

# Penerapan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) Pada Sistem Pemilihan Tempat Kursus Bahasa Inggris Online

Hari Setiyani

Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Informasi NIIT, Jakarta, Indonesia

Email: hari.setiyani@i-tech.ac.id

Email Penulis Korespondensi: hari.setiyani@i-tech.ac.id

Submitted: 19/06/2022; Accepted: 30/06/2022; Published: 30/06/2022

**Abstrak**–Pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online yang tepat tentunya diharapkan dapat menghasilkan output yang sesuai dengan harapan. Untuk itu, dibutuhkan solusi untuk membantu pengambilan keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris Online yang tepat. Sistem yang dapat membantu dalam mengambil keputusan dan dapat memberikan rekomendasi pilihan yang tepat adalah sistem pendukung keputusan (SPK). Dalam implementasi SPK juga diperlukan metode atau model yang tepat juga sesuai dengan kasus yang dibahas. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS). Metode ARAS adalah metode pembuatan keputusan multi -kriteria berdasarkan konsep klasifikasi menggunakan tingkat utilitas dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan dari masing -masing alternatif dengan nilai indeks alternatif optimal keseluruhan. Sistem yang dibuat memiliki fitur atau fungsi yang sesuai dengan kebutuhan penggunaan metode ARAS dalam menghitung sampai melakukan perankingan alternatif. Berdasarkan studi kasus yang dilakukan, ARAS mampu menemukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif dengan hasil Lister sebesar 0,459, Engoo sebesar 0,635, Golden English sebesar 0,702, English Academy sebesar 1. Sistem yang dibuat dengan metodologi XP, dengan fitur diantaranya dapat mengelola nilai kriteria, alternatif dan menghitung hingga menampilkan ranking alternatif terbaik. Secara fungsionalitas, sistem yang dibuat sudah memenuhi harapan atau dengan kata lain 100% berfungsi dengan baik, serta menghasilkan perhitungan yang sesuai dengan perhitungan manual. Sistem ini dapat diimplementasikan dalam pilihan kursus Bahasa Inggris online dengan cepat dan tepat.

**Kata Kunci:** Kursus Bahasa Inggris; ARAS; Sistem Pendukung Keputusan; Blackbox Testing; XP

**Abstract**–The selection of the right place for the online English course is certainly expected to produce output that is in line with expectations. For this reason, a solution is needed to help make decisions on choosing the right place for online English courses. A system that can assist in making decisions and can provide recommendations for the right choice is a decision support system (DSS). In the implementation of DSS, appropriate methods or models are also needed according to the cases discussed. One method that can be used is the Additive Ratio Assessment (ARAS) method. The ARAS method is a multi-criteria decision-making method based on the concept of classification using the utility level by comparing the overall index value of each alternative with the overall optimal alternative index value. The system created has features or functions that are in accordance with the needs of using the ARAS method in calculating to perform alternative rankings. Based on the case studies conducted, ARAS was able to find the best alternative from several alternatives with Lister results of 0.459, Engoo of 0.635, Golden English of 0.702, English Academy of 1. The system was made using the XP methodology, with features including being able to manage criteria values, alternatives and count to display the ranking of the best alternatives. In terms of functionality, the system that has been made has met expectations or in other words 100% functions well, and produces calculations that are in accordance with manual calculations. This system can be implemented in a choice of online English courses quickly and precisely.

**Keywords:** English Course; ARAS; Decision Support System; Blackbox Testing; XP

## 1. PENDAHULUAN

Kursus Bahasa Inggris adalah salah satu kegiatan di luar sekolah yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa ataupun siswi dalam memahami dan mempraktekkan Bahasa Inggris. Bahasa Inggris sendiri merupakan bahasa internasional yang digunakan dalam komunikasi antar negara. Seperti yang kita tahu biasanya kemampuan berbahasa Inggris bisa dikategorikan menjadi dua yaitu aktif dan pasif, tentu saja kita berharap menjadi salah satu yang memiliki kemampuan berbahasa Inggris aktif baik lisan ataupun tertulis [1]. Saat ini penyelenggara kursus Bahasa Inggris makin banyak ditemukan, bahkan di era pasca pandemi saat ini masih banyak penyelenggara kursus secara online, dengan harapan dapat menjagkau siswa ataupun siswi lebih luas lagi. Kemampuan berbahasa Inggris ini pun dirasa sangat penting dikarenakan dapat menjadi salah satu syarat dalam memasuki dunia kerja. Para orang tua pun akan berlomba-lomba memasukkan anak-anaknya untuk kursus Bahasa Inggris. Namun, hal ini terkadang membuat orang tua dilema dalam memilih tempat kursus Bahasa Inggris khususnya kursus yang diadakan secara online. Pemilihan tempat kursus yang tepat tentunya diharapkan dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan harapan. Untuk itu, dibutuhkan solusi untuk membantu pengambilan keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris Online yang tepat. Sistem yang dapat membantu dalam mengambil keputusan dan dapat memberikan rekomendasi pilihan yang tepat adalah sistem pendukung keputusan [2].

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis pengetahuan yang memiliki kemampuan dalam memberikan alternatif rekomendasi terbaik untuk membantu dalam pengambilan keputusan [3]. SPK mendukung pengambil keputusan untuk penyelesaian masalah yang sifatnya semi terstruktur melalui model dan dalam hal perhitungan akan memberikan solusi terbaik [4]. Dalam implementasi SPK juga diperlukan metode atau model yang tepat juga sesuai dengan kasus yang dibahas [5]. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah

metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)*. Metode ARAS adalah metode pembuatan keputusan multi -kriteria berdasarkan konsep klasifikasi menggunakan tingkat utilitas dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan dari masing -masing alternatif dengan nilai indeks alternatif optimal keseluruhan [6]. Secara konsep metode ARAS ini mirip dengan metode perangsangan seperti SAW atau TOPSIS [7].

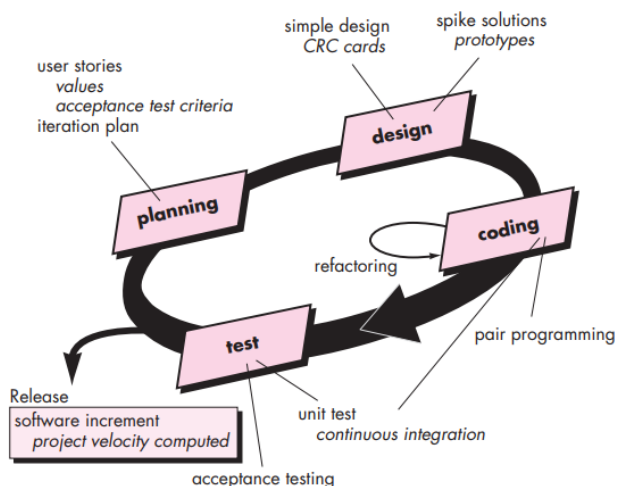
Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan metode ARAS pada Sistem Pendukung Keputusan memiliki hasil yang baik dan dirasa memudahkan dalam memilih alternatif dan perankingan. Penelitian sebelumnya oleh Sari dan Purba (2019), mengenai implelementasi metode ARAS dalam pemilihan ketua danru terbaik menghasilkan kesimpulan bahwa metode ARAS dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan ketua Danru terbaik dengan mudah sehingga dapat memudahkan menentukan perangkingan [6]. Penelitian lain yaitu penelitian oleh Sitompul dan Hasibuan (2018), mengenai penerapan metode ARAS dalam sistem pendukung keputusan untuk seleksi tenaga kerja untuk *security service*, penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa penerapan Metode ARAS dalam pemilihan potensi pekerja keselamatan dapat membantu staf menentukan potensi pekerja yang diterima dengan cepat dan tepat [8].

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membangun sistem pendukung keputusan dengan menggunakan pendekatan *Additive Ratio Assessment (ARAS)* untuk membantu melakukan pemilihan penyelenggara kursus Bahasa Inggris online, sehingga diharapkan dapat membantu pihak orang tua ataupun yang bersangkutan dalam memilih penyelenggara kursus Bahasa Inggris yang terbaik atau sesuai dengan harapan. Kriteria yang digunakan untuk pemilihan penyelenggara kursus Bahasa Inggris online ini berdasarkan pada durasi pelaksanaan, tingkat pembelajaran, ketersediaan sertifikat, metode pembelajaran, dan harga.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

## 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Extreme Programming (XP) sebagai metode dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online. Pendekatan XP digunakan karena metodologi ini cocok untuk *software* yang dengan skala sedang dan memiliki kemampuan mengatasi masalah pengembangan *software* dengan kebutuhan yang belum jelas [9]. Tahapan XP dapat dilihat seperti pada Gambar 1.



### Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 2.1.1 Planning

Tahap *planning* atau perencanaan merupakan tahapan pengumpulan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Untuk menetapkan kebutuhan maka perlu melakukan identifikasi masalah yang akan diselesaikan [10]. Berdasarkan permasalahan yang dibahas, diperlukan analisa kebutuhan fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan penjelasan mengenai fitur yang dibutuhkan, sehingga sistem dapat memberikan layanan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [11]. Pada penelitian ini akan mengembangkan sistem pendukung keputusan pemilihan kursus bahasa Inggris online menggunakan metode ARAS. Untuk itu sebelum sistem didesain dan dibangun dilakukan analisa terlebih dahulu menggunakan metode ARAS.

Metode ARAS adalah metode pembuatan keputusan multi kriteria berdasarkan konsep klasifikasi menggunakan tingkat utilitas dengan membandingkan nilai indeks keseluruhan dari masing-masing alternatif dengan nilai indeks alternatif optimal keseluruhan [6]. Secara konsep metode ARAS ini mirip dengan metode perangkungan seperti SAW atau TOPSIS. Untuk melakukan perhitungan metode ARAS terdapat beberapa tahapan, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan matriks keputusan awal.

Langkah ini akan memasukkan atribut yang akan dievaluasi ke dalam matrik keputusan berdasarkan persamaan (1) berikut ini.

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ x_{11} & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- 2) Melakukan normalisasi matriks.

Untuk membuat normalisasi matriks keputusan dapat menggunakan persamaan (2) berikut ini.

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^m X_{ij}} \quad (2)$$

- 3) Menentukan matriks ternormalisasi terbobot

Tahapan selanjutnya yaitu menentukan matriks ternormalisasi terbobot dengan menggunakan persamaan (3) berikut ini.

$$X_{ij} = X_{ij} \times W_{ij} \quad (3)$$

- 4) Menghitung nilai optimum dan derajat utilitas

Langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan nilai optimum dan nilai derajat utilitas untuk setiap alternatif dengan menggunakan persamaan (4) dan (5) berikut ini.

$$S_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} \quad (4)$$

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (5)$$

### 2.1.2 Design

Tahap *design* atau Perancangan adalah tahapan dalam memodelkan sistem dalam bentuk diagram [12]. Pada penelitian ini, perancangan sistem digambarkan dalam bentuk *Use Case Diagram*. *Use case diagram* menampilkan hubungan antara aktor dan aktivitas aktor, yang secara tidak langsung akan menunjukkan fungsionalitas dari sistem yang dibangun [13][14]. Pada penelitian ini perancangan dilakukan menggunakan *use case diagram* untuk mengetahui apa saja yang dapat dilakukan oleh *user* pada sistem yang dikembangkan

### 2.1.3 Coding

Tahap *coding* atau pembuatan merupakan implementasi dari tahapan perancangan. Pada penelitian ini sistem pendukung keputusan akan dibangun berbasis web, menggunakan bahasa pemrograman PHP menggunakan *text editor* Notepad++ dan aplikasi storage atau DBMS MySQL.

### 2.1.4 Test

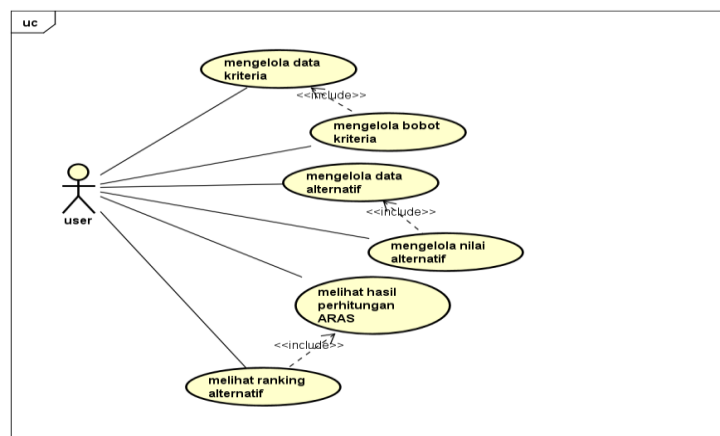
Tahap testing atau pengujian merupakan tahapan akhir pengembangan sistem dengan cara menguji sistem dari berbagai sisi. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun tidak terdapat kesalahan dan dapat memenuhi *requirement* yang ditetapkan [15]. Pada penelitian ini, sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online dilakukan dengan menguji fungsionalitas sistem menggunakan *black box testing*. Metode *blackbox* akan menguji fungsi-fungsi atau fitur sistem telah bekerja sesuai dengan semestinya atau tidak [16]. Maka, dalam penelitian ini akan menggunakan beberapa smapel uji untuk menguji fungsi-fungsi sistem.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online ini melalui beberapa Langkah. Langkah awal adalah mengidentifikasi permasalahan. Masalah utama pada penelitian ini adalah bagaimana dapat membantu mendapatkan alternatif atau solusi terbaik untuk memilih tempat kursus Bahasa Inggris online dengan implementasi metode ARAS. Setelah itu dilakukan penyusunan kebutuhan fungsional sistem, Adapun kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dikembangkan adalah:

- 1) Sistem memiliki fitur mengelola data kriteria;
- 2) Sistem memiliki fitur mengelola bobot kriteria;
- 3) Sistem memiliki fitur mengelola data alternatif;
- 4) Sistem memiliki fitur mengelola nilai alternatif;
- 5) Sistem dapat menampilkan nilai perhitungan ARAS setiap alternatif;
- 6) Sistem dapat menampilkan hasil perankingan alternatif.

Berdasarkan runtunan kebutuhan fungsional di atas, selanjutnya rancangan sistem akan digambarkan dlaam bentuk *Use Case Diagram* seprti pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online ini menggunakan metode ARAS, dimana metode ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan. Salah satu Langkah awal adalah menentukan kriteria yang akan dipertimbangkan. Kriteria yang digunakan yaitu:

1) Durasi

Kriteria ini merupakan kriteria yang berdasarkan durasi atau lamanya pelaksanaan kursus. Durasi dihitung dalam satuan bulan.

2) Tingkatan Pembelajaran

Kriteria tingkatan pembelajaran dilihat berdasarkan variasi level yang ditawarkan oleh penyelenggara kursus Bahasa Inggris. Paling kecil 1 level sampai 4 level seperti level beginner, intermediate, dan sebagainya.

3) Ketersediaan Sertifikat

Ketersediaan sertifikat juga merupakan kriteria yang jadi pertimbangan. Akan ada dua nilai yang dapat dibandingkan yaitu ada sertifikat dan tidak ada sertifikat.

4) Metode Pembelajaran

Kriteria metode pembelajaran dinilai beragam atau tidaknya metode yang digunakan.

5) Harga

Dari sisi *cost*, harga tentunya menjadi salah satu kriteria dalam penilaian pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online.

Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut selanjutnya ditentukan rentang nilai kriteria dan konversi nilai masing-masing kriteria. Tabel 1 berikut ini adalah rentang nilai dan konversi nilai setiap kriteria yang digunakan.

Table 1. Kriteria Pemilihan Tempat Kursus Bahasa Inggris Online

No.	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Nilai Kriteria	Konversi Nilai
1	C1	Durasi	< 1 bulan 1-3 bulan 3-5 bulan > 5 bulan	1 2 3 4
2	C2	Tingkatan Pembelajaran	1 level 2 level 3 level 4 level	1 2 3 4
3	C3	Sertifikat	Ada Tidak ada	2 1
4	C4	Metode Pembelajaran	Sangat beragam Beragam Cukup beragam Tidak beragam	4 3 2 1
5	C5	Harga	< 1 juta 1 – 2 juta 2 – 3 juta > 3 juta	4 3 2 1

Terdapat dua tipe karakteristik kriteria yang digunakan pada metode ARAS, yaitu *cost* dan *benefit*. Tipe kriteria *benefit* apabila nilainya semakin tinggi maka alternatif akan semakin baik, sebaliknya untuk tipe kriteria

*cost* apabila nilainya semakin rendah maka akan semakin baik. Selanjutnya Tabel 2 merupakan bobot setiap kriteria yang digunakan.

**Tabel 2.** Bobot Kriteria

C1	C2	C3	C4	C5
0.2	0.1	0.1	0.3	0.3

Sebagai sampel untuk studi kasus, alternatif yang digunakan pada penelitian ini diantaranya: Lister (A1), Engoo (A2), Golden English (A3), dan English Academy (A4). Hasil penilaian terhadap masing-masing alternatif dari kriteria yang ada dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai Kriteria

Alternatif	Durasi (C1)		Tingkatan Pembelajaran (C2)		Sertifikat (C3)		Metode Pembelajaran (C4)		Harga (C5)	
	Hasil	Nilai	Hasil	Nilai	Hasil	Nilai	Hasil	Nilai	Hasil	Nilai
Lister (A1)	1-3 bulan	2	1 level	1	Ada	2	Cukup beragam	2	1.500.000	3
Engoo (A2)	1-6 bulan	4	4 level	4	Tidak ada	1	Cukup beragam	2	2.500.000	2
Golden English (A3)	1-12 bulan	4	2 level	2	Ada	2	beragam	3	2.500.000	2
English Academy (A4)	1-12 bulan	4	4 level	4	Ada	2	Sangat beragam	4	3.500.000	1

Berdasarkan studi kasus yang ada, Langkah penyelesaian pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris Online menggunakan metode Additive Ratio Assesment (ARAS) dapat diselesaikan melalui beberapa tahapan, yaitu:

- 1) Menyiapkan matriks keputusan awal.

Langkah ini akan memasukkan atribut yang akan dievaluasi ke dalam matrik keputusan berdasarkan persamaan (1), maka untuk matriks keputusan awal pada kasus ini adalah sebagai berikut:

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

- 2) Melakukan normalisasi matriks.

Untuk membuat normalisasi matriks keputusan dapat menggunakan persamaan (2), sehingga perhitungan untuk normalisasi pada studi kasus ini adalah sebagai berikut:

$$X_{01} = \frac{4}{4 + 2 + 4 + 4 + 4} = 0,222$$

$$X_{11} = \frac{2}{4 + 2 + 4 + 4 + 4} = 0,111$$

$$X_{21} = \frac{4}{4 + 2 + 4 + 4 + 4} = 0,222$$

$$X_{31} = \frac{4}{4 + 2 + 4 + 4 + 4} = 0,222$$

$$X_{41} = \frac{4}{4 + 2 + 4 + 4 + 4} = 0,222$$

Dihitung seterusnya sampai semua atribut atau sampai dengan  $X_{35}$ . Setelah semua nilai ternormalisasi, kemudian dimasukkan kedalam matriks yang telah ternormalisasi. Berikut ini adalah hasil matriks yang telah ternormalisasi.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,222 & 0,266 & 0,222 & 0,266 & 0,300 \\ 0,111 & 0,066 & 0,222 & 0,133 & 0,100 \\ 0,222 & 0,266 & 0,111 & 0,133 & 0,150 \\ 0,222 & 0,133 & 0,222 & 0,200 & 0,150 \\ 0,222 & 0,266 & 0,222 & 0,266 & 0,300 \end{bmatrix}$$

- 3) Menentukan matriks ternormalisasi terbobot

Tahapan selanjutnya yaitu menentukan matriks ternormalisasi terbobot dengan menggunakan persamaan (3). Bobot kriteria dapat dilihat pada Tabel 2, sehingga perhitungan untuk matriks ternormalisasi terbobot pada studi kasus ini adalah sebagai berikut:

$$X_{01} = 0,222 \times 0,2 = 0,044$$

$$X_{11} = 0,111 \times 0,2 = 0,022$$

$$X_{21} = 0,222 \times 0,2 = 0,044$$

$$X_{31} = 0,222 \times 0,2 = 0,044$$

$$X_{41} = 0,222 \times 0,2 = 0,044$$

Dihitung seterusnya sampai semua atribut telah dikalikan dengan bobotnya atau sampai dengan  $X_{35}$ . Setelah semua nilai telah dikalikan dengan bobotnya, kemudian dimasukkan kedalam matriks ternormalisasi terbobot. Berikut ini adalah hasil matriks ternormalisasi terbobot.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,044 & 0,266 & 0,222 & 0,080 & 0,090 \\ 0,022 & 0,066 & 0,222 & 0,039 & 0,030 \\ 0,044 & 0,266 & 0,111 & 0,039 & 0,045 \\ 0,044 & 0,133 & 0,222 & 0,060 & 0,045 \\ 0,044 & 0,266 & 0,222 & 0,080 & 0,090 \end{bmatrix}$$

#### 4) Menghitung nilai optimum dan derajat utilitas

Langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan nilai optimum dan nilai derajat utilitas untuk setiap alternatif dengan menggunakan persamaan (4) dan (5). Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan teridentifikasi bahwa nilai  $S_i$  untuk tiap alternatif adalah sebagai berikut:

$$A_0 = 0,044 + 0,026 + 0,022 + 0,080 + 0,090 = 0,263$$

$$A_1 = 0,022 + 0,006 + 0,022 + 0,039 + 0,030 = 0,121$$

$$A_2 = 0,044 + 0,026 + 0,011 + 0,039 + 0,045 = 0,167$$

$$A_3 = 0,044 + 0,013 + 0,022 + 0,060 + 0,045 = 0,185$$

$$A_4 = 0,044 + 0,026 + 0,022 + 0,080 + 0,090 = 0,263$$

Selanjutnya, berdasarkan nilai  $S_i$  maka nilai derajat utilitas ( $K_i$ ) dapat dihasilkan seperti berikut:

$$A_1 = 0,121/0,263 = 0,459$$

$$A_1 = 0,167/0,263 = 0,635$$

$$A_1 = 0,185/0,263 = 0,702$$

$$A_1 = 0,263/0,263 = 1$$

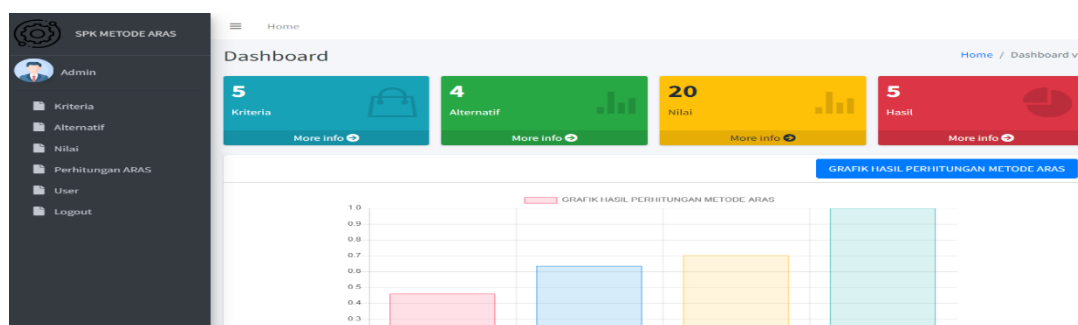
Berdasarkan perhitungan nilai derajat utilitas ( $K_i$ ) yang telah dilakukan, maka didapatkan nilai utilitas masing-masing alternatif seperti pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.** Nilai Peringkat Preferensi dari Setiap Alternatif

Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
Lister (A1)	0,459	4
Engoo (A2)	0,635	3
Golden English (A3)	0,702	2
English Academy (A4)	1	1

Nilai derajat utilitas ( $K_i$ ) tertinggi merupakan alternatif yang terbaik. Sehingga berdasarkan Tabel 4, pada studi kasus ini alternatif tempat kursus Bahasa Inggris Online terbaik adalah English Academy (A4) dengan nilai derajat utilitas ( $K_i$ ) senilai 1 atau 100%.

Sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online menggunakan metode ARAS ini dibangun berbasis web. Untuk mengakses halaman, user diminta melakukan *login* dengan memasukkan *user name* dan *password*. Setelah berhasil masuk dalam sistem maka akan tampil halaman dashboard (halaman utama sistem). Antarmuka halaman utama sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online dapat dilihat pada gambar 3.

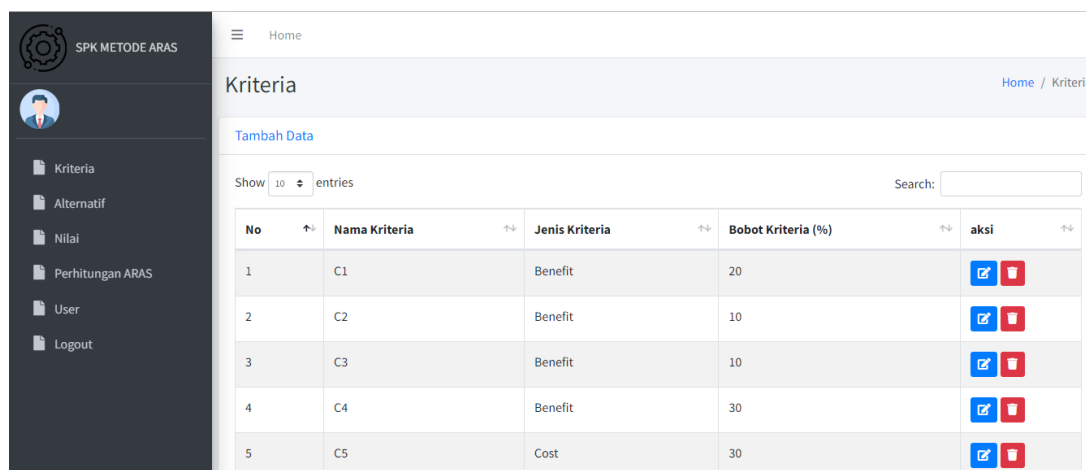












**Gambar 3.** Antarmuka Dashboard (Halaman Utama Sistem)

Halaman selanjutnya, sesuai dengan runtunan fungsional yang tergambar pada use case diagram, sistem dapat menampilkan halaman Kelola kriteria. Pada halaman ini, user dapat menambah data kriteria, jenis kriteria



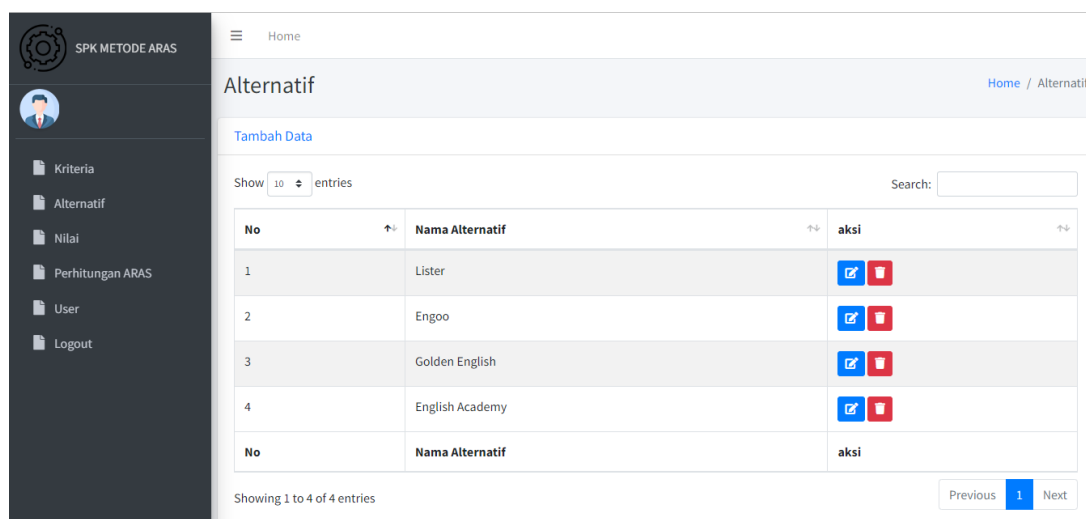
(*benefit* atau *cost*), dan bobot dalam persentase untuk tiap kriteria. Antarmuka halaman Kelola kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.











No	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot Kriteria (%)	aksi
1	C1	Benefit	20	 
2	C2	Benefit	10	 
3	C3	Benefit	10	 
4	C4	Benefit	30	 
5	C5	Cost	30	 

**Gambar 4.** Antarmuka Menu Kriteria

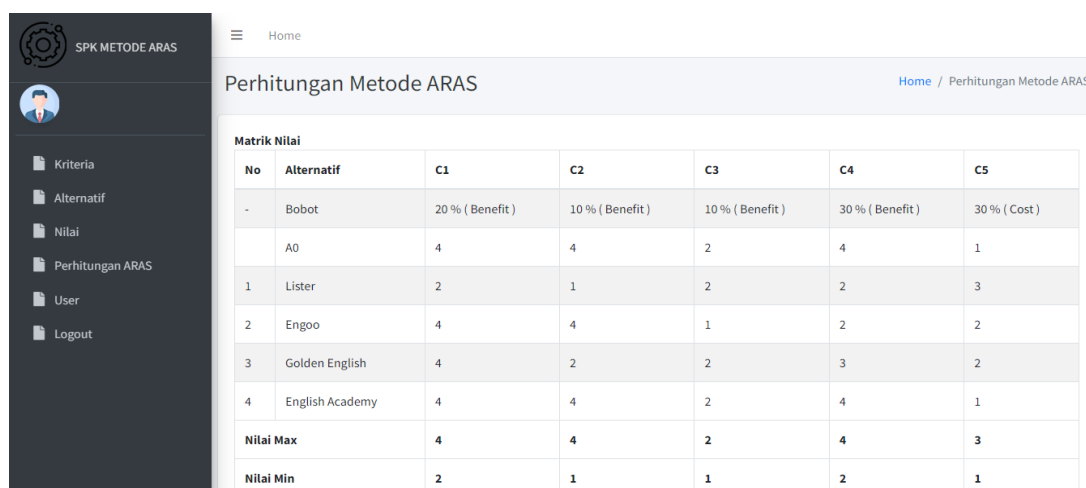
Halaman selanjutnya adalah halaman untuk Kelola data alternatif. Pada halaman ini, user dapat menambah data alternatif yang akan dibandingkan. Pada penelitian ini akan diberikan empat sampel alternatif yaitu Lister, Engoo, Golden English dan English Academy. Antarmuka menu Kelola alternatif dapat dilihat pada Gambar 5.



No	Nama Alternatif	aksi
1	Lister	 
2	Engoo	 
3	Golden English	 
4	English Academy	 

**Gambar 5.** Antarmuka Menu Alternatif

Selanjutnya, pada Gambar 6 terlihat halaman antarmuka yang merupakan hasil penilaian kriteria tiap alternatif menggunakan metode ARAS.



No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
-	Bobot	20 % ( Benefit )	10 % ( Benefit )	10 % ( Benefit )	30 % ( Benefit )	30 % ( Cost )
A0		4	4	2	4	1
1	Lister	2	1	2	2	3
2	Engoo	4	4	1	2	2
3	Golden English	4	2	2	3	2
4	English Academy	4	4	2	4	1
	Nilai Max	4	4	2	4	3
	Nilai Min	2	1	1	2	1

**Gambar 6.** Antarmuka halaman perhitungan metode ARAS

Sedangkan pada Gambar 7 terlihat halaman perankingan alternatif dari nilai utilitas terbesar hingga terkecil.

SPK METODE ARAS		1	Lister	0.022222222222	0.0066666666667	0.022222222222	0.0399999999999	0.03	0.121111111111	0.459915611815
		2	Engoo	0.0444444444444	0.0266666666667	0.0111111111111	0.0399999999999	0.045	0.167222222222	0.635021097046
		3	Golden English	0.0444444444444	0.0133333333333	0.0222222222222	0.06	0.045	0.185	0.702531645571
		4	English Academy	0.0444444444444	0.0266666666667	0.0222222222222	0.0800000000001	0.09	0.263333333333	1

Ranking		
No	Nama	Nilai Utilitas
1	English Academy	1
2	Golden English	0.702531645571
3	Engoo	0.635021097046
4	Lister	0.459915611815

**Gambar 7.** Antarmuka Perankingan Alternatif

Setelah sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online berhasil dibuat, Langkah terakhir dari penelitian ini adalah melakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat. Pengujian blackbox yang dilakukan akan menguji fungsioanalitas sitem berdasarkan hasil uji yang diharapkan. Hasil uji *black-box testing* dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Hasil Uji *Black-Box Testing*

No	Fitur Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Halaman Utama	Menu utama dapat tampil.	Berhasil
2	Halaman Kriteria	User dapat melakukan pengelolaan kriteria seperti menambah, mengubah dan menghapus kriteria.	Berhasil
3	Halaman Alternatif	User dapat melakukan pengelolaan alternatif seperti menambah, mengubah dan menghapus alternatif.	Berhasil
4	Halaman Nilai	User dapat melihat nilai hasil perhitungan metode ARAS untuk tiap alternatif	Berhasil
6	Halaman Perangkingan Alternatif Terbaik	User dapat melihat hasil perangkingan dan rekomendasi sistem untuk alternatif terbaik	Berhasil

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa beberapa fungsi yang diuji berhasil menampilkan sesuai yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi metode ARAS untuk pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris online telah berjalan dengan baik dan sesuai harapan.

## 4. KESIMPULAN

Pembuatan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris Online menggunakan pendekatan metode ARAS berhasil dibuat dengan teknik pengembangan sistem *Xtreme Programming* (XP). Sistem yang dibuat memiliki fitur atau fungsi yang sesuai dengan kebutuhan penggunaan metode ARAS dalam menghitung sampai melakukan perangkingan alternatif. Berdasarkan studi kasus yang dilakukan, ARAS mampu menemukan alternatif terbaik dari beberapa alternatif dengan hasil Lister sebesar 0,459, Engoo sebesar 0,635, Golden English sebesar 0,702, English Academy sebesar 1. Sistem yang dibuat dapat mengelola nilai kriteria, alternatif dan menghitung hingga menampilkan ranking alternatif terbaik. Secara fungsionalitas, sistem yang dibuat sudah memenuhi harapan atau dengan kata lain 100% berfungsi dengan baik, serta menghasilkan perhitungan yang sesuai dengan perhitungan manual. Sistem ini dapat diimplementasikan dalam pilihan kursus Bahasa Inggris online dengan cepat dan tepat.

## REFERENCES

- [1] E. Munisah, "Peningkatan Kemampuan Bahasa Inggris Siswa Sekolah Dasar Melalui Program Teras Belajar," *J. Elsa*, vol. 19, no. 1, pp. 24–30, 2021.
- [2] A. Ulfa and Romindo, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Tempat Kursus Bahasa Inggris Dikota Medan Dengan Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP )," *Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 1,



- no. 2, pp. 7–13, 2017.
- [3] R. I. Borman, M. Mayangsari, and M. Muslihudin, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Perumahan Di Pringsewu Selatan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making,” *JTKSI*, vol. 01, no. 01, pp. 5–9, 2018.
  - [4] R. I. Borman, D. A. Megawaty, and A. Attohiroh, “Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus : PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung),” *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 1, pp. 14–20, 2020.
  - [5] R. I. Borman and H. Fauzi, “Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Siswa Berprestasi Pada SMK XYZ,” *CESS J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2018.
  - [6] S. W. Sari and B. Purba, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS,” in *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) SAINTEKS 2019*, 2019, pp. 291–300.
  - [7] H. Susanto, “Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym Terbaik Untuk Menambah Masa Otot,” *Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, no. 2, pp. 1–5, 2018.
  - [8] T. R. Sitompul and N. A. Hasibuan, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Tenaga Kerja Untuk Security Service Menggunakan Metode Aras,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018.
  - [9] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, “Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android,” *J. Invotek Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 297–307, 2020.
  - [10] I. Ahmad, A. T. Prastowo, E. Suwarni, and R. I. Borman, “Pengembangan Aplikasi Online Delivery Sebagai Upaya Untuk Membantu Peningkatan Pendapatan,” *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 5, no. 6, pp. 4–12, 2021.
  - [11] R. Napianto, Y. Rahmanto, R. I. Borman, and O. Lestari, “Software Development Sistem Pakar Penyakit Kanker Pada Rongga Mulut Berbasis Web,” in *Dalam Seminar Nasional Pengaplikasian Telematika (Sinaptika)*, 2019.
  - [12] N. Y. Arifin *et al.*, *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Batam: Cendikia Mulia Mandiri, 2021.
  - [13] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, “Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan,” *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 272–277, 2020.
  - [14] R. I. Borman, I. Yasin, M. A. P. Darma, I. Ahmad, Y. Fernando, and A. Ambarwari, “Pengembangan Dan Pendampingan Sistem Informasi Pengolahan Pendapatan Jasa Pada PT. DMS Konsultan Bandar Lampung,” *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 2, pp. 24–31, 2020.
  - [15] R. D. Gunawan and R. Napianto, “Implementation of Dijkstra ’ S Algorithm in Determining the Shortest Path (Case Study : Specialist Doctor Search in Bandar Lampung),” *Int. J. Inf. Syst. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 98–106, 2019.
  - [16] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap,” *J. String*, vol. 3, no. 2, pp. 206–210, 2018.