



Penerapan Metode Grey Absolute Decision Analysis (Gada) Pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Perangkat Desa (Studi Kasus: Desa Hilinawalo Mazino)

Jhois Magdalena Halawa

Universitas Budi Darma, Indonesia, email: jhoishalawa@gmail.com
*corresponding author)

Info Artikel

Diajukan: 18-01-2024
Diterima: 18-01-2024
Diterbitkan: 20-01-2024

Kata Kunci:

Metode; GADA; SPK; Perangkat Desa; Hilinawalo Mazino; Seleksi; Keputusan

Keywords:

Method; GADA; SPK; Village Apparatus; Hilinawalo Mazino; Selection; Decision



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2023 by Author. Published by Faatuatua Media Karya

Abstrak

Perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino merupakan pegawai pemerintah yang memiliki tanggung jawab dan tugas untuk melayani masyarakat setempat dan didukung oleh kepala desa. Tanpa adanya perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino, maka pelayanan terhadap masyarakat akan terhambat. Setiap perangkat desa memiliki peran yang penting. Perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dapat berjalan dengan baik dan mampu bekerja sama dengan kepala desa untuk memajukkan sumber daya manusia yang baik. Oleh karena itu seleksi perangkat desa harus objektif sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan diperaturan pemerintah. Proses penyeleksian perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino diawali dengan melakukan seleksi terhadap nilai ujian beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Calon perangkat desa yang memiliki nilai tertinggi setelah dievaluasi akan menduduki jabatan sebagai perangkat desa. Cara penyeleksian dalam menentukan siapa yang akan lolos dan menduduki posisi jabatan yang ditentukan adalah nilai setiap kriteria dijumlahkan setelah itu dibagi dengan jumlah kriteria yang ada. Hasil bagi dengan nilai tertinggi yang akan menduduki jabatan yang ditentukan. Hasil proses seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dilakukan dengan menggunakan kriteria pendidikan, pengalaman kerja, pengetahuan umum, usia dan status penduduk. Metode GADA diterapkan untuk seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dapat memecahkan permasalahan yang diteliti secara objektif. Sistem pendukung keputusan seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino yang dibangun menggunakan VB Net 2008 dapat mempermudah proses pengambilan keputusan secara terorganisir dengan baik dan akurat.

Abstract

Village officials in Hilinawalo Mazino village are government employees who have the responsibility and duty to serve the local community and are supported by the village head. Without village officials in Hilinawalo Mazino village, services to the community will be hampered. Every village official has an important role. Village officials in Hilinawalo Mazino village can run well and are able to work together with the village head to promote good human resources. Therefore, the selection of village officials must be objective in accordance with the criteria determined in government regulations. The process of selecting village officials in Hilinawalo Mazino village begins with selecting test scores for several predetermined criteria. Candidates for village officials who have the highest scores after being evaluated will occupy positions as village officials. The selection method in determining who will pass and occupy the specified position is that the value of each criterion is added up and then divided by the number of existing criteria. The quotient with the highest score will occupy the specified position. The results of the selection process for village officials in Hilinawalo Mazino village were carried out using the criteria of education, work experience, general knowledge, age and population status. The GADA method was applied to select village officials in Hilinawalo Mazino village to solve the problems studied objectively. The decision support system for selecting village officials in Hilinawalo Mazino village, which was built using VB Net 2008, can facilitate the decision-making process in a well-organized and accurate manner.

1. PENDAHULUAN

Perangkat desa merupakan perpanjangan tangan pemerintah pusat yang sangat berperan penting untuk membantu pemerintah pusat dalam menjalankan fungsi pelayanan dan pengorganisasian masyarakat termasuk layanan terhadap administrasi kependudukan, layanan sosial dan lainnya. Selain itu, perangkat desa memiliki jabatan atau tugas penting masing-masing untuk menjalankan tugasnya, pemerintah desa bekerja dengan baik ketika ada perangkat desa yang bersama dengan kepala desa mampu memajukan sumber daya manusia untuk meningkatkannya. Oleh karena itu, seluruh perangkat desa juga dituntut untuk menunjukkan komitmen yang tulus, kompetensi, kemampuan, rasa dan kepedulian, serta kepedulian yang tinggi terhadap perangkat desa dalam menjalankan tugasnya melayani masyarakat. Berdasarkan penelitian terdahulu, mengatakan bahwa perangkat desa adalah unsur pemerintahan desa yang bertugas membantu kepala desa atau yang disebut dengan nama lain melaksanakan tugas dan wewenangnya dalam mengurus urusan pemerintah desa dan kepentingan masyarakat setempat [1].

Perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino merupakan pegawai pemerintah yang memiliki tanggung jawab dan tugas untuk melayani masyarakat setempat dan didukung oleh kepala desa. Tanpa adanya perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino, maka pelayanan terhadap masyarakat akan terhambat. Setiap perangkat desa masing-masing memiliki peran yang penting. Perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dapat berjalan dengan baik dan mampu bekerja sama dengan kepala desa untuk memajukkan sumber daya manusia yang baik. Oleh karena itu seleksi perangkat desa harus objektif sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan diperaturan pemerintah.

Proses penyeleksian perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino diawali dengan melakukan seleksi terhadap nilai ujian beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Calon perangkat desa yang memiliki nilai tertinggi setelah dievaluasi akan menduduki jabatan sebagai perangkat desa. Cara penyeleksian dalam menentukan siapa yang akan lolos dan menduduki posisi jabatan yang ditentukan adalah nilai setiap kriteria dijumlahkan setelah itu dibagi dengan jumlah kriteria yang ada. Hasil bagi dengan nilai tertinggi yang akan menduduki jabatan yang ditentukan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi khusus yang dirancang untuk mendukung manajemen dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan isu-isu semi terstruktur. Adanya sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk memudahkan pengambilan keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Sistem pendukung keputusan terdiri dari berbagai cara pengambilan keputusan dengan cara yang berbeda. Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa pemahaman terhadap metode yang digunakan dalam implementasi sistem pendukung keputusan yang ada sangat diperlukan untuk menghindari kesalahan di kemudian hari dalam proses pengambilan keputusan [2].

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA) sebagai solusi pengambilan keputusan untuk menentukan seleksi perangkat desa di Desa Hilinawalo Mazino. Pada metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA) ini dianggap sesuai dengan seleksi perangkat desa karena metode melakukan proses penyeleksian berdasarkan kriteria-kriteria dan nilai tertinggi, sehingga hasilnya lebih efektif dan akurat dalam penyeleksian perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino. Metode Gray Absolute Decesion Analysis (GADA) merupakan metode yang terdiri dari beberapa atribut (multi kriteria diskrit) keputusan untuk membuat model yang memprioritaskan alternatif yang ada, sambil memberikan bobot relatif yang disebut dengan GADA bobot, dimana metode tersebut lebih memprioritaskan alternatif dan kriteria maka hasil yang didapat sangat cocok berdasarkan kriteria dan bobot pada metode yang digunakan.

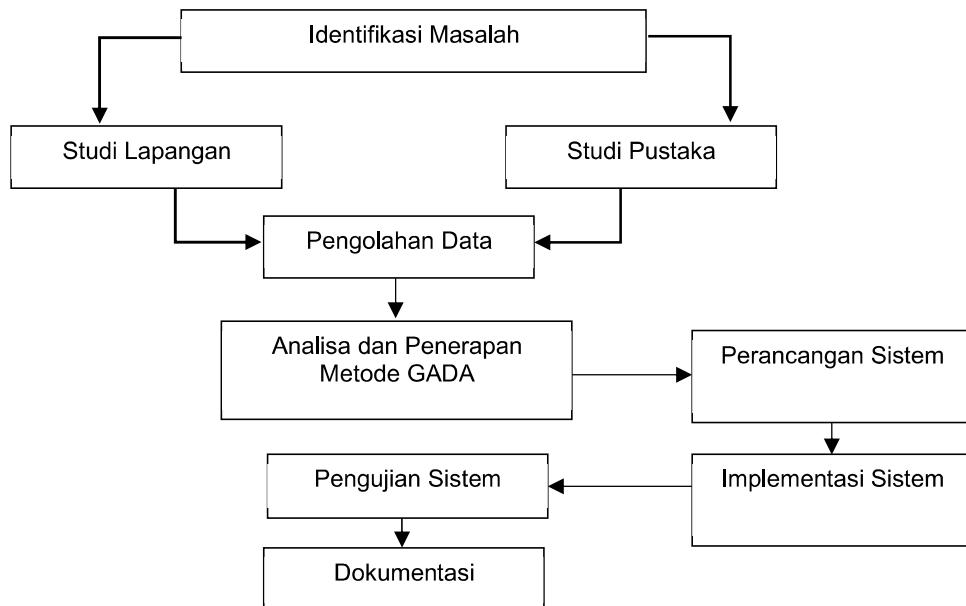
Menurut analisis yang dilakukan oleh Dariusu Zebua, dkk pada tahun 2021 tentang "Sistem pendukung keputusan pemilihan pelatih seni dengan menggunakan metode GADA", disimpulkan bahwa dengan nilai indeks yaitu 5,9233 dan bobot yaitu 0,2188 adalah terpilih sebagai pelatih seni pada sekolah perguruan harapan mandiri [3].

Menurut analisis yang dilakukan oleh Arlis Anggaraini dan Paujan Sahada Harahap pada tahun 2022 yang berjudul "Sistem pendukung keputusan perekrutan karyawan politeknik kesehatan medan dengan menggunakan metode GADA", ia mengatakan bahwa lebih memprioritaskan alternatif dan kriteria maka hasil yang di dapat sangat cocok berdasarkan kriteria dan bobot pada metode GADA yaitu A4 (Data alternatif) [4].

Sedangkan menurut Sepiyanto Hulu dan Firman Zalukhu, dalam penelitiannya tahun 2022 tentang "Sistem pendukung keputusan pengadaan alat kesehatan pada Rumah Sakit Estomihi menggunakan metode GADA" disimpulkan bahwa alternatif dan kriteria hasil yang di dapat sangat cocok berdasarkan kriteria dan bobot pada metode yang digunakan. Berdasarkan hasil penilaian perangkingan menggunakan metode GADA yaitu A4 (Data alternatif) alat kesehatan mata adalah kacamata round dengan nilai indeks GADA yaitu 6,7157 dan bobot yaitu 0,2188 [5].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggambarkan kerangka kerja dari penelitian. Desain dari kerangka kerja penelitian terdiri dari garis-garis besar penelitian, mulai dari permasalahan yang akan diteliti, hingga analisa dan penerapan metode. Pada penelitian ini digunakan kerangka kerja dengan penyusunan secara konseptual, artinya memiliki penyusunan dengan jelas mulai dari proses awal melakukan penelitian, hingga mendapatkan hasil (*output*) yang bermanfaat bagi pihak pengambil keputusan. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi menggunakan komputer yang mampu memberikan alternatif penyelesaian masalah berdasarkan data dan permodelan pemecahan masalah-masalah yang bersifat terstruktur maupun tidak terstruktur [6]. Dengan sistem yang digunakan mampu membantu pengambilan sebuah keputusan dari berbagai masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur sebagai keputusan yang mesti dibuat.

Adapun komponen yang digunakan untuk penentuan sistem pendukung keputusan terdiri dari bagian utama, yakni [6]:

1. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data adalah subsistem yang dapat diinterkoneksi dengan data warehouse perusahaan sesuai dengan pengambilan keputusan.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model dapat dihubungkan pada penyimpanan eksternal model yang merupakan perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, ilmu manajemen dan memberikan manajemen perangkat lunak yang tepat.

3. Subsistem Antarmuka Pengguna

Subsistem antarmuka pengguna merupakan subsistem yang mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dan sistem.

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan

Subsistem manajemen berbasis pengetahuan merupakan subsistem yang mendukung semua subsistem yang memiliki sifat opsional.

Adapun karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut [7]:

1. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.
2. *Output* ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
3. Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan: intelektensi, desain, pilihan.
4. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.

5. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
7. Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara cepat, dimana pengambilan keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan *easy to use* suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.

Adapun tahap-tahap pemodelan sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut [7]:

1. *Intelligence*

Pada tahap ini, dilakukan proses pengenalan permasalahan dengan cara menyelidiki sekitarnya ataupun lingkungan.

2. *Design*

Tahap *design* ini akan dilakukan perumusan model yang akan digunakan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

3. *Choice*

Tahap *Choice* merupakan tahap yang dilakukan dengan cara memilih model dan tindakan yang paling tepat. Setelah itu, akan dilakukan analisis sensitivitas dengan menggantikan beberapa variabel.

4. *Implementasi*

Implementasi merupakan tahap penerapan alternatif kedalam aplikasi *decision support system* (DSS).

2.2 Metode GADA

Metode Grey Absolute Decesion Analysis (GADA) adalah suatu metode pengambilan keputusan yang menggunakan model multi kriteria diskrit dalam membuat model yang memprioritaskan setiap alternatif yang tersedia, sekaligus memberikan bobot kriteria relatif yang disebut dengan bobot GADA. Bobot GADA mewakili bobot relatif dari alternatif keputusan di bawah kriteria yang diberikan [3].

Berikut beberapa tahapan penerapan metode *Grey Absolute DecisionAnalysis* (GADA), yakni [8]-[10]:

1. Menentukan Nilai Geometrik Mean Nilai geometrik mean adalah nilai rata-rata dari nilai seluruh alternatif pada suatu kriteria. Tujuan dari penghitungan nilai geometrik mean dilakukan untuk mendapatkan nilai tunggal dari jawaban resposden yang menjadi alternatif. Adapun rumus untuk menghitung nilai geometrik mean yaitu:

$$[a_{ij}] = \begin{matrix} e_1 & a_{11} & \dots & a_{1s} \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ e_n & a_{n1} & \dots & a_{ns} \end{matrix} \quad (1)$$

Keterangan:

a_{ij} = Geometrik mean yang akan dihitung nilainya

e_1 = Nama alternatif pertama pada baris pertama

e_n = Nama alternatif pertama pada baris terakhir

a_{11} = Nilai alternatif terhadap kriteria pada baris pertama kolom pertama

a_{n1} = Nilai alternatif terhadap kriteria pada baris terakhir dan kolom pertama

a_{1s} = Nilai alternatif terhadap kriteria pada baris pertama dan kolom terakhir

a_{ns} = Nilai alternatif terhadap kriteria pada baris terakhir dan kolom terakhir.

2. Menetukan nilai matriks perbandingan berpasangan

$$\epsilon_{i1} = \frac{1+|s_1|+|s_j|}{1+|s_j|+|s_i-s_j|} \quad (2)$$

s_i dapat dicari dengan rumus:

$$|S_i| = \left| \sum_{k=2}^{n-1} y_1^0(k) + \frac{1}{2} y_1^0(n) \right|, |s_j| = \left| \sum_{k=2}^{n-1} y_1^0(k) + \frac{1}{2} y_1^0(n) \right|$$

$$|s_i - s_j| = \left| \sum_{k=2}^{n-1} y_1^0(k) - y_1^0(k) + \frac{1}{2} y_1^0(n) - y_1^0(n) \right|$$

Keterangan :

s_i = Matriks perbandingan berpasangan

y = Komponen alternatif

n = Angka

3. Menghitung bobot yang disarankan

$$c(1) \begin{bmatrix} \hat{a}_1(1) & \cdots & \hat{a}_n(1) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c(M) & \hat{a}_1(M) & \cdots & \hat{a}_m(M) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{a}_1(1) \\ \vdots \\ \hat{a}_1(M) \end{bmatrix} \dots \quad (3)$$

Keterangan:

\hat{a}_1 = Tindakan Keputusan

C = Kriteria

E_1 = Nama alternatif pertama pada baris pertama

E_n = Nama alternatif pertama pada baris terakhir

4. Menghitung bobot simulasi dari kriteria

$$c(1) \begin{bmatrix} \hat{e}_1(1) & \cdots & \hat{e}_n(1) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c(M) & \hat{e}_1(M) & \cdots & \hat{e}_M(1) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta(1) \\ \vdots \\ \delta(M) \end{bmatrix} \dots \quad (4)$$

Keterangan:

δ = Perbandingan

\hat{e}_1 = Subjek Keputusan

E_1 = Nama alternatif pertama pada baris pertama

E_n = Nama alternatif pertama pada baris terakhir

5. Menghitung Agregasi bobot terhadap kriteria

Tujuan dari proses agregasi bobot terhadap kriteria yaitu untuk mendapatkan peringkat alternatif secara keseluruhan. Adapun rumus dari perhitungan agregasi bobot terhadap kriteria yaitu:

$$\tilde{r}_j = (\prod_{i=1}^s r_j^{a_i}) 1/\sum_{i=1}^n r_j^{a_i} \dots \quad (5)$$

$$\tilde{r}_j = \frac{\tilde{r}_j}{\sum_{i=1}^s \tilde{r}_j}$$

Keterangan:

\tilde{r}_j = Bobot GADA

\tilde{R}_j = Bobot relatif keseluruhan

6. Menentukan hasil perangkingan

Hasil perangkingan adalah output yang akan dijadikan sebagai pendukung keputusan untuk menentukan hasil pengambilan keputusan akhir.

$$\begin{bmatrix} \tilde{r}_j \\ \tilde{R}_j \\ RANK \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tilde{r}_j & \cdots & \tilde{r}_j \\ \tilde{R}_j & \ddots & \tilde{R}_j \\ \hline \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \dots \quad (6)$$

$\tilde{r}_j = (\prod_{i=1}^s r_j^{a_i}) 1/\sum_{i=1}^n r_j^{a_i}$ menggunakan dinormalisasi yaitu sebagai berikut:

$$\tilde{R}_j = \frac{\tilde{r}_j}{\sum_{i=1}^s \tilde{r}_j}$$

Keterangan :

\tilde{r}_j = Bobot GADA

\tilde{R}_j = Bobot relatif keseluruhan

2.3 Perangkat Desa

Perangkat desa adalah unsur pemerintah desa yang bertugas membantu kepala desa dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab dalam mengurus urusan pemerintah desa dan kepentingan masyarakat setempat. Oleh sebab itu, seluruh perangkat desa juga dituntut untuk menunjukkan komitmen yang tulus, serta kepedulian yang tinggi terhadap perangkat desa dalam melaksanakan tugasnya melayani masyarakat [9]

3. HASIL DAN ANALISIS

Analisis penelitian ini menjelaskan setiap poin yang menjadi rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian yang berjudul "Penerapan metode GADA pada sistem pendukung keputusan seleksi perangkat desa (Studi kasus: Desa Hilinawalo Mazino).

Analisis prosedur yang digunakan kepada desa Hilinawalo Mazino dan proses seleksi perangkat desa menunjukkan beberapa poin atau langkah-langkah adalah sebagai berikut:

1. Kepala desa membentuk panitia yang terdiri dari unsur toko masyarakat untuk seleksi memilih perangkat desa.

2. Panitia mengeluarkan pengumuman dan persyaratan penerimaan perangkat desa yang ditanda tangani oleh kepala desa Hilinawalo Mazino.
3. Panitia memeriksa berkas yang diperlukan untuk menentukan persyaratan yang telah ditentukan sebelumnya.
4. Calon yang tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh panitia akan diberi waktu paling lama dua hari.
5. Calon yang memenuhi persyaratan, akan diumumkan oleh pihak panitia kepada masyarakat untuk dilihat dan layak mengikuti tes.
6. Hasil dari tes, selanjutnya panitia akan membuat laporan kepada kepala desa Hilinawalo Mazino.
7. Kepala desa Hilinawalo Mazino mengesahkan perangkat desa yang terpilih.

3.1. Kriteria Seleksi Perangkat Desa Hilinawalo Mazino

Pada kasus ini dibutuhkan beberapa kriteria yang telah ditentukan oleh pihak pemerintahan desa dalam seleksi perangkat desa yang nantinya akan digunakan sebagai dasar penilaian masing-masing perangkat desa. Data kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Pendidikan	Benefit
C2	Pengalaman Kerja	Benefit
C3	Pengetahuan Umum	Benefit
C4	Usia	Cost
C5	Status Penduduk	Benefit

Pada tabel 4.1 diatas dapat diketahui kriteria yang ditetapkan pemerintahan desa Hilinawalo Mazino dalam melakukan seleksi perangkat desa yaitu: Pendidikan (C1), Pengalaman kerja (C2), Pengetahuan umum (C3), Usia (C4), dan Status penduduk (C5). Dalam kriteria diatas empat kriteria yang dikategorikan sebagai kriteria *benefit* dan satu kriteria *cost*. Kriteria *benefit* merupakan kriteria yang jika nilainya semakin tinggi maka semakin baik. Sedangkan kriteria *cost* merupakan kriteria bila mempunyai semakin kecil maka semakin baik atau berpengaruh positif pada sebuah alternatif nantinya.

Berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan oleh pemerintahan desa Hilinawalo Mazino pada seleksi perangkat desa maka dapat diuraikan penjelasan dari masing-masing kriteria sebagai berikut:

1. Pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, keterampilan dan kebiasaan sekelompok orang dari satu generasi ke generasi berikutnya.

Tabel 2. Nilai Kriteria Pendidikan

Pendidikan	Nilai	Keterangan
Strata 1	5	Sangat Baik
SMA/SMK	4	Baik
SMP	3	Cukup
SD	2	Kurang
Tidak Sekolah	1	Tidak Baik

2. Pengalaman kerja merupakan kegiatan yang telah dilalui dimana seseorang telah mengalami pembelajaran, kompeten dan mampu menangani tugas-tugas pekerjaan sebelumnya.

Tabel 3. Nilai Kriteria Pengalaman Kerja

Pengalaman Kerja	Nilai	Keterangan
4 Tahun	5	Sangat Baik
3 Tahun	4	Baik
2 Tahun	3	Cukup
1 Tahun	2	Kurang
0 Tahun	1	Tidak Baik

3. Pengetahuan Umum adalah suatu pengetahuan yang diketahui oleh semua orang.

Tabel 4. Nilai Kriteria Pengetahuan Umum

Pengetahuan Kewarganegaraan	Nilai	Keterangan
90 – 100	5	Sangat Baik
80 – 89	4	Baik
70 – 79	3	Cukup
50 – 69	2	Kurang
0 – 49	1	Tidak Baik

4. Usia merupakan suatu waktu yang telah berlalu sejak kelahiran dan tumbuh hingga usia tua.

Tabel 5. Nilai Kriteria Usia

Usia	Nilai	Keterangan
21 – 35 Tahun	5	Sangat Baik
36 – 45 Tahun	4	Baik
46 – 50 Tahun	3	Cukup
51 – 55 Tahun	2	Kurang
56- 60 Tahun	1	Tidak Baik

5. Status penduduk adalah warga yang bertempat tinggal diwilayah Desa Hilinawalo Mazino dan telah menetap/berniat menetap selama 2 tahun.

Tabel 6. Nilai Kriteria Status Penduduk

Status Penduduk	Nilai
Tetap	2
Tidak tetap	1

4.2 Penerapan Metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA)

Untuk melakukan penerapan metode GADA diperlukan data alternatif untuk setiap kriteria yang ada. Alternatif diperoleh berdasarkan data seleksi perangkat desa Hilinawalo Mazino yang berjumlah 5 orang. Nilai alternatif berdasarkan kriteria dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Data Alternatif Penilaian Seleksi Perangkat Desa Hilinawalo Mazino

Kode	Nama	Pendidikan	Pengalaman Kerja	Pengetahuan Umum	Usia	Status Penduduk
C1	Martin Halawa	SMA	4 Tahun	87	42 Tahun	Tetap
C2	Basaro Laia, S.E	S1	4 Tahun	91	33 Tahun	Tetap
C3	Ida'ae Halawa, S.H	S1	3 Tahun	82	33 Tahun	Tetap
C4	Hatoi Hulu, S.Pd	S1	3 Tahun	85	35 Tahun	Tetap
C5	Sanolo Harefa	SMK	2 Tahun	82	28 Tahun	Tetap

Pada tabel 7 alternatif penilaian seleksi perangkat desa nilai masing-masing kriteria untuk alternatif sesuai nilai bobot yang sudah diberi range pada tabel tingkat kepentingan masing-masing. Sehingga bobot alternatif dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Tabel Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	5	4	4	2
A2	5	5	5	5	2
A3	5	4	4	5	2
A4	5	4	4	5	2
A5	4	3	4	5	2

Adapun proses penerapan metode GADA untuk penyelesaian masalah seleksi perangkat desa Hilinawalo Mazino dengan data sampel di atas yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan nilai *Geometrik Mean*

Pada tahap ini penulis melakukan penentuan nilai *geometrik mean* terhadap nilai pada tabel 8

$$a_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 4 & 4 & 2 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 2 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 2 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 2 \\ 4 & 3 & 4 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Hitung Nilai Relasional Abu-abu Absolut (ϵ) antara E_i dan semua E_s lainnya; $i=1, 2, \dots, N$. Jika nilai mendekati 1 berarti keselarasan asosiasi yang kuat dan konsistensi yang lebih tinggi, dan jika itu mendekati 0,5 berarti asosiasi yang lemah, sehingga nilai dari E_i untuk dirinya sendiri selalu satu. Untuk mencari nilai geometri mean atau Rata-rata agregasinya yaitu:

$$GM = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) = \frac{i}{n}$$

$$GM1 = (4+5+4+4+2) = \frac{19}{5} = 3,8$$

$$GM2 = (5+5+5+5+2) = \frac{22}{5} = 4,4$$

$$GM3 = (5+4+4+5+2) = \frac{20}{5} = 4$$

$$GM4 = (5+4+4+5+2) = \frac{20}{5} = 4$$

$$GM5 = (4+3+4+5+2) = \frac{18}{5} = 3,6$$

Tabel 9. Hasil Geometrik Mean

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	5	4	4	2
A2	5	5	5	5	2
A3	5	4	4	5	2
A4	5	4	5	5	2
A5	4	3	5	5	2
Geometrik Mean	3,8	4,4	4	4	3,6

3. Menentukan nilai matriks perbandingan berpasangan

$$\varepsilon_{i1} = \frac{1 + |s_i| + |s_j|}{1 + |s_i| + |s_i - s_j|}$$

Di mana s_i dapat di cari dengan rumus:

$$|s_i| = \left| \sum_{k=2}^{n-1} y_i^0(k) + \frac{1}{2} y_i^0(n) \right|, |s_j| = \left| \sum_{k=2}^{n-1} y_j^0(k) + \frac{1}{2} y_j^0(n) \right|$$

$$|s_i - s_j| = \left| \sum_{k=2}^{n-1} y_i^0(k) - y_j^0(k) + \frac{1}{2} y_i^0(n) - y_j^0(n) \right|$$

- a. Mencari matriks $[\varepsilon]$ untuk A_1A_1 :

Mencari Matriks $[\varepsilon]_1$ untuk A_1A_1 Atau A_1A_1

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7 + 7,5 + 7 + 7 + 6 \\ = 34,5$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7 + 7 + 7,5 + 7 + 6 = 34,5$$

$$[\varepsilon]_1 = \frac{1 + |34,5| + |34,5|}{1 + |34,5| + |0|} = \frac{70}{35,5} = 1,971$$

Mencari Matriks $[\varepsilon]_2$ untuk A_1A_2 Atau A_2A_1

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7 + 7,5 + 7 + 7 + 6 \\ = 34,5$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5 + 7,5 + 7,5 + 7,5 + 6 \\ = 36$$

$$[\varepsilon]_2 = \frac{1 + |34,5| + |36|}{1 + |36| + |34,5 - 36|} = \frac{1 + |34,5| + |36|}{1 + |36| + |1,5|} = \frac{71,5}{38,5} = 1,857$$

Mencari Matrik $[\varepsilon]_3$ Untuk A_1A_3 Atau A_3A_1

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7 + 7,5 + 7 + 7 + 6 \\ = 34,5$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5 + 7 + 7,5 + 7,5 + 6 \\ = 35$$

$$[\varepsilon]_3 = \frac{1 + |34,5| + |35|}{1 + |35| + |34,5 - 35|} = \frac{1 + |34,5| + |35|}{1 + |35| + |0,5|} = \frac{70,5}{36,5} = 1,931$$

Mencari Matrik $[\varepsilon]_4$ Untuk A_1A_4 Atau A_4A_1

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7 + 7,5 + 7 + 7 + 6 \\ = 34,5$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5 + 7 + 7 + 7,5 + 6 = 35$$

$$[\varepsilon]_4 = \frac{1 + |34,5| + |35|}{1 + |35| + |34,5 - 35|} = \frac{1 + |34,5| + |35|}{1 + |35| + |0,5|} = \frac{70,5}{36,5} = 1,931$$

Mencari Matrik $[\epsilon_5]$ Untuk A_1A_5 Atau A_5A_1

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7+7,5+7+7+6 \\ = 34,5$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(3)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7+6,5+7+7,5+6 \\ = 34$$

$$[\epsilon]_5 = \frac{1+|34,5|+|34|}{1+|34|+|34,5-34|} = \frac{1+|34,5|+|34|}{1+|34|+|0,5|} = \frac{69,5}{35,5} = 1,957$$

b. Mencari Matrik $[\epsilon]$ Untuk A_2A_2 :

Mencari matrik $[\epsilon_2]$ Untuk A_2A_2

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5+7,5+7,5+7,5+6 \\ = 36$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5+7,5+7,5+7,5+6 \\ = 36$$

$$[\epsilon]_2 = \frac{1+|36|+|36|}{1+|36|+|0|} = \frac{73}{37} = 1,972$$

Mencari Matrik $[\epsilon_2]$ Untuk A_2A_3 Atau A_3A_2

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5+7,5+7,5+7,5+6 \\ = 36$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5+7+7+7,5+6 \\ = 35$$

$$[\epsilon]_3 = \frac{1+|36|+|35|}{1+|36|+|1|} = \frac{72}{38} = 1,894$$

Mencari Matrik $[\epsilon_4]$ Untuk A_2A_4 Atau A_4A_2

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5+7,5+7,5+7,5+6 \\ = 36$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5+7+7+7,5+6 \\ = 35$$

$$[\epsilon]_4 = \frac{1+|36|+|35|}{1+|36|+|1|} = \frac{72}{38} = 1,894$$

Mencari Matrik $[\epsilon_5]$ Untuk A_2A_5 Atau A_5A_2

$$|s_i| = ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7,5+7,5+7,5+7,5+6 \\ = 36$$

$$|s_j| = ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(3)) + ((5) + \frac{1}{2}(4)) + ((5) + \frac{1}{2}(5)) + ((5) + \frac{1}{2}(2)) \\ = 7+6,5+7+7,5+6 \\ = 34$$

$$[\epsilon]_5 = \frac{1+|36|+|34|}{1+|34|+|2|} = \frac{71}{37} = 1,918$$

Lakukan proses mencari Matrik $[\epsilon]$ Untuk A_3A_3 sampai dengan Matrik $[\epsilon]$ untuk A_5A_5 :

Hasil yang diperoleh dengan menghitung matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat tabel 10 dibawah ini:

Tabel 10. Hasil Matriks Perbandingan Berpasangan

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1,972	1,857	1,931	1,931	1,957

A2	1,857	1,972	1,894	1,894	1,918
A3	1,931	1,894	1,972	1,972	1,891
A4	1,931	1,894	1,972	1,972	1,944
A5	1,957	1,918	1,891	1,944	1,971

4. Menghitung bobot simulasi dari kriteria.

Memperkirakan $\sqrt{\alpha_i}(k)$.

Untuk mencari $\sqrt{\alpha_i}$ untuk masing-masing alternatif yaitu dengan kalikan $\beta_i(k)$ untuk memperkirakan "bobot simulasi dari kriteria" $\delta_i(k)$.

$$A1 = \frac{1,972 + 1,857 + 1,931 + 1,931 + 1,957}{5} = 1,929$$

$$A2 = \frac{1,857 + 1,972 + 1,894 + 1,894 + 1,918}{5} = 1,907$$

$$A3 = \frac{1,931 + 1,894 + 1,972 + 1,972 + 1,891}{5} = 1,932$$

$$A4 = \frac{1,931 + 1,894 + 1,972 + 1,972 + 1,944}{5} = 1,932$$

$$A5 = \frac{1,957 + 1,918 + 1,891 + 1,944 + 1,971}{5} = 1,936$$

Setelah didapatkan hasil dari $\sqrt{\alpha_i}$. langkah selanjutnya adalah di cari $\sqrt{\alpha_i}(k)$. Dimana nilai k diambil dari nilai tertinggi dari masing-masing data alternatif untuk melepaskan yaitu:

$$A1 = \sqrt{1,929 \times 1,972} = 1,950$$

$$A2 = \sqrt{1,907 \times 1,972} = 1,939$$

$$A3 = \sqrt{1,932 \times 1,972} = 1,951$$

$$A4 = \sqrt{1,932 \times 1,972} = 1,951$$

$$A5 = \sqrt{1,936 \times 1,971} = 1,953$$

Sehingga nilai dari perhitungan matriks perbandingan relasional abu-abu absolut (AGRBC) matriks $[\epsilon]$ untuk setiap kriteria, bobot simulasi $\sqrt{\alpha_i}(k)$, dapat dilihat pada tabel 11 dibawah ini:

Tabel 11. Hasil Perhitungan Bobot Simulasi $\sqrt{\alpha_i}(k)$.

Alternatif	A1	A2	A3	A4	A5	$\sqrt{\alpha_i}$	$\sqrt{\alpha_i}(k)$
A1	1,972	1,857	1,931	1,931	1,957	1,929	1,950
A2	1,857	1,972	1,894	1,894	1,918	1,907	1,939
A3	1,931	1,894	1,972	1,972	1,891	1,932	1,951
A4	1,931	1,894	1,972	1,972	1,944	1,932	1,951
A5	1,957	1,918	1,891	1,944	1,971	1,936	1,953
						9,636	9,744

5. Menghitung agregasi bobot terhadap kriteria

$$\bar{r}_j = \left(\prod_{j=1}^S r_j^{\alpha_i} \right)^{1/\sum_{i=1}^N \alpha_i} \quad \bar{r}_j = \left(\prod_{j=1}^S \bar{r}_j^{\alpha_i(k)} \right)^{1/\sum_{i=1}^M \alpha_i}$$

$$\bar{R}_j = \frac{\bar{r}_j}{\sum_{j=1}^S \bar{r}_j} \quad \bar{R}_j = \frac{\bar{r}_j}{\sum_{j=1}^S \bar{r}_j}$$

Tabel 12. Tabel Bobot Terhadap Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	5	4	4	2
A2	5	5	5	5	2
A3	5	4	5	5	2
A4	5	4	5	5	2
A5	4	3	5	5	2

Untuk mencari indeks Gada (\bar{r}) yaitu sebagai berikut:

$$C1 \bar{r}_j = (4^{9,636} + 5^{9,636} + 5^{9,636} + 5^{9,636} + 4^{9,636})^{1/9,636}$$

$$C1 \bar{r}_j = (633067,584 + 5.435.940 + 5.435.940 + 5.435.940 + 633067,584)^{0,1068}$$

$$C1\bar{r}_j = 5,940$$

$$C2 \bar{r}_j = (5^{9,636} + 5^{9,636} + 4^{9,636} + 4^{9,636} + 3^{9,636})^{1/9,636}$$

$$C2 \bar{r}_j = (5.435.940 + 5.435.940 + 633.067,584 + 633.067,584 + 39.585,889)^{0,1068}$$

$$C2 \bar{r}_j = 8,310$$

Lakukan proses perhitungan untuk $C3 \bar{r}_j$ sampai dengan $C5 \bar{r}_j$

$$C1 \bar{r}_j = (5,93953^{9,744})^{1/9,744}$$

$$C1 \bar{r}_j = (5,93953^{9,744})^{0,1027}$$

$$C1 \bar{r}_j = (34.629.025,5)^{0,1027}$$

$$C1 \bar{r}_j = (5,948)$$

$$C2 \bar{r}_j = (8,31031^{9,744})^{1/9,744}$$

$$C2 \bar{r}_j = (8,31031^{9,744})^{0,1027}$$

$$C2 \bar{r}_j = (91.35.87.685)^{0,1027}$$

$$C2 \bar{r}_j = (8,321)$$

Lakukan proses perhitungan $C3 \bar{r}_j$ sampai dengan $C5 \bar{r}_j$

Sehingga tampilan nilai index GADA tampak seperti pada tabel 13

Tabel 13. Indeks GADA

	C1	C2	C3	C4	C5
R	5,940	8,310	6,093	6,093	2,422
r̄	5,948	8,321	6,101	6,101	2,426

Kemudian untuk Mencari Bobot GADA nya adalah dengan rumus sebagai berikut:

$$1. \bar{R}_j = \frac{\bar{r}_j}{\sum_{j=1}^S \bar{r}_j}$$

$$2. \bar{R}_j = \frac{\bar{r}_j}{\sum_{j=1}^S \bar{r}_j}$$

Berikut cara mencari nilai \bar{R}_j

$$\bar{r}_j = \rightarrow C1 \bar{r}_j = 5,940$$

$$\sum_{j=1}^S \bar{r}_j \implies C1 \bar{r}_j = 5,940$$

$$C2 \bar{r}_j = 8,310$$

$$C2 \bar{r}_j = 8,310$$

$$C3 \bar{r}_j = 6,093$$

$$C3 \bar{r}_j = 6,093$$

$$C4 \bar{r}_j = 6,093$$

$$C4 \bar{r}_j = 6,093$$

$$C5 \bar{r}_j = 2,422$$

$$C5 \bar{r}_j = 2,422$$

$$\bar{R}_j = 28,858$$

Maka, \bar{R}_j adalah:

$$C1 = \frac{5,940}{28,858} = 0,2058$$

$$C2 = \frac{8,310}{28,858} = 0,2879$$

$$C3 = \frac{6,093}{28,858} = 0,2111$$

$$C4 = \frac{6,093}{28,858} = 0,2111$$

$$C5 = \frac{2,422}{28,858} = 0,0839$$

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai \bar{R}_j :

$$2. \bar{R}_j = \frac{\bar{r}_j}{\sum_{j=1}^S \bar{r}_j}$$

$$\bar{r}_j = C1 \bar{r}_j = 5,948$$

$$C2 \bar{r}_j = 8,321$$

$$C3 \bar{r}_j = 6,101$$

$$C4 \bar{r}_j = 6,101$$

$$C5 \bar{r}_j = 2,426$$

$$\sum_{j=1}^S \bar{r}_j = C1 \bar{r}_j = 5,948$$

$$C2 \bar{r}_j = 8,321$$

$$C3 \bar{r}_j = 6,101$$

$$C4 \bar{r}_j = 6,101$$

$$C5 \bar{r}_j = 2,426$$

$$\bar{R}_j = 28,897$$

Maka, \bar{R}_j adalah:

$$C1 = \frac{5,948}{28,897} = 0,2058$$

$$C2 = \frac{8,321}{28,897} = 0,2879$$

$$C3 = \frac{6,101}{28,897} = 0,2111$$

$$C4 = \frac{6,101}{28,897} = 0,2111$$

$$C5 = \frac{2,426}{28,897} = 0,0839$$

Tabel 4.14 Hasil Nilai Indeks, Bobot GADA Dan Rangking Terhadap Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
r	5,940	8,310	6,093	6,093	2,422
rr	5,948	8,321	6,101	6,101	2,426
R	0,2058	0,2879	0,2111	0,2111	0,0839
RR	0,2058	0,2879	0,2111	0,2111	0,0839
Rangking	3	1	2	2	4

Kesimpulan, berdasarkan perhitungan menggunakan metode GADA bahwa C2 (kriteria pengalaman kerja) adalah kriteria terpenting dalam proses sistem pendukung keputusan seleksi perangkat desa pada desa Hilinawalo Mazino, dimana nilai kriteria indeks GADA 8,321 dan bobot GADA adalah 0,2879.

6. Menghitung agregasi bobot terhadap data alternatif

$$\bar{r}_j = \left(\prod_{j=1}^S r_j^{\alpha_i} \right)^{1/\sum_{i=1}^N \alpha_i}$$

$$\bar{R}_j = \frac{\bar{r}_j}{\sum_{j=1}^S \bar{r}_j} = \frac{\bar{r}_j}{\sum_{j=1}^S \bar{r}_j}$$

Untuk mencari indeks Gada (\bar{r}) yaitu sebagai berikut:

$$A1 \bar{r}_j = (4^{9,636} + 5^{9,636} + 4^{9,636} + 4^{9,636} + 2^{9,636})^{1/9,636}$$

$$A1 \bar{r}_j = (633067,584 + 5.435.940 + 633067,584 + 633067,584 + 795,655)^{0,1068}$$

$$A1 \bar{r}_j = 5,41$$

$$A2 \bar{r}_j = (5^{9,636} + 5^{9,636} + 5^{9,636} + 5^{9,636} + 2^{9,636})^{1/9,636}$$

$$A2 \bar{r}_j = (5.435.940 + 5.435.940 + 5.435.940 + 5.435.940 + 795,655)^{0,1068}$$

$$A2 \bar{r}_j = 6,077$$

$$A3 \bar{r}_j = (5^{9,636} + 4^{9,636} + 4^{9,636} + 5^{9,636} + 2^{9,636})^{1/9,636}$$

$$A3 \bar{r}_j = (5.435.940 + 633067,584 + 633067,584 + 5.435.940 + 795,655)^{0,1068}$$

$$A3 \bar{r}_j = 5,709$$

$$A4 \bar{r}_j = (5^{9,636} + 4^{9,636} + 4^{9,636} + 5^{9,636} + 2^{9,636})^{1/9,636}$$

$$A4 = (5.435.940 + 633067,584 + 633067,584 + 5.435.940 + 795,655)^{0,1068}$$

$$A4 \bar{r}_j = 5,709$$

$$A5 \bar{r}_j = (4^{9,636} + 3^{9,636} + 4^{9,636} + 5^{9,636} + 2^{9,636})^{1/9,636}$$

$$A5 \bar{r}_j = (633067,584 + 39.585.889 + 633067,584 + 5.435.940 + 795,655)^{0,1068}$$

$$A5 \bar{r}_j = 5,361$$

$$A1 \bar{r}_j = (5,41^{9,744})^{1/9,744}$$

$$A1 \bar{r}_j = (5,41^{9,744})^{0,1026}$$

$$A1 \bar{r}_j = (13.950.365)^{0,1026}$$

$$A1 \bar{r}_j = (5,407)$$

$$A2 \bar{r}_j = (6,077^{9,744})^{1/9,744}$$

$$A2 \hat{r}_j = (6,077^{9,744})^{0,1026}$$

$$A2 \hat{r}_j = (43.278.073)^{0,1026}$$

$$A2 \hat{r}_j = (6,074)$$

$$A3 \hat{r}_j = (5,709^{9,744})^{1/9,744}$$

$$A3 \hat{r}_j = (5,709^{9,744})^{0,1026}$$

$$A3 \hat{r}_j = (23.546.212)^{0,1026}$$

$$A3 \hat{r}_j = (5,706)$$

$$A4 \hat{r}_j = (5,709^{9,744})^{1/9,744}$$

$$A4 \hat{r}_j = ((5,709^{9,744})^{0,1026}$$

$$A4 \hat{r}_j = (23.546.212)^{0,1026}$$

$$A4 \hat{r}_j = (5,706)$$

$$A5 \hat{r}_j = (5,361^{9,744})^{1/9,744}$$

$$A5 \hat{r}_j = (5,361^{9,744})^{0,1026}$$

$$A5 \hat{r}_j = (12.757.664)^{0,1026}$$

$$A5 \hat{r}_j = (5,358)$$

Tabel 15. Indeks GADA Untuk Alternatif

	A1	A2	A3	A4	A5
R	5,41	6,077	5,709	5,709	5,361
rr	5,407	6,074	5,706	5,706	5,358

Kemudian untuk mencari bobot GADA adalah dengan rumus sebagai berikut:

$$1. \hat{R}_j = \frac{\hat{r}_j}{\sum_{j=1}^S \hat{r}_j}$$

$$\hat{R}_j = \hat{r}_j \implies A1 \hat{r}_j = 5,41$$

$$A2 \hat{r}_j = 6,077$$

$$A3 \hat{r}_j = 5,709$$

$$A4 \hat{r}_j = 5,709$$

$$A5 \hat{r}_j = 5,361$$

$$2. \hat{R}_j = \frac{\hat{r}_j}{\sum_{j=1}^S \hat{r}_j}$$

$$\sum_{j=1}^S \hat{r}_j \implies A1 \hat{r}_j = 5,407$$

$$A2 \hat{r}_j = 6,074$$

$$A3 \hat{r}_j = 5,706$$

$$A4 \hat{r}_j = 5,706$$

$$A5 \hat{r}_j = 5,358$$

$$\hat{R}_j = 28,251$$

Maka, \hat{R}_j adalah:

$$A1 = \frac{5,41}{28,251} = 0,1914$$

$$A2 = \frac{6,077}{28,251} = 0,2151$$

$$A3 = \frac{5,709}{28,251} = 0,2020$$

$$A4 = \frac{5,709}{28,251} = 0,2020$$

$$A5 = \frac{5,361}{28,251} = 0,1897$$

Langkah selanjutnya adalah mencari

$$\hat{R}_j = \frac{\hat{r}_j}{\sum_{j=1}^S \hat{r}_j} \implies \hat{r}_j = A1 \hat{r}_j = 5,407$$

$$A2 \hat{r}_j = 6,074$$

$$A3 \hat{r}_j = 5,706$$

$$A4 \hat{r}_j = 5,706$$

$$A5 \hat{r}_j = 5,358$$

$$\hat{R}_j = 28,251$$

Maka, \hat{R}_j adalah:

$$A1 = \frac{5,407}{28,251} = 0,1913$$

$$A2 = \frac{6,074}{28,251} = 0,2150$$

$$A3 = \frac{5,706}{28,251} = 0,2019$$

$$A4 = \frac{5,706}{28,251} = 0,2019$$

$$A5 = \frac{5,358}{28,251} = 0,1896$$

Tabel 16. Hasil Nilai Indeks Bobot GADA Dan Rangking Terhadap Alternatif

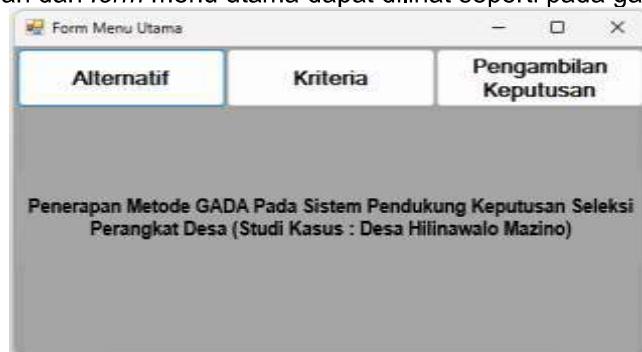
	A1	A2	A3	A4	A5
R	5,41	6,077	5,709	5,709	5,361
R̄	5,407	6,074	5,706	5,706	5,358
R̄̄	0,1914	0,2151	0,2020	0,2020	0,1897
R̄̄̄	0,1913	0,2150	0,2019	0,2019	0,1896
Rangking	3	1	2	2	4

Hasil dan kesimpulan berdasarkan perhitungan menggunakan metode GADA bahwa A2 yang bernama Basaro Laia dengan nilai indeks GADA yaitu 6,077 dan bobot yaitu 0,2151 dengan nilai kriteria pendidikan S1, memiliki pengalaman kerja 4 tahun, memiliki nilai pengetahuan umum 91 poin, usia 33 tahun, dan memiliki status kependudukan di desa Hilinawalo Mazino sebagai penduduk tetap alternatif ini merupakan alternatif terbaik dan terpilih sebagai perangkat desa Hilinawalo Mazino.

3.2. Tampilan Sistem

1. Tampilan Form Menu Utama

Tampilan *form* menu utama merupakan tampilan awal yang digunakan *user* untuk mengakses aplikasi. Adapun tampilan dari *form* menu utama dapat dilihat seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Tampilan Form Menu Utama

2. Tampilan Form Alternatif

Tampilan *form* alternatif digunakan *user* untuk memasukkan data alternatif dan disimpan ke dalam *database*. Adapun tampilan dari *form* alternatif dapat dilihat seperti pada gambar di bawah ini.

Kode	A1	Kode	Nama	C1
Nama	Martin Halawa	A1	Martin Halawa	SMA
C1	SMA	A2	Basaro Laia, SE	S1
C2	4 Tahun	A3	Idaae Halawa, SE	S1
C3	87	A4	Hatoi Hulu S Pd	S1
C4	42 Tahun			
C5	Tetap			

Gambar 3. Tampilan Form Alternatif

3. Tampilan Form Kriteria

Tampilan *form* kriteria digunakan untuk mengumpulkan data kriteria seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dan menyimpannya kedalam *database*. Adapun tampilannya dapat dilihat seperti pada gambar di bawah ini:

The screenshot shows a Windows application window titled 'Form Kriteria'. It contains two tables. The first table on the left lists criteria with their codes: C1 (Pendidikan), C2 (Pengalaman Kerja), C3 (Pengetahuan Umum), C4 (Usia), and C5 (Status Penduduk). The second table on the right lists the same criteria with their descriptions: Pendidikan, Pengalaman Kerja, Pengetahuan Umum, Usia, and Status Penduduk. Below the tables are four buttons: 'BARU', 'SIMPAN', 'BATAL', and 'KELUAR'.

Gambar 4. Tampilan Form Data Kriteria

4. Tampilan Form Pengambilan Keputusan

Form pengambilan keputusan merupakan form yang muncul setelah user memilih button pengambilan keputusan pada menu utama. Adapun tampilan form pengambilan keputusan dari sistem pendukung keputusan seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dapat dilihat sebagai berikut:

The screenshot shows a Windows application window titled 'Form Pengambilan Keputusan'. It contains three tables. The first table, 'Nilai Matriks Berpasangan', shows values for pairs of alternatives A1 and A2 across criteria C1, C2, C3, and C4. The second table, 'Nilai Agregat Terhadap Alternatif', shows aggregated values for alternatives A1 and A2 across the same criteria. The third table, 'Hasil Perangkingan', shows the ranking of alternatives based on their scores. Below the tables are two buttons: 'PROSES' and 'KELUAR'.

Gambar 5. Tampilan Form Pengambilan Keputusan

Hasil pengujian merupakan tahapan terakhir yang dilakukan untuk menguraikan informasi yang diperoleh dari proses tahapan penelitian yang dilakukan sebelumnya. Berdasarkan implementasi metode GADA pada sistem pendukung keputusan seleksi perangkat desa di Desa Hilinawalo Mazino yang telah diterapkan pada aplikasi Visual Studio 2008, maka diperoleh hasil keputusan calon perangkat desa terpilih. Adapun calon perangkat desa yang terpilih yaitu alternatif dengan kode A2 yang bernama Basaro Laia, SE memperoleh hasil nilai sebesar 6,077 dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

The screenshot shows a Windows application window titled 'Form Hasil'. It displays a table of results with three columns: 'Nama', 'NILAI', and 'RANGKING'. The table lists five individuals with their names, scores, and ranks. At the bottom of the window are two buttons: 'CETAK HASIL' and 'KELUAR'.

Gambar 6. Hasil Pengujian

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, Proses seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dilakukan dengan menggunakan kriteria pendidikan, pengalaman kerja, pengetahuan umum, usia dan status penduduk. Kedua metode GADA diterapkan untuk seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino dapat memecahkan permasalahan yang diteliti secara objektif. Ketiga sistem pendukung keputusan seleksi perangkat desa di desa Hilinawalo Mazino yang dibangun menggunakan Visual Basic Net 2008 dapat mempermudah proses pengambilan keputusan secara terorganisir dengan baik dan akurat.

REFERENSI

- [1] S. Sihombing and J. Sagala, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Perangkat Desa Tapian Nauli Kecamatan Lintong Nihuta Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 4, no. 1, pp. 120–125, 2020, doi: 10.46880/jmika.v4i2.189.
- [2] R. D. Aringga, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Simpel Additive Weighting Dalam Pengolahan Seleksi Perangkat Desa Baru (Studi Kasus : Kecamatan Mojo – Kabupaten Kediri)," *J. Teknol. Dan Inf.*, vol. 1, no. 6, pp. 283–289, 2017.
- [3] D. Zebua and R. K. Hondro, "Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Pelatih Seni Dengan Menggunakan Metode Grey Absolute Decision Analysis (Gada)(Studi Kasus: Sekolah Perguruan Harapan Mandiri," *KOMIK (Konferensi Nas.)*, vol. 5, pp. 29–34, 2021, doi: 10.30865/komik.v5i1.3645.
- [4] A. Anggraini and P. S. Harahap, "Sistem Pendukung Keputusan Perekruit Karyawan Politeknik Kesehatan Medan Dengan Menggunakan Metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA)," *J. Media Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 92–98, 2022, doi: 10.55338/jumin.v3i2.277.
- [5] S. Hulu and F. Zalukhu, "Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Alat Kesehatan Pada Rumah Sakit Estomihi Dengan Menggunakan Metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA) (Studi Kasus : Rumah Sakit Estomihi)," vol. 1, pp. 19–23, 2023.
- [6] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. D. Nasution, and B. Purba, "SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," pp. 678–685, 2019.
- [7] F. Nugraha, B. Surarso, and B. Noranita, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," vol. 02, no. 54, pp. 67–72, 2012.
- [8] A. Trinugraha, T. Zebua, and A. Yanny, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teknisi Fiber Optic Terbaik Dengan Grey Absolute Decision Analysis Methods (Studi Kasus : PT . Karya Solusi Prima Sejahtera)," vol. 6, no. November, pp. 307–316, 2022, doi: 10.30865/komik.v6i1.5693.
- [9] A. Jayadi, "PELATIHAN APLIKASI ADMINISTRASI PERANGKAT DESA SIDOSARI, LAMPUNG SELATAN," *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, vol. 3, no. 1, p. 85, Mar. 2022, doi: <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i1.1770>.
- [10] D. P. Manullang, M. Masrizal, and A. P. Juledi, "Implementasi metode gada (grey absolute decision analysis) Untuk Penerimaan Pegawai," *MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/article/view/2566 (accessed Jan. 20, 2023).
- [11] A. Anggraini and P. S. Harahap, "Sistem Pendukung Keputusan Perekruit Karyawan Politeknik Kesehatan Medan Dengan Menggunakan Metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA)," *Jurnal Media Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 92–98, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.55338/jumin.v3i2.277>.