

# **Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Alat Kesehatan Pada Rumah Sakit Estomihi Dengan Menggunakan Metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA) (Studi Kasus :Rumah Sakit Estomihi)**

**Sepiyanto Hulu<sup>1\*</sup>, Firman Zalukhu<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia.  
Email; [Sepiyantohulu0851297@gmail.com](mailto:Sepiyantohulu0851297@gmail.com)<sup>1</sup> [firmanzalukhu2631@gmail.com](mailto:firmanzalukhu2631@gmail.com)<sup>2</sup>

Email Penulis Korespondensi: [Sepiyantohulu0851297@gmail.com](mailto:Sepiyantohulu0851297@gmail.com)

**Abstrak-** Alat kesehatan merupakan instrumen, aparatus, mesin atau implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan peynakit, merawat orang sakit, atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh. Masalah yang ditemukan peneliti adalah bagaimana pengadaan alat kesehatan yang selama ini hanya mengandalkan intuisi tim manajemen tanpa berdasarkan sistem keputusandalam pemenuhan kebutuhan pasien dan rumah sakit[1]. Pada penelitian ini penulis menggunakan Metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA) sebagai solusi pengambilan keputusan untuk menentukan pengadaan alat kesehatan. Pada metode Gada ini dianggap sebagai pengadaan alat kesehatan karena metode gada melakukan proses perekingan berdasarkan atribut dan bobot yang berbeda-beda dan lebih memprioritaskan data alternatif sehingga hasil lebih optimal dan akurat dalam pengadaan alat kesehatan[2].

**Kata Kunci:** Alat Kesehatan,GADA,SPK, Rumah Sakit Estomihi.

**Abstrack-** An medical devices are instruments, apparatus,machines or implants that do not containt drugs that are used to prevent, diagnose, cure and alleviate disease, or to shape the structure and improve body functions. The problem found by researchers is how to procure medical devices that have only relied on the intuition of the management team without being based on nalysis in meeting the needs of patients and hospitals. In this researcher, the write uses the method of Gray Absolute Decision Analysis (GADA) as a decision making solution to determie procurement of health equipment. This method is considered as the procurement of medical device because the dual method performs the drying process based on different attributes and weights and prioritizes and weights and prioritizes alternative data so that the results are more optimal and accurate in the procurement of medical devices.

**Keywords:** Medical Devices,GADA,SPK,Hospital Estomihi

## **1. PENDAHULUAN**

Rumah sakit estomihi adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara peripurma yang menyediakan pelayanan salah satunya yaitu alat kesehatan Mata.

Dalam pemilihan alat kesehatan yang tepat, peneliti menemukan kendala yaitu bagaimana pengadaan alat kesehatan yang selama ini hanya mengandalkan intuisi tim manajemen tanpa berdasarkan sistem pendukung keputusan dalam pemenuhan kebutuhan pasien sehingga dapat mempengaruhi mutu pelayanan yang di berikan rumah sakit terhadap pasien, khususnya pada alat kesehatan mata[3]. Oleh sebab itu dilakukan penelitian untuk membantu pengadaan alat dalam bidang kesehatan mata yang tepat di dasarkan pada fungsi yang sangat penting dan sering digunakan dalam pelayanan kesehatan. Sistem ini diharapkan dapat digunakan untuk membantu dalam mendapatkan informasi dan pengadaan alat kesehatan mata, yang menjadi prioritas dalam segi kualitas maupun kualitas secara efektif.

Oleh sebab itu, pada peneliti ini penulis menerapkan metode Grey Absolute Decision Analysis sebagai solusi dalam penyelesaian permasalahan tersebut dengan berdasarkan penelitian terlebih dahulu yang dilakukan oleh sebagai berikut. Pertama penelitian yang di lakukan oleh saad Ahmed javed, Amin Mahmoudi dan Sifengliu. Dengan judul metode Grey Absolute Decision Analysis (GADA) Method for Multiple Criteria Group Decision – Making Under Uncer tainty. Dalam metode ini sistem pengambilan keputusan kelompok kriteria dalam ketidak pastian di lakukan untuk menghasilkan indeks Gada dan bobot Gada untuk mewakili bobot relatif dari alternatif sebuah keputusan dibawah kriteria yang di berikan. Kemudian hasil yang diperoleh dari metode ini mampu menangani baik secara positif ( lebih tinggi lebih baik ) dan negatif ( turunkan semakin baik ) yang kriterianya secara bersamaan dalam algoritma. Dan serta metode ini dapat memberikan penanganan masalah yang melibatkan ketidak pastian dan data tidak lengkap.

Dua kasus praktis telah di sajikan dalam penelitian ini untuk menunjukkan kelayakan metode. Selanjutnya, bobot GADA yang di peroleh sebanding dengan relatif bobot yang di peroleh melalui metode tradisional seperti AHP dan SAW dengan demikian menandakan bahwa layak metode tersebut digunakan. Selanjutnya penelitian yang di lakukan Oleh Shintia Maharani, Ahmad Ishaq, Ahmad AlKaafi dengan judul sistem pendukung keputusan pemilihan pelatih ekstra kurikuler bulu tangkis pada sekolah menengah kejuruan pembangunan jaya – yakapi. Penelitian ini menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Dimana pada pengambilan keputusan dengan metode ini meliputi proses penilaian kriteria yang dimulai dari pembobotan kriteria untuk mendapatkan kepentingan dari masing – masing

alternatif untuk bobot tertinggi dari setiap alternatif yang ada. Sehingga, dengan cara tersebut akan mudah kepala sekolah SMK Pembangunan Jaya – Yakapi mudah mengambil keputusan pemilihan pelatih ekstra kurikuler.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Grey Absolute Analysis (GADA) Merupakan metode yang terdiri beberapa atribut (multi kriteria diskrit) keputusan untuk membuat model yang memprioritaskan alternatif yang ada, sambil memberikan bobot relatif, Pada penelitian ini Kepala Instansi/Perusahaan dapat mengumpulkan Data, maka Rumah sakit estomihi dapat mengumpulkan data dengan baik dan benar, data yang dipakai untuk syarat awal yang dibutuhkan oleh suatu perusahaan.[4] Uraian dari beberapa tahapan metode GADA di atas dijelaskan pada dibawah ini :

1. Pelaporan dan persiapan data catat tanggapan dalam bentuk Matriks tanggapan dari Tindakan “keputusan untuk kriteria lebih baik” C(k)

$$A_1 \dots A_5$$

$$[a_{ij}] = \begin{matrix} E_1 & \dots & a_{1s} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ E_N & \dots & a_{NS} \end{matrix}$$

2. Menentukan Matrik Berpasangan Relasional Abu-abu Absolute dan nilai alfa.

$$\epsilon_{i1} = \frac{1 + |s_i| + |s_i|}{1 + |S_i| + |S_i - S_i|}$$

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

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

3. Hitung Bobot Kriteria yang disarankan

$$E \dots E_N$$

$$c^{(1)} \begin{bmatrix} a_1(1)^1 & \dots & a_N(1) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_1(M) & \dots & a_N(M) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a(1) \\ \vdots \\ a(M) \end{bmatrix}$$

4. Menghitung bobot simulasi dari kriteria

$$c^{(1)} \begin{bmatrix} e_1(1)^1 & \dots & e_N(1) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ e_1(M) & \dots & e_N(M) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta(1) \\ \vdots \\ \delta(M) \end{bmatrix}$$

dimana  $\delta(k) = \text{rata - rata geometrik } (\theta_1(k), (\theta_2(k), \dots, \theta_N(k))); \theta_1(k) = \beta_i(k) x \sqrt{\alpha_i(k)}$ .

5. Agregasi bobot individu dari kriteria terhadap setiap alternatif untuk mendapatkan bobot keseluruhan dari setiap alternatif untuk mendapatkan bobot keseluruhan dari setiap kriteria

$$r_j = \left( \prod_{i=1}^s r_j^{\alpha_i} \right) \frac{1}{\sum_{i=1}^N \alpha_i}$$

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

6. Agregasi bobot masing-masing individu kriteria, seperti mendapatkan bobot relative dari setiap alternatif, mendapatkan peringkat alternatif (global) secara keseluruhan, bobot simulasi kriteria.

$$A_1 \dots E_s$$

$$\begin{bmatrix} \hat{r} \\ \hat{R} \\ Rank \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \hat{r}_j & \dots & \hat{r}_j \\ \hat{R}_j & \ddots & \hat{R}_j \\ - & \dots & - \end{bmatrix}$$

Dimana  $\hat{r}_j = \frac{(\prod_{j=1}^s r_j^{\alpha_j(k)})}{\sum_{k=1}^M}$  dengan factor yang dinormalisasi adalah sebagai berikut :

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

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Grey Absolute Decision. Analysis (GADA) di pergunakan untuk mencari solusi dari masalah pemilihan kacamata dengan menggunakan beberapa sampel data alternatif yang dianggap telah memenuhi kriteria. Proses penjabaran serta penerapan data tersebut dapat dilihat jelas seperti dibawah ini:

**Tabel.1** Data bobot dan nilai kreteria

Kreteria	Subkreteria	Keterangan	Nilai	Keterangan
Kaca	Rabun jauh	C1	5	Sangat Baik
	Rabun dekat		4	Baik
Lensa	Polikarbonat	C2	4	Baik
	Trivex		5	Sangat Baik
Sesuai terhadap lingkungan	Ya	C3	5	Sangat Baik
	Tidak		4	Baik
Harga	Ya	C4	5	Sangat Baik
	Tidak		4	Baik
Usia	Usia 41 – 60Tahun	C5	3	Cukup
	Usia 31 – 40 Tahun		4	Baik
	Usia 10 – 30 Tahun		5	Sangat Baik

**Tabel.2** Nama Calon dan Nilai yang Diberi oleh rumah sakit estomihi setiap Alternatif

Nama kacamata	Nilai Kaca	Nilai Lensa	Nilai penyesuaian dengan lingkungan	Nilai Harga	Nilai Usia
Kacamata Aviator	Rabun jauh Rabun dekat	Baik	Ya	Ada	27 Tahun
Kacamata Pantos	Rabun jauh Rabun dekat	Sangat Baik	Ya	Ada	28 Tahun
Kacamata Shield	Rabun jauh Rabun dekat	Baik	Tidak	Tidak	31 Tahun
Kacamata Round	Rabun jauh Rabun dekat	Baik	Ya	Ada	34 Tahun
Kacamata wayfaer	Rabun jauh Rabun dekat	Baik	Ya	Tidak	36 Tahun
Kacamata Mirrored	Ilmu Kesehatan	Baik	Ya	Tidak	34 Tahun

Pelaporan dan persiapan data Catat tanggapan dalam bentuk Matriks Tanggapan dari Tindakan Keputusan [aij] untuk kriteria “lebih tinggi lebih baik” C(k). Untuk masing-masing kriteria (“turunkan lebih baik”)

**Tabel.3** Perubahan Nilai Setiap Data Alternatif

Nama Calon Kacamata	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	4	5	5	3
A2	4	5	5	5	3
A3	4	4	4	4	4
A4	5	5	5	5	4
A5	4	4	5	4	4
A6	5	4	5	4	4

Menentukan Berpasangan Relasional Abu-abu Absolute Matriks Perbandingan nilai alfa rata – rataa gregasinya yaitu  $GM = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) = \frac{t}{n}$

**Tabel.4** Geometri Mean

Alternaif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	4	4	5	5	3

A2	4	5	5	5	3
A3	4	4	4	4	4
A4	5	5	5	5	4
A5	4	4	5	4	4
A6	5	4	5	4	4
Geometri Mean	4,5	3,8	10,1	4	3,1

Menentukan matriks perbandingan berpasangan relasional abu – abu absolut (AGRPC) Matrik  $[\epsilon]$  untuk setiap kriteria mencari Matrik  $[\epsilon_1]$  Untuk  $A_1 A_1$ . Menghitung bobot simulasi dari kriteria, Untuk mencari bobot simulasi Kriteria yang lain dapat di ulang pada perhitungan diatas sebanyak data alternatif Untuk mencari bobot simulasi kriteria yang lain dapat di ulang pada perhitungan diatas sebanyak data alternatif.

**Tabel. 5** Hasil Perhitungan bobot Simulasi

E	A1	A2	A3	A4	A5	A6	$\bar{a}_i$	$\sqrt{\bar{a}_i[k]}$
A1	1,000	0,993	0,923	0,980	1,000	0,993	0,981	0,990
A2	0,993	1,000	0,917	0,986	0,993	1,000	0,981	0,990
A3	0,923	0,917	1,000	0,906	0,923	0,917	0,931	0,965
A4	0,980	0,986	0,906	1,000	0,980	0,986	0,059	0,979
A5	1,000	0,993	1,000	0,980	1,000	0,993	0,994	0,997
A6	0,993	1,000	0,917	0,986	0,993	1,000	0,981	0,990
							<b>4,927</b>	<b>5,911</b>

Menghitung agregasi bobot terhadap Kriteria

**Tabel.6** Indeks Gada

	C1	C2	C3	C4	C5
$\bar{r}$	6,379	6,379	7,003	6,006	3,5002
$\bar{R}$					
Rangking					

Untuk menghitung indeks Gada dan rangking Untuk kriteria yang dilakukan adalah dari hasil indeks Gada ( $\bar{r}$ ) dari c1 -c5 di jumlahkan kemudian di bagi dengan jumlah total jumlah indeks gada tersebut untuk memperoleh Bobot Gada ( $\bar{R}$ ). Untuk mencari hasil indek Gada dan Bobot pada alternatif adalah sama tahapannya dengan menghitung Indeks dan Bobot Gada Untuk kriteria. Tetapi jumlah alternatif berjumlah enam.

**Tabel.7** Indeks Gada dan Rangking kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5
$\bar{r}$	6,366	6,366	7,003	6,606	3,502
$\bar{R}$	0,0002	0,0002	0,2344	0,2211	0,1172
Rangking	2	2	1	3	4

**Tabel. 8** Indeks gada Untuk Alternatif

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
$\bar{r}$	6,1346	6,4112	5,5423	6,7291	5,9343	6,2450
$\bar{R}$						
Rangking						

**Tabel. 9** Hasil Indeks Gada Dan Rangking

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
	Kacamata Aviator	Kacamata Pantos	Kacamata Shield	Kacamata Round	Kacamata Wayfaer	Kacamata Mirrored
$\bar{r}$	6,1230	6,3988	5,5324	6,7157	5,9233	6,2331
$\bar{R}$	0,1994	0,2084	0,1802	0,2188	0,1929	0,2030
Rangking	4	2	6	1	5	3

#### 4. KESIMPULAN

Dengan adanya metode Gada pada pemilihan,alat kesehatan mata pada rumah sakit estomihi dimana metode tersebut lebih memprioritaskan alternatif dan kriteria maka hasil yang didapat sangat cocok bersadarkan kriteria dan bobot pada

metode yang digunakan. Aplikasi yang digunakan dalam proses pemilihan alat kesehatan mata adalah Microsoft Visual Studio 2010 dan menggunakan database Microsoft acces. Dengan menggunakan tersebut dapat mempermudah pihak rumah sakit estomihi melakukan pemilihan kacamata. 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 adalah alternatif Terpilih sebagai alat kesehatan mata pada Rumah Sakit Estomihi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung penelitian ini.

## REFERENCES

- [1] Kemenkes RI, "Pedoman Klasifikasi Izin Edar Alat Kesehatan," Direktorat Jendral Kefarmasian dan Alat Kesehat., vol. 29, no. 9, pp. 1689–1699, 2016.
- [2] D. A. Pratiwi, H. S. Gutomo, and H. Hadiwiyono, "Pengendalian Infeksi Akar Gada pada Pembibitan Kubis dengan Pupuk Hijau Daun Paitan," *Agrsains J. Penelit. Agron.*, vol. 17, no. 2, p. 27, 2015, doi: 10.20961/agsjpa.v17i2.18664.
- [3] I. P. E. Sutariawan, G. R. Dates, and K. Y. E. Aryanto, "Segmentasi Mata Katarak pada Citra Medis Menggunakan Metode Operasi Morfologi," in *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia*, 2018, vol. 3, no. 1, pp. 23–31.
- [4] "2828-4927-1-SM.pdf."
- [5] 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 )," vol. 5, pp. 29–34, 2021, doi: 10.30865/komik.v5i1.3645.
- [6] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 79, 2018, doi: 10.15575/join.v2i2.101.
- [7] A. S. Putra, D. R. Aryanti, and I. Hartati, "Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi ( Studi Kasus : SMK Global Surya)," *Pros. Semin. Nas. Darmajaya*, vol. 1, no. 1, pp. 85–97, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/1233/763>.
- [8] W. Supriyanti, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 1, no. 1, p. 67, 2015, doi: 10.24076/citec.2013v1i1.11.
- [9] R. S. P. Melisa Elistri, Jusuf Wahyudi, "Fuzzy Multi-Attribute Decision Making. Yogyakarta. Graha Ilmu.," *J. Media Infotama Penerapan Metod. SAW... ISSN*, vol. 10, no. 2, p. 361, 2014.
- [10] R. Helilintar, W. W. Winarno, and H. Al Fatta, "Penerapan Metode SAW dan Fuzzy Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 3, no. 2, p. 89, 2016, doi: 10.24076/citec.2016v3i2.68.
- [11] R. Rusliyawati, D. Damayanti, and S. N. Prawira, "Implementasi Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Model Social Customer Relationship Management," *Eduatic - Sci. J. Informatics Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 12–19, 2020, doi: 10.21107/edutic.v7i1.8571.
- [12] R. Panggabean and N. A. Hasibuan, "Penerapan Preference Selection Index ( PSI ) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Supervisor Housekeeping," *Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 85–93, 2020.
- [13] W. M. Kifti and I. Hasian, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Merek Smartphone Terbaik Dalam Mendukung Belajar Online Mahasiswa Era Covid-19 Menggunakan Metode PSI ( Preference Selection Index )," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, pp. 762–768, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.2994.
- [14] A. Herdiansah, "Sistem Pendukung Keputusan Referensi Pemilihan Tujuan Jurusan Teknik Di Perguruan Tinggi Bagi Siswa Kelas Xii Ipa Menggunakan Metode Ahp," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 19, no. 2, pp. 223–234, 2020, doi: 10.30812/matrik.v19i2.579.
- [15] A. V. C. Application, "Android-Based Virtual Class Application Development for Vocational School Internship Students in PT. Esa Cipta Sejahtera," *JICTE (Journal Inf. Comput. Technol. Educ.)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.21070/jicte.v2i1.599.
- [16] M. R. Ramadhan, M. K. Nizam, and ..., "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa," *TIN Terap. Inform. ...*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/655>.