

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tutor Ketatabahasaan di Bimbingan Belajar Impact New Generation (ING) Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Natalia Rajagukguk *, Hendra Jaya **, Suardi Yakub **
* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma
** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x
Revised Aug 20th, 201x
Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

*Tutor Ketatabahasaan,
Sistem Pendukung Keputusan,
ARAS.*

ABSTRACT

Impact New Generation (ING) adalah salah satu lembaga bimbingan belajar yang berada di jalan H.M Puna Sembiring, Durian Jangak, Medan, Sumatera Utara. Pola belajar anak akan sangat berpengaruh pada tingkat prestasi yang akan dicapai. Sehingga Untuk membantu siswa sebagai tambahan belajar di luar jam sekolah maka di perlukan bimbingan belajar. Ini tentu sangat membantu siswa dalam proses belajar. Pengajar atau tentor Impact New Generation terdiri dari kalangan mahasiswa dan tenaga pendidik profesional.

Oleh karena itu dibutuhkan untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dilakukan proses pemecahan masalah dengan mengambil keputusan yang dapat membantu pihak pimpinan bimbel dalam proses menentukan tutor ketatabahasaan Dalam hal ini diterapkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode aras dapat digunakan untuk menyeleksi lebih dari satu kriteria, kemudian akan dilakukan proses menyeleksi hasil layak dan tidak layak. Dengan demikian pihak bimbingan akan lebih efektif dalam menentukan tutor.

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Natalia Rajagukguk
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email: nataliargg07@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Impact New Generation (ING) adalah salah satu lembaga bimbingan belajar yang berada di jalan H.M Puna Sembiring, Durian Jangak, Medan, Sumatera Utara. Pola belajar anak akan sangat berpengaruh pada tingkat prestasi yang akan dicapai[1]. Sehingga Untuk membantu siswa sebagai tambahan belajar di luar jam sekolah maka di perlukan bimbingan belajar. Ini tentu sangat membantu siswa dalam proses belajar. Pengajar atau tentor Impact New Generation terdiri dari kalangan mahasiswa dan tenaga pendidik profesional.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dilakukan proses pemecahan masalah dengan penerapan sistem pengambil keputusan menggunakan metode aras. Proses pemecahan masalah dengan mengambil keputusan yang dapat membantu pihak pimpinan bimbel dalam proses menentukan tutor ketatabahasaan. Sistem pengambilan keputusan dengan penerapan metode ini digunakan untuk menyeleksi lebih dari satu kriteria, kemudian akan dilakukan proses menyeleksi hasil layak dan tidak layak. Dengan demikian pihak bimbingan akan lebih efektif dalam menentukan tutor.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan salah satu sistem informasi komputer untuk membantu pemimpin dalam menangani berbagai permasalahan semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan. digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan dibuat dan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data[2].

2.2 Metode ARAS

Metode ARAS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan dalam perankingan kriteria yang menggunakan prinsip yaitu alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif dengan melakukan pembobotan setiap kriteria[3].

Langkah-langkah dalam melakukan proses perankingan dengan metode ARAS sebagai berikut:

1. Pembentukan Decision Making Matrik.
2. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria.
3. Menentukan bobot matriks yang sudah dilakukan normalisasi.
4. Menentukan nilai fungsi optimalisasi (S_i).
5. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternative.

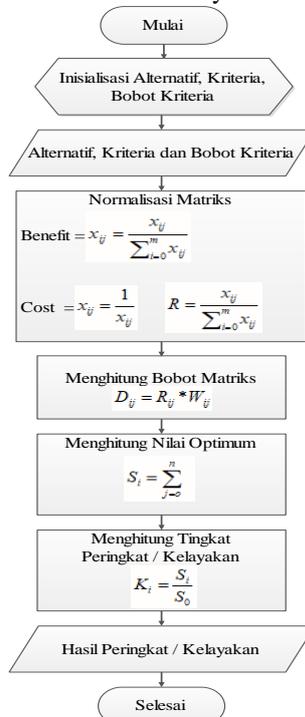
3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada metode penelitian biasanya menggunakan konsep metodologi penelitian jenis *Research and Develoment*. Penelitian *Research and Develomet* merupakan pencarian atau penyelidikan kritis yang memiliki tujuan untuk menemukan pengetahuan atau harapan baru.

3.2 Algoritma Sistem

Berikut ini merupakan flowchart dari metode ARAS yaitu:



Gambar 3.1 Flowchart dari metode ARAS

3.2.1 Deskripsi data dari penelitian

Deskripsi data merupakan upaya untuk menampilkan data untuk bisa dipaparkan nantinya secara baik dan mudah.

Tabel 3.2 Data Primer

No	Nama Calon Tutor	C1	C2	C3	C4	C5
1	ALBERT	Mengadakan interaksi	Volume suara	S2	Mampu bekerjasama	8 bulan
2	LILIS	Mengadakan interaksi	Volume suara	S1	Mampu bekerjasama	12 bulan
3	ANDI	Menggunakan metode	Volume suara	S1	Mampu bekerjasama	6 bulan
4	HERDI	Mengadakan interaksi	Artikulasi	D3	Keterampilan	10 bulan
5	ANAS	Mendayagunakan media	Volume suara	S1	Keterampilan	12 bulan
6	MESYA	Mengadakan interaksi	Volume suara	S1	Mampu bekerjasama	14 bulan
7	DINDA	Memberi motivasi	Penguasaan materi	S2	Mampu bekerjasama	5 tahun
8	OKKY	Memberi motivasi	Volume suara	D3	Mampu bekerjasama	26 bulan
9	FAHRUL	Mengadakan interaksi	Volume suara	S1	Mampu bekerjasama	1 tahun
10	EDO	Menggunakan metode	Volume suara	SMA	Mampu bekerjasama	2 bulan
11	ERY	Mengadakan interaksi	Penampilan	S1	Keterampil-an	13 bulan
12	SISIL	Mengadakan interaksi	Volume suara	D1	Mampu bekerjasama	1 tahun

Dari hasil penelitian di bimbingan belajar Impact New Generation (ING) terdapat beberapa data yang dapat digunakan sebagai sampel dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian dan Bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot preferensi (w)
C1	Kemampuan <i>Microteaching</i>	Benefit	30 %
C2	Kemampuan Berkomunikasi	Benefit	16 %
C3	Pendidikan Terahir	Benefit	21 %
C4	Karakter	Benefit	23 %
C5	Pengalaman mengajar	Benefit	10 %

Berdasarkan data yang sudah didapatkan, maka dilakukan konversi setiap kriteria untuk dapat dilakukan proses perhitungan kedalam metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Berikut ini adalah tabel dari kriteria yang digunakan.

Tabel 3.4 Konversi Kriteria Kemampuan *Microteaching*

No	Kemampuan <i>Microteaching</i>	Bobot Calon Tutor
1	Memberi motivasi	5
2	Mengadakan interaksi	4
3	Menggunakan metode	3
4	Mendayagunakan media	2
5	Menerangkan materi	1

Tabel 3.5 Konversi Kriteria Kemampuan Berkomunikasi

No	Kemampuan Berkomunikasi	Bobot Calon Tutor
1	Penguasaan materi	5
2	Volume suara	4
3	Penampilan	3
4	Artikulasi	2
5	Intonasi	1

Tabel 3.6 Konversi Kriteria Pendidikan Terakhir

No	Pendidikan Terakhir	Bobot Calon Tutor
1	S2	5
2	S1	4
3	D3	3
4	D1	2
5	SMA	1

Tabel 3.7 Konversi Kriteria Karakter

No	Karakter	Bobot Calon Tutor
1	Disiplin	5
2	Mampu bekerjasama	4
3	Motivasi	3
4	Keterampilan	2
5	Perilaku	1

Tabel 3.8 Konversi Kriteria Pengalaman Mengajar

No	Pengalaman Mengajar	Bobot Calon Tutor
1	Dari 4 sampai 5 Tahun	5
2	Dari 3 sampai 4 Tahun	4
3	Dari 2 sampai 3 Tahun	3
4	Dari 1 sampai 2 Tahun	2
5	Dari 0 sampai 1 Tahun	1

Langkah pertama menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah Melakukan normalisasi matrik menghitung nilai R Rumus:

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

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

Jika pada kriteria *NonBeneficial*, maka normalisasinya 2 tahap yaitu:

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

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

Dari tabel nilai masing-masing kriteria akan menghasilkan matriks ternormalisasi R, yaitu sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,1 & 0,0980 & 0,1041 & 0,0851 & 0,2 \\ 0,08 & 0,0784 & 0,1041 & 0,0851 & 0,04 \\ 0,08 & 0,0784 & 0,0833 & 0,0851 & 0,04 \\ 0,06 & 0,0784 & 0,0833 & 0,0851 & 0,04 \\ 0,08 & 0,0392 & 0,0625 & 0,0425 & 0,04 \\ 0,04 & 0,0784 & 0,0833 & 0,0425 & 0,04 \\ 0,08 & 0,0784 & 0,0833 & 0,0851 & 0,08 \\ 0,1 & 0,0784 & 0,1041 & 0,0851 & 0,2 \\ 0,1 & 0,0980 & 0,0625 & 0,0851 & 0,2 \\ 0,08 & 0,0784 & 0,0833 & 0,0851 & 0,04 \\ 0,04 & 0,0784 & 0,0208 & 0,8051 & 0,04 \\ 0,08 & 0,0980 & 0,0833 & 0,0638 & 0,08 \\ 0,08 & 0,588 & 0,0416 & 0,0851 & 0,04 \end{bmatrix}$$

Untuk menentukan bobot matriks dengan menggunakan persamaan yaitu:

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

Dimana w (bobot kriteria) adalah {0.3 ; 0.16 ; 0.21 ; 0.23 ; 0.1 } Maka dari perhitungan bobot matriks keputusan

dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 0,03 & 0,0156 & 0,0218 & 0,0195 & 0,02 \\ 0,024 & 0,0125 & 0,0218 & 0,0195 & 0,004 \\ 0,024 & 0,0125 & 0,0174 & 0,0195 & 0,004 \\ 0,018 & 0,0125 & 0,0174 & 0,0195 & 0,004 \\ 0,024 & 0,0062 & 0,1312 & 0,0097 & 0,004 \\ 0,012 & 0,0125 & 0,0174 & 0,0097 & 0,004 \\ 0,024 & 0,0125 & 0,0174 & 0,0195 & 0,008 \\ 0,03 & 0,0125 & 0,0218 & 0,0195 & 0,02 \\ 0,03 & 0,0156 & 0,0131 & 0,0195 & 0,02 \\ 0,024 & 0,0125 & 0,0174 & 0,0195 & 0,004 \\ 0,012 & 0,015 & 0,0043 & 0,0195 & 0,004 \\ 0,024 & 0,0156 & 0,0174 & 0,0146 & 0,008 \\ 0,024 & 0,0094 & 0,0087 & 0,0195 & 0,004 \end{bmatrix}$$

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

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

$$S_0 = 0,03 + 0,0156 + 0,0218 + 0,0195 + 0,02 = 0,1069$$

$$S_1 = 0,024 + 0,0125 + 0,0218 + 0,0195 + 0,004 = 0,0818$$

$$S_2 = 0,024 + 0,0125 + 0,0174 + 0,0195 + 0,004 = 0,0774$$

$$S_3 = 0,018 + 0,0125 + 0,0174 + 0,0195 + 0,004 = 0,0714$$

$$S_4 = 0,024 + 0,0062 + 0,1312 + 0,0097 + 0,004 = 0,1751$$

$$S_5 = 0,012 + 0,0125 + 0,0174 + 0,0097 + 0,004 = 0,0556$$

$$S_6 = 0,024 + 0,0125 + 0,0174 + 0,0195 + 0,008 = 0,0814$$

$$S_7 = 0,03 + 0,0125 + 0,0218 + 0,0195 + 0,02 = 0,1038$$

$$S_8 = 0,03 + 0,0156 + 0,0131 + 0,0195 + 0,02 = 0,0982$$

$$S_9 = 0,024 + 0,0125 + 0,0174 + 0,0195 + 0,004 = 0,0774$$

$$S_{10} = 0,012 + 0,015 + 0,0043 + 0,0195 + 0,004 = 0,0548$$

$$S_{11} = 0,024 + 0,0156 + 0,0174 + 0,0195 + 0,008 = 0,0845$$

$$S_{12} = 0,024 + 0,0094 + 0,0087 + 0,0195 + 0,004 = 0,0656$$

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

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

Dimana :

$$S_0 = 0,1069$$

$$K_0 = \frac{0,1069}{0,1069} = 1,0000$$

$$K_1 = \frac{0,0774}{0,1069} = 0,7240$$

$$K_2 = \frac{0,0714}{0,1069} = 0,6679$$

$$K_3 = \frac{0,1751}{0,1069} = 1,6379$$

$$K_4 = \frac{0,0556}{0,1069} = 0,5201$$

$$K_5 = \frac{0,0814}{0,1069} = 0,7614$$

$$K_6 = \frac{0,1038}{0,1069} = 0,9710$$

$$K_7 = \frac{0,1038}{0,1069} = 0,9710$$

$$K_8 = \frac{0,0982}{0,1069} = 0,9186$$

$$K_9 = \frac{0,0774}{0,1069} = 0,7240$$

$$K_{10} = \frac{0,0548}{0,1069} = 0,5126$$

$$K_{11} = \frac{0,0845}{0,1069} = 0,7904$$

$$K_{12} = \frac{0,0656}{0,1069} = 0,6136$$

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

Tabel 3.9 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 tutor yang layak diterima yaitu calon tutor yang memiliki nilai lebih dari 0,6000. Sehingga hasil keputusan dapat dilihat yaitu :

Tabel 3.11 Hasil Keputusan

No	Kode	Nama Calon Penerima	Nilai Optimal (S)	Nilai Akhir (K)	Keputusan
Fungsi Optimal (So)			0,1069	1,0000	-
1	A1	ALBERT	0,0818	0,7240	Layak
2	A2	LILIS	0,0774	0,6679	Layak
3	A3	ANDI	0,0714	1,6379	Layak
4	A4	HERDI	0,1715	0,5201	Tidak Layak
5	A5	ANAS	0,0556	0,7614	Layak
6	A6	MESYA	0,0814	0,9710	Layak
7	A7	DINDA	0,1038	0,9710	Layak
8	A8	OKKY	0,0982	0,9186	Layak
9	A9	FAHRUL	0,0774	0,7240	Layak
10	A10	EDO	0,0548	0,5126	Tidak Layak
11	A11	ERY	0,0845	0,7904	Layak
12	A12	SISIL	0,0656	0,6136	Layak

Akhir dari hasil perhitungan diatas diperoleh nilai A1 (Albert), A2 (Lilis), A3 (Andi), A5 (Anas), A6 (Mesya), A7 (Dinda), A8 (Okky), A9 (Fahrul), A11 (Ery), dan A12 (Sisil) yang nilainya mencukupi lebih dari nilai kelayakan yang sudah ditentukan sehingga dinyatakan layak diterima sebagai tutor.

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

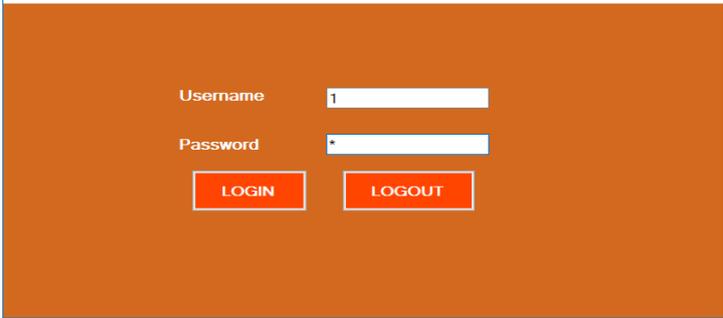
4.1 Pemodelan Sistem

Pemodelan aplikasi pada sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pestisida yang tepat pada tanaman padi adalah menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). UML (*Unified Modeling Language*) merupakan salah satu alat bantu untuk dapat digunakan dalam sistem yang berorientasi objek. Pemodelan sistem yang akan dirancang dituangkan ke dalam bentuk *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankansistem yang telah dibangun tersebut. Dibawah ini merupakan tampilan sistem yang sudah dirancang dan dibangun dengan *metode ARAS* yaitu:

1. Tampilan Form login



The image shows a web browser window titled "Form Login". The background is a solid orange color. In the center, there are two input fields: "Username" with the value "1" and "Password" with a single asterisk. Below the fields are two orange buttons labeled "LOGIN" and "LOGOUT".

Gambar 5.2 Tampilan *login*

2. Tampilan Menu Utama

Berikut ini adalah tampilan halaman menu utama:



Gambar 5.2 Tampilan *register*

3. Tampilan Halaman Data Alternatif
Berikut ini adalah tampilan halaman data alternatif:



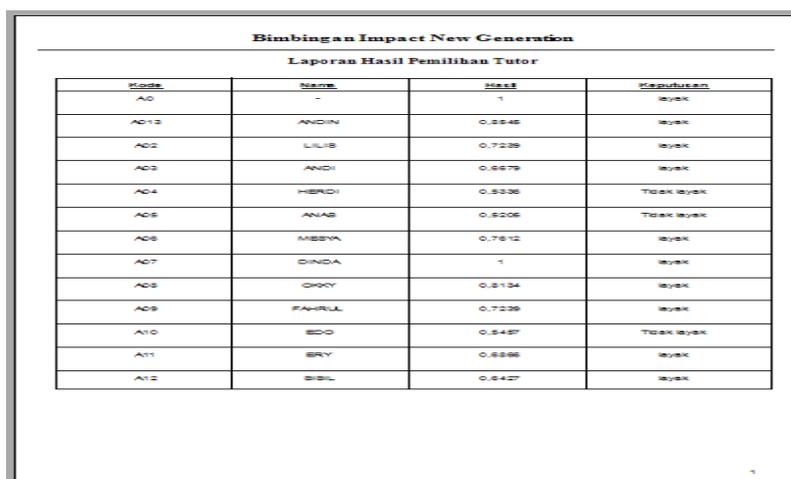
Gambar 5.3 Tampilan Data Alternatif

4. Tampilan Halaman Proses
Berikut ini adalah tampilan halaman menu proses:



Gambar 5.4 Tampilan Proses

5. Tampilan Halaman Laporan
Berikut ini adalah tampilan halaman laporan:



Gambar 5.5 Tampilan Laporan

3. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dari bab-bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk menentukan kelayakan bagi tutor di bimbingan belajar Impact New Generation (ING) dengan menggunakan suatu sistem pendukung keputusan dengan metode ARAS dibutuhkan beberapa kriteria agar pemilihan tutor lebih objektif.
2. Cara menerapkan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam menentukan kelayakan bagi tutor di bimbingan belajar Impact New Generation (ING) dengan menentukan kriteria, bobot kriteria, inisialisasi alternatif yang kemudian menormalisasikan matriks, kemudian menghitung bobot matriks, menghitung nilai optimum, dan selanjutnya menghitung tingkat peringkat/kelayakan yaitu nilai optimum(S) dan nilai akhir (K) untuk hasil keputusan yang akan diambil.
3. Untuk merancang sebuah sistem dalam menentukan kelayakan bagi tutor di bimbingan belajar Impact New Generation (ING) menggunakan metode ARAS adalah dengan menggunakan aplikasi pemrograman yaitu VISUAL BASIC 2008.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terimakasih kepada Ketua Yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Hendra Jaya, S.Kom.,M.Kom selaku dosen pembimbing I saya, kepada Bapak Suardi Yakub, S.E.,M.M selaku dosen pembimbing II saya, Kepada orang tua saya yang selalu memberi dukungan dan teman seperjuangan.

REFERENSI

- [1] Renesia, *Pengertian Tujuan Dan Fungsi Belajar Bagi Anak*. 2018.
- [2] N. Inayah, *Peran Tutor Sebagai Fasilitator Dalam Pendidikan Keterampilan Anak Pesisir Pada Komunitas Sahabat Tenggara Semarang*. 2017.
- [3] Hamalik, *Pembelajaran Tutor Sebaya*. 2013.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama	Natalia Rajagukguk	
	T.T.L	Kota Cane, 14 Desember 1998	
	Jenis Kelamin	Perempuan	
	Program Studi	Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma	
	Deskripsi	Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem di STMIK Triguna Dharma	
	Nama	Hendra Jaya, S.Kom.,M.Kom	
	NIDN	0111087302	
	Jenis Kelamin	Laki-laki	
	Deskripsi	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program Studi Sistem Informasi	
	Nama	Suardi Yakub, S.E.,M.M	
	NIDN	0106046601	
	Jenis Kelamin	Laki-laki	
	Deskripsi	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program Studi Sistem Informasi	