terkait Rencana Kerja Pembangunan Desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu., Ibu Elfitriani, S.Pd., M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Dan Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai di STMIK Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] A. Mustanir and P. Abadi, "Partisipasi Masyarakat Dalam Musyawarah Rencana Pembangunan Di Kelurahan Kanyuara Kecamatan Watang Sidenreng Kabupaten Sidenreng Rappang," *J. Polit. Profetik*, vol. 5, no. 2, pp. 247–261, 2017.
- [2] F. Fadil, "100976-ID-partisipasi-masyarakat-dalam-musrenbang 2013 fathur," vol. II, pp. 251–262, 2013.
- [3] T. P. D. Y. Astuti, "Good Governance Pengelolaan Keuangan Desa Menyongsong Berlakunya Undang-Undang Nomor .6 Tahun 2014," *Univ. Setia Budi Surakarta.*, vol. 1, no. 6, pp. 1–14, 2015.
- [4] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. Sugilam, 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.
- [5] H. Cristian, "Studi Tentang Pelaksanaan Rencana Kerja Pembangunan (RKP) Desa Tahun 2013 di Desa Loa Janan Ulu Kecamatan Loa janan Kabupaten Kutai Kartanegara," *eJournal Pemerintah. Integr.*, vol. 3, no. 1, 2015.
- [6] Kusriani, *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Andi, 2007.
- [7] J. Afriany, "Penerapan Metode ARAS Guna Mendukung Keputusan Produk Unggulan Daerah," vol. 1, no. 1, pp. 441–447, 2019.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nila Iranti anak perempuan kelahiran Julok Rayau Selatan, 30 Maret 1998, Anak ke tiga dari tiga bersaudara ini merupakan seorang mahasiswi STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses penyelesaian skripsi.</p>
	<p>Marsono, S.Kom., M.Kom</p>
	<p>Elfitriani, S.Pd., M.Si.</p>