Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Peserta Penerima Bantuan Teknologi Tepat Guna Untuk Penyandang

1

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 StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program StudiSistemInformasi, STMIK Triguna Dharma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Article Info** |  | **ABSTRACT**  |
| **Article History:**- |  | *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.* *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.**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.* |
| **Keyword:***Sistem Pendukung Keputusan, metode ARAS, peserta penerima bantuan Teknologi Tepat Guna.* |
| *Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma. All rights reserved.* |
| **Corresponding Author :**Nama : Tomy Irwansyah DaulayKampus : STMIK Triguna DharmaProgram Studi : Sistem InformasiE-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 Insklusi 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 perangkingan kriteria, secara konsep metode ARAS ini digunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perangkingan 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].

1. **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**

2

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].

* + 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 metematis 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.

* + 1. **Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Tujuan dari sistem pendukung keputusan antara lain[13] :

1. Mengakomodasi pegawai dalam pengambil keputusan atas masalah semiterstruktur.

2. Memdukung 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.

* + 1. **Proses Pengambilan Keputusan**

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

1. *Intelligen*

Fase ini meupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan ysng diproses

 dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

1. *Design*

Fase ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Fase ini meliputi menguji kelayakan solusi.

1. *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 perangkingan menggunakan *utility degree* yaitu dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan setiap alternatif terhadap nilai indeks keseluruhan alternative optimal.

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

1. Pembentukan *Decision Making Matrix*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| $$X\_{01}$$ | … | $$X\_{0j}$$ | … | $X\_{0n}$ |
| … | … | … | … | … |
| $$X\_{i1}$$ | … | $$X\_{1j}$$ | … | $$X\_{in}$$ |
| … | … | … | … | … |
| $$X\_{0n}$$ | … | $$X\_{mj}$$ | … | $$X\_{mn}$$ |

*i* = 0, *m; j =* 1, *n*

X =

dimana :

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

xij = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j

x0j = nilai optimum dari kriteria j

1. 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 Xij adalah nilai normalisasi

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

3

Tahap 1 : $ X\_{ij}= \frac{1}{X\_{ij}}$

Tahap 2 : $R= \frac{X\_{ij}}{\sum\_{i=0}^{m}X\_{ij}} $

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

𝐷 = [𝑑𝑖𝑗]𝑚𝑥𝑛 = 𝑟𝑖𝑗

Dimana

Wj = bobot kriteria j

1. Menentukan nilai dari fungsi optimum.

𝑆𝑖 = Σ 𝑑𝑖𝑗; 𝑛𝑗 =1 (𝑖 = 1,2 … , 𝑚; 𝑗 = 1,2 … , 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.

1. Menentukan tingkatan peringkat.

$ K\_{i}= \frac{S\_{i}}{S\_{o}}$ ;

Dimana 𝑆𝑖 dan 𝑆0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai 𝑈𝑖 berada pada interval [0,1] dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relat if kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

1. **METODOLOGI PENELITIAN**
	1. **Pengumpulan Data**

Dalam Teknik Pengumpulan data dilakukan dua tahapan diantaranya yaitu :

1. Observasi

Kegiatan ubservasi 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 di lakukan sebuah analisis kebutuhan dari permasalahan yang ada sehingga dapat dilakukan pemodelan sistem..

1. Wawancara

Setelah Setelah itu dilakukan wawancara kepada sub bagianrehsos*,* 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 TTG** | **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 | 23Tahun | 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

4

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

1. 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 | *Behind The ear* (Alat Bantu Dengar) | 2 |
| 5 | *Kinect* (alat bantu tuna wicara) | 1 |

1. 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 |

1. 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 |

1. Konversi untuk kriteria tingkat kinerja

5

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 penyelesain metode ARAS sebagai berikut :

1. **Menentukan Matriks Keputusan**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |

 X=

1. **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:

$$X\_{ij}\* = \frac{1}{X\_{ij}} $$

$R= \frac{X\_{ij}}{\sum\_{i=0}^{m}X\_{ij}}$

6

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

R0,1$ =\frac{ X0,1}{X0,1+X1,1+X2,1+X3,1+X4,1+X5,1+X6,1+X7,1+X8,1+X9,1+X10,1+X11,1+X,12,1}$

 $=\frac{ 5}{5+5+2+2+4+2+3+5+1+4+4+1+1} =\frac{5}{39}= 0,1282$

Matriks keputusan ARAS normalisasi kolom 3 (kolom kriteria *cost* “Pendapatan”), maka dilakukan 2 tahap sebagai berikut:

Tahap 1, yaitu :

X0,3$ =\frac{1}{X0,3}= \frac{1}{1}=1$

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 |
| R = | 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 |

1. **Menentukan bobot matriks**

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

$$D=\left[d\_{ij}\right] mXn= r\_{ij}.w\_{j}$$

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

Contoh Perhitungan Bobot Matriks Nilai D yaitu sebagai berikut :

$$D\_{0,1}= r\_{0,1}.w\_{1 }= 0,0128\*0,16= 0,0205$$

$$D\_{1,1}= r\_{1,1}.w\_{1 }= 0,0128\*0,16= 0,0205$$

$$D\_{2,1}= r\_{2,1}.w\_{1 }= 0,0513\*0,16= 0,0082$$

$$D\_{3,1}= r\_{3,1}.w\_{1 }= 0,0513\*0,16= 0,0082$$

$$D\_{4,1}= r\_{4,1}.w\_{1 }= 0,1026\*0,16= 0,0164$$

$$D\_{5,1}= r\_{5,1}.w\_{1 }= 0,0513\*0,16= 0,0082$$

$$D\_{6,1}= r\_{6,1}.w\_{1 }= 0,0769\*0,16= 0,0123$$

$$D\_{7,1}= r\_{7,1}.w\_{1 }= 0,1282\*0,16= 0,0205$$

$$D\_{8,1}= r\_{8,1}.w\_{1 }= 0,0256\*0,16= 0,0041$$

$$D\_{9,1}= r\_{9,1}.w\_{1 }= 0,1026\*0,16= 0,0164$$

$$D\_{10,1}= r\_{10,1}.w\_{1 }= 0,1025\*0,16= 0,0164$$

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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 |
| D = | 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 |

1. **Menentukan Nilai Fungsi Optimum**

7

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

$$S\_{i}= \sum\_{j=1}^{n}d\_{ij } (i = 1, 2, ... m : j = 1, 2, ... , n)$$

$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

1. **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 :

$S\_{0}=0,1180$

$$K\_{0}=\frac{0,1180}{0,1180}=1,0000$$

$$K\_{1}=\frac{0,1006}{0,1180}=0,8522$$

$$K\_{2}=\frac{0,0665}{0,1180}=0,5633$$

$$K\_{3}=\frac{0,0709}{0,1180}=0,6007$$

$$K\_{4}=\frac{0,0942}{0,1180}=0,7984$$

$$K\_{5}=\frac{0,0532}{0,1180}=0,4509$$

$$K\_{6}=\frac{0,741}{0,1180}=0,6278$$

$$K\_{7}=\frac{0,0528}{0,1180}=0,4473$$

$$K\_{8}=\frac{0,0708}{0,1180}=0,5995$$

$$K\_{9}=\frac{0,0697}{0,1180}=0,5908$$

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

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

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

8

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

8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kode** | **Nama Calon Penerima** | **Nilai Optimal (S)** | **Nilai Akhir (K)** | **Keputusan** |
| Fungsi Optimal (S0) | 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 |

* 1. **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

1. *Form Input* Data PPTG

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



Gambar 2. Tampilan *Form input* data ppt

1. *Login* Admin

9

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



1. 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:

.



Gambar 3. Tampilan *Form* data kriteria

1. Proses Perhitungan

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



Gambar 4. Tampilan *Form* Proses Perhitungan

1. Tampilan *Form* Laporan

10

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



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 yag 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**

1100

|  |  |
| --- | --- |
|  | **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. |
| WhatsApp Image 2020-03-31 at 08 | **Faisal Taufik, S.Kom., M.Kom** Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi. |
| staff-68 | **Tugiono, S.Kom., M.Kom** Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi. |