

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peserta Penerima Bantuan Teknologi Tepat Guna Untuk Penyandang Disabilitas Pada Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Tomy Irwansyah Daulay **, Faisal Taufik, S.Kom., M. Kom.**, Tugiono, S.kom., M.Kom.**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT
Article History: -	<i>Salah satu kendala yang terjadi di Dinas Sosial tepatnya pada bidang rehsos yaitu lamanya waktu yang dibutuhkan dalam menentukan penerima bantuan teknologi tepat guna dikarenakan masih menggunakan cara manual.</i>
Keyword: <i>Sistem Pendukung Keputusan, metode ARAS, peserta penerima bantuan Teknologi Tepat Guna.</i>	<i>Untuk dapat menyelesaikan kendala yang ada maka salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu menggunakan Sistem Pendukung Keputusan. Adapun metode yang digunakan yaitu metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Additive Ratio Assessment (ARAS) merupakan metode yang membandingkan nilai indeks keseluruhan alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternative optimal, metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan hasil yang lebih akurat. Dengan menggunakan Sistem metode Additive Ratio Assessment dapat ditentukan Calon peserta penerima bantuan teknologi tepat guna pada dinas sosial kabupaten deli serdang.</i> <i>Hasil dari penelitian ini adalah, Untuk merancang program Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan Peserta Penerima Bantuan Teknologi Tepat Guna dengan metode Additive Ratio Assessment yang nantinya dapat membantu pihak Dinas Sosial khususnya pada bidang Rehsos.</i>

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author :

Nama : Tomy Irwansyah Daulay
Kampus : STMIK Triguna Dharma
Program Studi : Sistem Informasi
E-Mail : Tomyirwansyah05@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Teknologi tepat guna merupakan sarana yang menyediakan berbagai barang-barang yang diperlukan sesuai dengan ragam kemampuan bagi kelangsungan hidup manusia yang berorientasi pada hemat sumber daya, mudah dirawat, dan memiliki dampak minimal yang di serasikan dengan keadaan sosial, ekonomi, dan kesehatan masyarakat [1].

Dalam Undang Undang No.8 tahun 2016 pasal 1 ayat 1 "Penyandang Disabilitas adalah setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan/atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga negara lainnya berdasarkan kesamaan hak"[2].

Menurut Inklusi Penyandang Disabilitas di Indonesia, Sekitar 15 persen dari jumlah penduduk di dunia adalah penyandang disabilitas, 82% persen dari penyandang disabilitas berada di negara-negara berkembang [3]

Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perankingan kriteria, secara konsep metode ARAS ini digunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perankingan seperti SAW atau TOPSIS, dimana proses penentuan ranking harus di olah kembali dengan menggunakan metode ARAS sehingga hasil ranking dengan metode SAW dan metode SAW+ARAS bisa berbeda hasilnya [6].

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penyandang Disabilitas

Penyandang disabilitas adalah seseorang yang mengalami keterbatasan fisik, intelektual, mental, dan atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga Negara lainnya berdasarkan kesamaan hak.[2].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang berperan dalam pemecahan masalah / komunikasi untuk kondisi masalah yang terstruktur maupun tidak terstruktur yang mempunyai peran dalam membantu pemecahan masalah dan tidak satupun yang mengetahui bagaimana keputusan yang seharusnya dibuat[8].

2.1.1 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa karakteristik yang membedakan Sistem Pendukung Keputusan dengan sistem informasi lainnya yaitu[12]:

1. Membantu pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.
2. *Output* hanya ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.
3. Tahap proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.
4. Adanya *interface* manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
5. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan.
6. Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
7. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
8. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
9. Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.

2.1.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan dari sistem pendukung keputusan antara lain[13] :

1. Mengakomodasi pegawai dalam pengambil keputusan atas masalah semiterstruktur.
2. Mendukung dalam pertimbangan pegawai dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pegawai.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil pegawai lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Meningkatkan kecepatan komputasi, untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Meningkatkan produktifitas menggunakan peralatan optimalisasi dan menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
6. Memberikan dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Dengan komputer menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis.
7. Meningkatkan daya saing. Teknologi pengambil keputusan bisa menciptakan pemberdayaan dengan cara memperbolehkan seorang untuk membuat keputusan yang baik dan tepat.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan Pembuatan keputusan merupakan fungsi utama seorang manajer atau administrator.

2.1.3 Proses Pengambilan Keputusan

Dalam proses pengambilan keputusan ada 3 tahapan, yaitu [15]:

1. *Intelligen*
Fase ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan yang diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
2. *Design*
Fase ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Fase ini meliputi menguji kelayakan solusi.
3. *Choice*
Pada fase ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.3 Metode *additive Ratio Assessment* (ARAS)

Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep perbandingan menggunakan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternative optimal.

Dalam melakukan proses perbandingan, metode ARAS memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan, yaitu[16] :

1. Pembentukan *Decision Making Matrix*

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

dimana :

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j

x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

2. Penormalisasian *Decision Making Matrix* untuk semua kriteria

Jika pada kriteria *Benefical*, maka normalisasinya adalah:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

Dimana X_{ij} adalah nilai normalisasi

Jika kriteria *Non-Benefical* maka dilakukan normalisasi mengikut :

$$\text{Tahap 1 : } X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\text{Tahap 2 : } R = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi pada tahap 2.

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij}$$

Dimana

W_j = bobot kriteria j

4. Menentukan nilai dari fungsi optimum.

$$S_i = \sum d_{ij}; n_j = 1 \quad (i = 1, 2 \dots, m; j = 1, 2 \dots, n)$$

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

5. Menentukan tingkatan peringkat.

$$K_i = \frac{S_i}{S_o};$$

Dimana S_i dan S_o merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai U_i berada pada interval $[0,1]$ dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Dalam Teknik Pengumpulan data dilakukan dua tahapan diantaranya yaitu :

1. Observasi

Kegiatan observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tinjauan langsung ke Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang tepatnya pada bagian Rehsos. Selanjutnya pada dinas tersebut dilakukan analisis masalah yang dihadapi dengan cara mengamati proses pemberian bantuan teknologi tepat guna untuk penyandang disabilitas terkait dalam menentukan kelayakan penerima bantuan berupa alat/teknologi pada sub bagian rehsos. Selain itu juga dilakukan sebuah analisis kebutuhan dari permasalahan yang ada sehingga dapat dilakukan pemodelan sistem..

2. Wawancara

Setelah itu dilakukan wawancara kepada sub bagian rehsos, yang mempunyai andil dalam menentukan kelayakan penerima bantuan teknologi tepat guna serta mewawancarai ibu Marisi uli bidasari sinaga selaku pihak *staf* karyawan dan menanyakan apa yang menjadi kendala selama ini. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah primer dan sekunder.

Berikut ini data primer dari dinas social adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data Primer Dari Dinas Sosial

No	Nama Penerima TGT	Usia (C1)	Jenis Alat yang Dibutuhkan (C2)	Pendapatan (C3)	Pendapatan (C4)	Jumlah Anggota Keluarga (C5)
1	M. Yakub	53	Kaki Kanan	2.500.000	26 Tahun	8 Orang
2	Ari Nurhadi	25	Kaki Kanan	2.400.000	11 Tahun	6 Orang
3	Sandi Purwanto	27	Kaki Kiri	1.400.000	4 Tahun	7 Orang
4	Suharningsih	43	Tongkat Tunanetra	1.800.000	22 Tahun	8 Orang
5	Noviati Anggraini	21	Alat Bantu Denger	3.200.000	16 Tahun	3 Orang
6	Sri Ramadani	34	Alat Bantu Tuna Wicara	1.900.000	23 Tahun	6 Orang
7	Muchtar	51	Alat Bantu Dengar	3.500.000	8 Tahun	4 Orang
8	Irpan Charlos Barus	14	Kursi Roda	1.900.000	6 Tahun	3 Orang
9	Susisno	43	Tongkat Tunanetra	1.900.000	4 Tahun	5 Orang
10	Ali Nafiah	50	Kursi Roda	1.800.000	24 Tahun	8 Orang
11	Sakti Ghalib Ihsan	11	Kursi Roda	1.800.000	9 Tahun	5 Orang
12	Nur Ainun	9	Alat Bantu Denger	1.500.000	9 Tahun	5 Orang

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam menentukan kelayakan penerima bantuan teknologi tepat guna, Adapun deskripsi data diambil dari Dinas Kabupaten Deli Serdang berikut :

Tabel 2. Nama Kriteria penerima bantuan teknologi tepat guna

No	Id Kriteria	Keterangan	Jenis Kriteria	Bobot Referensi (w)
1	C1	Usia	<i>Benefit</i>	16%
2	C2	Jenis alat yang dibutuhkan	<i>Benefit</i>	30%
3	C3	Pendapatan	<i>Cost</i>	23%
4	C4	Lama Cacat	<i>Benefit</i>	21%
5	C5	Jumlah Anggota Keluarga	<i>Benefit</i>	10%

(Sumber : Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang)

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:

1. Konversi kriteria usia

Table 3. Konversi Kriteria Status Usia

No	Usia	Bobot Calon Penerima
1	>50 Tahun	5
2	≥40 - 50 Tahun	4
3	≥30 - 39 Tahun	3
4	≥20 - 29 Tahun	2
5	<20 Tahun	1

2. Konversi kriteria jenis alat yang dibutuhkan

Table 4. Konversi Kriteria jenis alat yang dibutuhkan

No	Kesehatan	Bobot Calon Penerima
1	Kursi Roda	5
2	Kaki/Tangan Palsu	4
3	Tongat Tunanetra	3
4	<i>Behind The ear</i> (Alat Bantu Dengar)	2
5	<i>Kinect</i> (alat bantu tuna wicara)	1

3. Konversi pendapatan

Table 5. Konversi Kriteria Pendapatan

No	Pengurangan Pendidikan	Bobot Calon Penerima
1	> Rp. 5.000.000	5
2	≥ Rp. 4.000.000 - Rp. 5.000.000	4
3	≥ Rp. 3.000.000 - Rp. 3.900.000	3
4	≥ Rp. 2.000.000 - Rp. 2.900.000	2
5	< Rp. 2.000.000	1

4. Konversi untuk kriteria Disiplin

Table 6. Konversi Kriteria Status Disiplin

No	Lama Cacat	Bobot Calon Penerima
1	>25 tahun	5
2	≥20-25 tahun	4
3	≥15- 19 tahun	3
4	≥10 - 14 tahun	2
5	<10 tahun	1

5. Konversi untuk kriteria tingkat kinerja

Table 7. Konversi Kriteria Jumlah Anggota Keluarga

No	Tingkat Kinerja	Bobot Calon Penerima
1	>10 Orang	5
2	≥9-10 Orang	4
3	≥6-8 Orang	3
4	≥3-5 Orang	2
5	< 3 Orang	1

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan konversi setiap kriteria dengan tabel kriteria agar dapat dilakukan perhitungan. Berikut ini adalah konversi data alternatif kedalam data yang bersumber sesuai dengan tabel tabel 1 yaitu :

Table 8. Tabel Keterangan Alternatif

No	Nama Penerima	C1	C2	C3	C4	C5
1	M. Yakub	5	4	2	5	4
2	Ari Nurhadi	2	4	2	2	3
3	Sandi Purwanto	2	4	1	1	3
4	Suharningsih	4	3	1	4	4
5	Noviati Anggraini	2	2	3	3	2
6	Sri Ramadani	3	1	1	4	3
7	Muchtar	5	2	3	1	2
8	Irpan Charlos Barus	1	5	1	1	2
9	Susisno	4	3	1	1	2
10	Ali Nafiah	4	5	1	4	4
11	Sakti Ghalib Ihsan	1	5	1	1	2
12	Nur Ainun	1	2	1	1	2

Berikut ini langkah-langkah dalam penyelesaian metode ARAS sebagai berikut :

1. Menentukan Matriks Keputusan

Berikut ini adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai alternatif sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 1 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 2 & 5 & 4 \\ 2 & 4 & 2 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 1 & 4 & 4 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & 1 & 4 & 3 \\ 5 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 5 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 1 & 4 & 4 \\ 1 & 5 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks

Jika pada kriteria *Beneficial (max)*, maka normalisasinya yaitu:

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

Jika pada kriteria *Non Beneficial*, maka normalisasinya 2 tahap yaitu:

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

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

Matriks keputusan ARAS normalisasi kolom 1 (kolom kriteria *benefit* "Usia") sebagai berikut:

$$\begin{aligned} R_{0,1} &= \frac{X_{0,1}}{X_{0,1}+X_{1,1}+X_{2,1}+X_{3,1}+X_{4,1}+X_{5,1}+X_{6,1}+X_{7,1}+X_{8,1}+X_{9,1}+X_{10,1}+X_{11,1}+X_{12,1}} \\ &= \frac{5}{5+5+2+2+4+2+3+5+1+4+4+1+1} = \frac{5}{39} = 0,1282 \end{aligned}$$

Matriks keputusan ARAS normalisasi kolom 3 (kolom kriteria *cost* "Pendapatan"), maka dilakukan 2 tahap sebagai berikut:
Tahap 1, yaitu :

$$X_{0,3} = \frac{1}{X_{0,3}} = \frac{1}{1} = 1$$

Berikut ini adalah hasil dari normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,1282 & 0,1111 & 0,0938 & 0,1515 & 0,1081 \\ 0,1282 & 0,0889 & 0,0469 & 0,1515 & 0,1081 \\ 0,0513 & 0,0889 & 0,0469 & 0,0606 & 0,0811 \\ 0,0513 & 0,0889 & 0,0938 & 0,0303 & 0,0811 \\ 0,1026 & 0,0667 & 0,0938 & 0,1212 & 0,1081 \\ 0,0513 & 0,0444 & 0,0313 & 0,0909 & 0,0541 \\ 0,0769 & 0,0222 & 0,0938 & 0,1212 & 0,0811 \\ 0,1282 & 0,0444 & 0,0313 & 0,0303 & 0,0541 \\ 0,0256 & 0,1111 & 0,0938 & 0,0303 & 0,0541 \\ 0,1026 & 0,0667 & 0,0938 & 0,0303 & 0,0541 \\ 0,1026 & 0,1111 & 0,0938 & 0,1212 & 0,1081 \\ 0,0256 & 0,1111 & 0,0938 & 0,0303 & 0,0541 \\ 0,0256 & 0,0444 & 0,0938 & 0,0303 & 0,0541 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan bobot matriks

Rumus Selanjutnya menghitung bobot matriks yang telah dinormalisasikan. Berikut proses penghitungan untuk menentukan bobot matriks dengan menggunakan persamaan yaitu:

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

Dimana w (bobot kriteria) adalah {0.16 ; 0.3 ; 0.23 ; 0.21 ; 0.1 }

Contoh Perhitungan Bobot Matriks Nilai D yaitu sebagai berikut :

$$D_{0,1} = r_{0,1} \cdot w_1 = 0,1282 * 0,16 = 0,0205$$

$$D_{1,1} = r_{1,1} \cdot w_1 = 0,1282 * 0,16 = 0,0205$$

$$D_{2,1} = r_{2,1} \cdot w_1 = 0,0513 * 0,16 = 0,0082$$

$$D_{3,1} = r_{3,1} \cdot w_1 = 0,0513 * 0,16 = 0,0082$$

$$D_{4,1} = r_{4,1} \cdot w_1 = 0,1026 * 0,16 = 0,0164$$

$$D_{5,1} = r_{5,1} \cdot w_1 = 0,0513 * 0,16 = 0,0082$$

$$D_{6,1} = r_{6,1} \cdot w_1 = 0,0769 * 0,16 = 0,0123$$

$$D_{7,1} = r_{7,1} \cdot w_1 = 0,1282 * 0,16 = 0,0205$$

$$D_{8,1} = r_{8,1} \cdot w_1 = 0,0256 * 0,16 = 0,0041$$

$$D_{9,1} = r_{9,1} \cdot w_1 = 0,1026 * 0,16 = 0,0164$$

$$D_{10,1} = r_{10,1} \cdot w_1 = 0,1025 * 0,16 = 0,0164$$

Maka dari perhitungan diatas menghasilkan matriks ternormalisasi D, yaitu sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 0,0170 & 0,0144 & 0,0217 & 0,0059 & 0,0071 \\ 0,0102 & 0,0115 & 0,0087 & 0,0047 & 0,0071 \\ 0,0170 & 0,0144 & 0,0217 & 0,0035 & 0,0057 \\ 0,0136 & 0,0115 & 0,0217 & 0,0059 & 0,0029 \\ 0,0170 & 0,0144 & 0,0130 & 0,0047 & 0,0071 \\ 0,0102 & 0,0115 & 0,0130 & 0,0035 & 0,0071 \\ 0,0170 & 0,0144 & 0,0130 & 0,0047 & 0,0071 \\ 0,0102 & 0,0115 & 0,0174 & 0,0059 & 0,0071 \\ 0,0102 & 0,0115 & 0,0130 & 0,0047 & 0,0071 \\ 0,0102 & 0,0144 & 0,0174 & 0,0059 & 0,0029 \\ 0,0102 & 0,0115 & 0,0130 & 0,0012 & 0,0071 \\ 0,0102 & 0,0144 & 0,0130 & 0,0059 & 0,0043 \\ 0,0170 & 0,0144 & 0,0130 & 0,0035 & 0,0071 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan Nilai Fungsi Optimum

Selanjutnya menentukan nilai fungsi optimum, dengan menjumlahkan nilai dari hasil perhitungan bobot matriks sebelumnya pada setiap alternatif, yaitu:

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

$$S_0 = 0,0205 + 0,0333 + 0,0216 + 0,0318 + 0,0108 = 0,1180$$

$$S_1 = 0,0205 + 0,0267 + 0,0108 + 0,0318 + 0,0108 = 0,1006$$

$$S_2 = 0,0082 + 0,0267 + 0,0108 + 0,0127 + 0,0081 = 0,0665$$

$$S_3 = 0,0082 + 0,0267 + 0,0216 + 0,0064 + 0,0081 = 0,0709$$

$$S_4 = 0,0164 + 0,0200 + 0,0216 + 0,0255 + 0,0108 = 0,0942$$

$$S_5 = 0,0082 + 0,0133 + 0,0072 + 0,0191 + 0,0054 = 0,0532$$

$$S_6 = 0,0123 + 0,0067 + 0,0216 + 0,0255 + 0,0081 = 0,0741$$

$$S_7 = 0,0205 + 0,0133 + 0,0072 + 0,0064 + 0,0054 = 0,0528$$

$$S_8 = 0,0041 + 0,0333 + 0,0216 + 0,0064 + 0,0054 = 0,0708$$

$$S_9 = 0,0164 + 0,0200 + 0,0216 + 0,0064 + 0,0054 = 0,0697$$

$$S_{10} = 0,0164 + 0,0333 + 0,0216 + 0,0255 + 0,0108 = 0,1076$$

$$S_{11} = 0,0041 + 0,0333 + 0,0216 + 0,0064 + 0,0054 = 0,0708$$

$$S_{12} = 0,0041 + 0,0133 + 0,0216 + 0,0064 + 0,0054 = 0,0508$$

5. Menentukan Tingkat Peringkat / Kelayakan

Langkah terakhir yaitu menentukan tingkatan peringkat/kelayakan dari hasil perhitungan metode ARAS seperti dijelaskan dibawah ini.

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

Dimana :

$$K_0 = \frac{0,1180}{0,1180} = 1,0000$$

$$K_1 = \frac{0,1006}{0,1180} = 0,8522$$

$$K_2 = \frac{0,0665}{0,1180} = 0,5633$$

$$K_3 = \frac{0,0709}{0,1180} = 0,6007$$

$$K_4 = \frac{0,0942}{0,1180} = 0,7984$$

$$K_5 = \frac{0,0532}{0,1180} = 0,4509$$

$$K_6 = \frac{0,741}{0,1180} = 0,6278$$

$$K_7 = \frac{0,0528}{0,1180} = 0,4473$$

$$K_8 = \frac{0,0708}{0,1180} = 0,5995$$

$$K_9 = \frac{0,0697}{0,1180} = 0,5908$$

$$K_{10} = \frac{0,1076}{0,1180} = 0,9113$$

$$K_{11} = \frac{0,0708}{0,1180} = 0,5995$$

$$K_{12} = \frac{0,0508}{0,1180} = 0,4301$$

Hasil keputusan dalam menentukan kelayakan calon penerima bantuan teknologi tepat guna, yaitu sebagai berikut :

Tabel 9. Batas Nilai Kelayakan

Kelayakan	Bobot
Tidak Layak	Dari 0 sampai 0,6000
Layak	Lebih dari 0,6000

Maka dari total hasil perhitungan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa calon penerima bantuan yang layak menerima teknologi tepat guna yaitu calon penerima yang memiliki nilai lebih dari 0,6000. Sehingga hasil keputusan dapat dilihat yaitu :

Tabel 10. Hasil Keputusan

No	Kode	Nama Calon Penerima	Nilai Optimal (S)	Nilai Akhir (K)	Keputusan
Fungsi Optimal (So)			0,1180	1,0000	-
1	A1	M. YAKUP	0,1006	0,8522	Layak
2	A2	ARI NURHADI	0,0665	0,5633	Tidak Layak
3	A3	SANDI PURWANTO	0,0709	0,6007	Layak
4	A4	SUHARNINGSIH	0,0942	0,7984	Layak
5	A5	NOVIATI ANGGRAINI	0,0532	0,4509	Tidak Layak
6	A6	SRI RAMADANI	0,0741	0,6278	Layak
7	A7	MUCHTAR	0,0528	0,4473	Tidak Layak
8	A8	IRPAN CHARLOS BARUS	0,0708	0,5995	Tidak Layak
9	A9	SUSISNO	0,0697	0,5908	Tidak Layak
10	A10	ALI NAFIAH	0,1076	0,9113	Layak
11	A11	SAKTI GHALIB IHSAN	0,0708	0,5995	Tidak Layak
12	A12	NUR AINUN	0,0508	0,4301	Tidak Layak

3.2 Implementasi Dan Pengujian

Berdasarkan implementasi dari hasil analisa dan perancangan untuk Menentukan Peserta Penerima Bantuan Teknologi Tepat Guna Untuk Penyandang Disabilitas Pada Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang, tahap ini merupakan tahap untuk mengoperasikan sistem yang telah dirancang, diantaranya berupa Login Admin ,Halaman Utama, Input Calon PPTG, Data Kriteria, Perhitungan Metode ARAS, dan Laporan Kelayakan.

1. Halaman Utama

Berikut ini merupakan tampilan halaman utama dari sistem yang telah diuji sebelumnya. Halaman utama ini berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai perusahaan dan menu lainnya :



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama

2. Form Input Data PPTG

Berikut ini merupakan tampilan dari *form input* Data PPTG yaitu sebagai berikut:

Gambar 2. Tampilan Form input data ppt

3. Login Admin

Berikut ini merupakan tampilan dari *form Login* admin yaitu sebagai berikut :

4. Data kriteria

Berikut ini merupakan tampilan dari *form data kriteria* calon penerima teknologi tepat guna pada Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang. Pada *form* ini *admin* dapat mengubah keterangan kriteria sesuai prosedur Dinas Sosial:

No	Nama Kriteria	Detail	Bobot Kriteria
1	Usia	Entrepreneur	0.18
2	Jenis Kelamin Yang Didahulukan	Entrepreneur	0.18
3	Pendidikan	Tidak Beres	0.23
4	Salah Gaji	Entrepreneur	0.21
5	Jumlah Anggota Keluarga	Entrepreneur	0.1

Gambar 3. Tampilan *Form* data kriteria

5. Proses Perhitungan

Berikut ini merupakan tampilan dari *form proses perhitungan* yang memaparkan masing-masing nilai dari setiap alternatif hingga perankingan menggunakan metode ARAS :

No	Nama Pemohon PPTG	C1	C2	C3	C4	C5
1	M. TANJIP	53	Kad/Tanggal Pensi	Rp. 2.300.000	28 Tahun	8-Desap
2	JANISURHANI	26	Kad/Tanggal Pensi	Rp. 2.400.000	13 Tahun	8-Desap
3	SANEB PURWANTO	27	Kad/Tanggal Pensi	Rp. 1.400.000	6 Tahun	7-Desap
4	SIPASPRIVOSI	45	Tanggal Tamat	Rp. 1.800.000	22 Tahun	8-Desap
5	HUTAGATI ANDRIAN	21	Behind The car (Kad Sosial Deras)	Rp. 2.200.000	18 Tahun	7-Desap
6	SRI SUKANDAR	34	Kinet (alat bantu sosial sosial)	Rp. 1.300.000	23 Tahun	6-Desap
7	HUTAGATI	31	Behind The car (Kad Sosial Deras)	Rp. 3.500.000	8 Tahun	4-Desap

Gambar 4. Tampilan *Form* Proses Perhitungan

6. Tampilan *Form* Laporan

Berikut ini merupakan tampilan *form* laporan dari hasil perhitungan dan perbandingan layak atau tidaknya menerima bantuan yaitu sebagai berikut :

No	Nama	Total Nilai	Kelayakan
1	ALJANFAH	8.2113	Layak
2	M. YANOP	8.8022	Layak
3	SUHARNOGEM	8.7304	Layak
4	IRI RAMANGI	8.6278	Layak
5	SANDI PURNANTO	8.6807	Layak
6	SANCTI GHURISHANI	8.5885	Tidak Layak
7	IRWAN CHARLOS DARUS	8.5825	Tidak Layak
8	SUSENO	8.5805	Tidak Layak

Gambar 5. Tampilan *Form* Laporan

4 Kesimpulan

Adapun kesimpulan akhir dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengujian dan implementasi pengaruh Sistem Pendukung Keputusan terhadap penyelesaian masalah di Dinas Sosial Kabupaten Deli serdang terkait penerima bantuan teknologi tepat guna sangat baik, hal itu ditandai dengan semakin mudahnya prosedur penseleksian kelayakan calon penerima bantuan dan hasil yang didapat dengan memanfaatkan sistem tersebut.
2. Berdasarkan hasil analisa, metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dapat diterapkan dalam pemecahan masalah penerima bantuan teknologi tepat guna pada Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang.
3. Berdasarkan penelitian, dalam upaya memodelkan Sistem Pendukung Keputusan yang dirancang dapat dilakukan yang diawali dengan analisis masalah kebutuhan kemudian dilakukan pemodelan dan perhitungan sehingga dapat digunakan dalam penyelesaian masalah penerima bantuan teknologi tepat guna pada Dinas Kabupaten Deli Serdang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah Subhanu wa ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, yang masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. ucapan terima kasih ditujukan kepada kedua Orang tua, atas kesabaran, ketabahan serta ketulusan hati memberikan dorongan moril maupun material serta do'a yang tiada henti-hentinya. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] K. Riset and D. A. N. P. Tinggi, "Panduan Program Penerapan Teknologi," 2018.
- [2] M. P. Disabilitas, "Issn : 2337 - 5736," vol. 3, no. 3, pp. 1–9, 2019.
- [3] M. Julijanto, "Politik Hukum Disabilitas: Studi Kasus Perda No. 8 Tahun 2013 di Wonogiri," *Inklusi*, vol. 6, no. 1, p. 127, 2019, doi: 10.14421/ijds.060106.
- [6] D. Shinta, W. Lubis, and E. Murlisah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Trainer Menggunakan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)," no. 1970, pp. 448–455, 2019.
- [8] A. Harahap, M. Mesran, S. Ramadhan, and F. T. Waruwu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenaga Ahli Pada Dinas Kominfo Kabupaten Deli Serdang Menerapkan Metode Vikor," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 397–402, 2018, doi:
- [12] M. N. H. Siregar, "Implementasi Weight Product Model (Wpm) Dalam Menentukan Pemilihan Sepeda Motor Sport Berbasis Spk," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 59, 2017, doi: 10.20527/klik.v4i1.72.
- [13] S. R. Siregar and Nurhayati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pns Dengan Metode Ahp Dan Topsis," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. Vol.2, no. 1, p. No.1, 2018.
- [15] Nofriansyah .D and Defit Sarjon, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta, 2017.

BIOGRAFI PENULIS

Tommy Irwansyah Daulay. Pria kelahiran Aek Nabara, 25 Mei 1996. Anak pasangan Bapak Ibrahim Daulay dan ibu Roslina. Merupakan seorang mahasiswa STMIK Triguna Dharma yang sedang dalam proses menyelesaikan skripsi.



Faisal Taufik, S.Kom., M.Kom Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.



Tugiono, S.Kom., M.Kom Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi.