

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PREDIKAT MAHASISWA BERPRESTASI

Muhammad Wahyu Setiawan^{1*}, Muh. Basri², Marlina³

^{1}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

**Email : wahyusetiawann2402@email.com*

Abstract: Students are required to be active and have achievements in academic and non-academic fields. For this reason, the selection of outstanding students not only has a good grade point average (GPA) value but is also supported by other abilities. The purpose of this research is to create a system that can assist in the selection process, namely the Decision Support System (SPK) for selecting outstanding students. The methods used in this research are simple additive weighting (SAW) and additive ratio assessment (ARAS). The system is made using Hypertext Preprocessor (PHP) as a programming language, with a MySQL database. The results of the application show that this system can produce output in the form of a report on the list of prospective students with achievements, along with the value of the analysis results from ISO 9126, which have a percentage value of 70.41% on a good scale. These results have the highest percentage value, namely maintainability, with a percentage value of 74.3% on a good scale.

Keywords: *Decision Support System, Outstanding Student Predicate, Web, PHP*

1. PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan (SPK) menjadi salah satu wadah yang strategis dalam memanfaatkan kemajuan TI untuk menyediakan informasi yang lebih akurat dan relevan kepada pengambil keputusan. Melalui integrasi data, analisis prediktif (Sintaro, 2023). Sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari Sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Banyak penelitian yang terkait dengan sistem pendukung keputusan tentang pemilihan dan penerapan kombinasi metode (Adrian et al., 2022).

Dalam era persaingan bebas, mahasiswa dituntut memiliki kemampuan hardskill dan softskill yang seimbang, sehingga mahasiswa dapat aktif dan memiliki prestasi bidang akademik maupun non akademik. Oleh karena itu, setiap lembaga Perguruan Tinggi perlu mengidentifikasi mahasiswa yang dapat menjalankan keduanya. Salah satu cara yang sudah dilakukan adalah dengan melakukan kegiatan penentuan mahasiswa berprestasi (Murti et al., 2023). Oleh karena itu, di setiap perguruan tinggi perlu mencari mahasiswa yang bisa melakukan keduanya dan diberikan penghargaan sebagai mahasiswa yang berprestasi (Siagian, 2020). Proses pemilihan mahasiswa berprestasi yang dilakukan pada kampus Universitas Muhammadiyah Parepare Teknik informatika masih terdapat kendala seperti proses pengolahan data pemilihan mahasiswa berprestasi yang memakan waktu lama, selain itu, fenomena di mana terdapat banyak

mahasiswa berprestasi di lingkungan perguruan tinggi menjadi faktor tambahan yang menyulitkan dalam menentukan mahasiswa yang paling berprestasi.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk memilih mahasiswa berprestasi. Banyak metode yang digunakan dalam menerapkan sistem pendukung keputusan, maka perlu diterapkan dua metode, diantaranya metode *simple additive weighting (SAW)* dan *additive ratio assesment (ARAS)*.

Simple additive weighting adalah metode yang memberikan bobot pada setiap kriteria dan menjumlahkan nilai yang diperoleh oleh mahasiswa (Sundari et al., 2019). Dalam SAW, keputusan diambil berdasarkan nilai tertinggi setelah proses normalisasi dan pembobotan kriteria. Metode ini menawarkan kejelasan dalam penentuan mahasiswa berprestasi melalui perhitungan matematis yang terukur.

Additive ratio assesment dikembangkan oleh Zavadskas pada tahun 2010. Menurut algoritma ARAS, nilai fungsi utilitas menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak berbanding lurus dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam suatu proyek (Simarmata, Midyanti & Hidayati, 2019). Algoritma ARAS merupakan bagian dari *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* di mana memiliki keterkaitan erat dengan sistem pendukung Keputusan.

Website adalah kumpulan halaman web yang saling berkaitan untuk menyajikan informasi tertentu, yang bisa diakses di internet menggunakan *web browser (Chrome, Firefox, dll.)*. Di masa kini, *website* adalah hal yang tak terpisahkan dalam keseharian individu, perusahaan, maupun organisasi di bagian dunia mana pun. Baik untuk mencari informasi, branding bisnis, menyajikan konten, promosi produk, bahkan memperoleh pendapatan. *Website* adalah situs *web*, yang berarti sebuah situs atau 'lokasi' di *web*. *Website* terdiri dari beberapa halaman web yang saling terkait di bawah sebuah nama domain, biasanya memuat konten seperti teks, video, gambar, audio, dan lain sebagainya. Setiap *website* dibuat untuk tujuan tertentu, misalnya sebagai wajah sebuah brand atau bisnis, media berita, hiburan, toko online, sarana pendidikan, hingga media sosial (Anggoro & Pakpahan, 2023).

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman yang dirancang khusus untuk pengembangan web. *PHP* umumnya digunakan untuk membuat halaman *web* dinamis, di mana kontennya dapat berubah berdasarkan interaksi pengguna, data dari basis data, atau kondisi tertentu (Ghaliyah Maulidina et al., 2023). Berikut beberapa poin utama tentang *PHP* Sifat *Server-Side PHP* dijalankan di sisi *server*, artinya kode *PHP* dieksekusi di *server web* sebelum hasilnya dikirimkan ke peramban (*browser*) pengguna. Ini berbeda dengan bahasa pemrograman seperti javascript, yang dieksekusi di sisi klien (*browser*). (Comer, 2018), maka *script* dari *PHP* nantinya akan diproses di *server*. Jenis *server* yang umum digunakan dengan *PHP* antara lain *Apache, Nginx, dan litespeed*. Selain itu, *PHP* juga merupakan bahasa pemrograman open source. Pengguna bebas memodifikasi dan mengembangkan sesuai kebutuhannya (Dwi Saputra et al., 2023).

Beberapa penelitian terdahulu telah mencoba mengatasi masalah ini dengan berbagai pendekatan. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penyakit Pada Tanaman Terong Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* oleh (Naufal & Nurdin, 2020). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyakit pada tanaman terong yang disebabkan oleh hama, dengan menggunakan metode *SAW*. Penelitian yang dilakukan oleh (Sartika, 2019) bertujuan untuk menerapkan metode Profile Matching dalam menentukan proses penilaian siswa terbaik pada SMA Negeri 4 Parepare. Penelitian yang dilakukan oleh (Musli Yanto, 2021) bertujuan untuk membantu dalam pengambilan keputusan berdasarkan hasil keluaran yang diberikan melalui penggunaan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan.

Berdasarkan pada literatur diatas maka penelitian ini berfokus pada pengembangan sebuah sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi dengan Metode *SAW* dan *ARAS*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

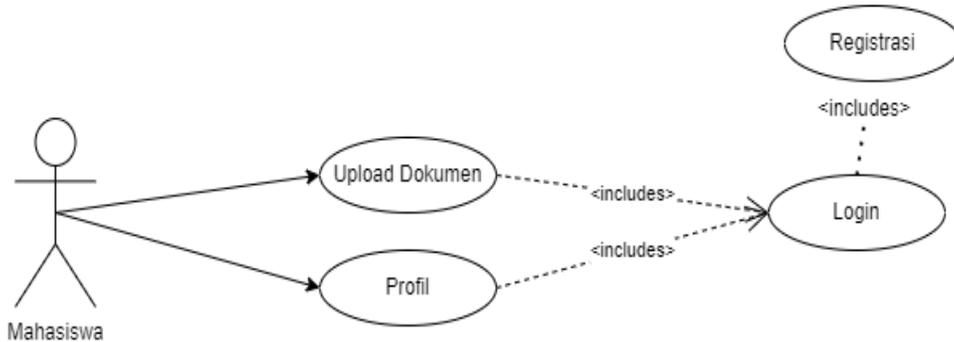
Penelitian ini berjenis eksperimental dan menggunakan metode *SAW* dan Metode *ARAS*. Lokasi penelitian berada di program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare dengan waktu penelitian selama satu bulan. Keperluan alat yang digunakan terbagi dua yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan adalah device laptop dengan spesifikasi prosesor intel celeron, RAM 4GB, HDD 1TB dan layar 14". Perangkat lunak yang digunakan adalah sistem operasi Windows 10 Pro, editor visual studio code, *Web sever Xampp*, bahasa pemrograman *php* dan bahasa markah *HTML*

2.1 Rancangan Sistem

Use Case diagram merupakan pemodelan untuk memodelkan kelakuan (*behavior*) dari sistem akademik yang dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem. Pada perancangan *use case* juga terdapat skenario, yaitu langkah yang menerangkan urutan kejadian antara pengguna dengan sistem. Untuk penjelasan masing-masing objek dari *use case* diagram pada gambar (1), (2) masing-masing dijelaskan pada tabel (1), (2).

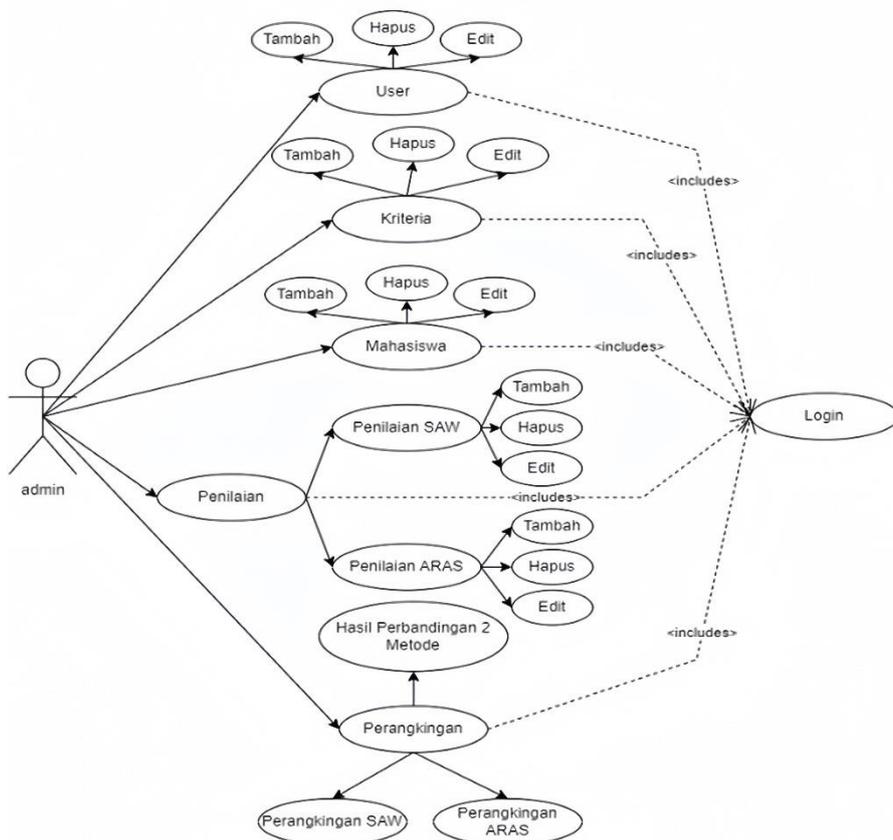
Tabel 1. Penjelasan Use Case Mahasiswa

Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Register	Mahasiswa melakukan registrasi untuk dapat <i>login</i>
<i>Login</i>	Mahasiswa dapat <i>login</i> setelah mendapatkan persetujuan dari admin
Upload Dokumen	Mahasiswa dapat mengupload dokumen
Profil	Mahasiswa dapat mengubah data dirinya



Gambar 1. Use Case Mahasiswa
Tabel 2. Penjelasan Aktor Admin

Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Login	Admin dapat <i>Login</i>
User	Admin dapat melihat, Menambah, Menghapus, Dan Mengedit daftar user
Kriteria	Admin dapat melihat, Menambah, Menghapus, Dan Mengedit Kriteria
Mahasiswa	Admin dapat melihat, Menambah, Menghapus, Dan Mengedit Data Mahasiswa
Penilaian	Admin dapat melihat, Menambah, Menghapus, Dan Mengedit Penilaian
Perangkingan	Admin dapat melihat hasil perangkingan Metode SAW dan Metode ARAS dan Keduanya Sekaligus



2.2 Metode *Simple Additive Weighting*

Gambar 2. Use case diagram aktor admin

Metode Simple Additive Weighting dapat diartikan sebagai metode pembobolan sederhana atau penjumlahan terbobot pada penyelesaian masalah dalam sebuah sistem pendukung keputusan. Konsep metode ini adalah dengan mencari rating kinerja (skala prioritas) pada setiap alternatif di semua atribut. Adapun rumus yang digunakan pada metode Simple Additive Weighting (Susilowati, Suyono, & Andewi, 2019).

- a. Menormalisasikan setiap alternatif (menghitung nilai rating kinerja).

$$rij = \begin{cases} \frac{xij}{Max_i(xij)} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{Min_i(xij)}{xij} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

rij: nilai rating ternormalisasi

maxij: nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

minxij: nilai minimum dari setiap baris dan kolom

xij: nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

- b. Menghitung nilai bobot preferensi pada setiap alternatif.

$$Vi = \sum_{j=1}^N Wjrij$$

Keterangan:

vi: Nilai akhir dari alternatif

wj: Bobot yang telah ditentukan

rij: Normalisasi matriks

2.3 Metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)*

Dalam Jurnal Putrandi Yusuf Ahmadi¹, "SPK Penilaian Kinerja Sosial Dengan Metode ARAS," UDNS, vol. 1, p. 3, Dec. 2020. [10] *Additive Ratio Assessment (ARAS)*

Dalam melakukan proses perancangan, metode ARAS memiliki tiga tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Pembentukan *Decision Making* Matriks (DDM)

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 0, m; j = 1, n \quad (1)$$

Dimana:

m = Jumlah Alternatif

n = Jumlah kriteria

Xij = Nilai performa dari alternative i terhadap kriteria j

X0j = Nilai optimum dari kriteria j

b. Penormalisasian *Decision Making* Matriks (DDM)

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 0, m; j = 1, n \quad (2)$$

Jika pada kriteria yang diusulkan bernilai maksimum maka normalisasinya adalah.

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad (3)$$

Jika pada kriteria yang diusulkan bernilai minimum, maka proses normalisasinya ada 2 tahap yaitu :

$$X_{ij} = \frac{1}{X^*} ; \quad X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad (4)$$

c. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan pada tahap

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 0, m; j = 1, n \quad (5)$$

d. Menentukan nilai dari fungsi optimum

$$S_i = \sum_{j=1}^n X_{ij}; \quad i = 0, m \quad (6)$$

e. Menentukan tingkatan peringkat

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad i = 0, m \quad (7)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Implementasi Sistem

Pada hasil implementasi sistem menjelaskan mengenai tampilan rancangan form dari sistem yang penulis buat sebelumnya. Adapun hasil tampilan yang akan dijelaskan terdapat 10 tampilan antara lain, tampilan form login, tampilan form home, tampilan

form data alternatif, tampilan form data kriteria, tampilan form data sub kriteria, tampilan form nilai alternatif, tampilan form hasil keputusan metode SAW yang terdiri dari tabel nilai alternative, tabel normalisasi dan tabel hasil akhir.

No	Nama	Kriteria					
1	PERAWATI UMAR	IPK 3.25 Edit	Jumlah Publikasi KTI 2 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 5 Edit	Sertifikat Prestasi 1 Edit	Hapus
2	Adinda Salman	IPK 3.74 Edit	Jumlah Publikasi KTI 1 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 4 Edit	Sertifikat Prestasi 1 Edit	Hapus
3	RIRIN HAFID	IPK 3.89 Edit	Jumlah Publikasi KTI 1 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 5 Edit	Sertifikat Prestasi 1 Edit	Hapus
4	Citra Dwi Amaliah	IPK 3.7 Edit	Jumlah Publikasi KTI 2 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 5 Edit	Sertifikat Prestasi 1 Edit	Hapus

Gambar 3. Tampilan Tab Penilaian SAW

Halaman ini sebagai manajemen penilaian mahasiswa, Dimana terdapat fitur tambah, edit, hapus data penilaian Metode ARAS.

No	Nama	Kriteria					
3	PERAWATI UMAR	IPK 3.25 Edit	Jumlah Publikasi KTI 2 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 5 Edit	Sertifikat Prestasi 4 Edit	Hapus
2	Adinda Salman	IPK 3.74 Edit	Jumlah Publikasi KTI 1 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 4 Edit	Sertifikat Prestasi 1 Edit	Hapus
1	RIRIN HAFID	IPK 3.89 Edit	Jumlah Publikasi KTI 1 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 5 Edit	Sertifikat Prestasi 1 Edit	Hapus
4	Citra Dwi Amaliah	IPK 3.7 Edit	Jumlah Publikasi KTI 2 Edit	BI 5 Edit	Kokurikuler 5 Edit	Sertifikat Prestasi 1 Edit	Hapus

Gambar 4. Tampilan Tab Penilaian ARAS

Halaman ini sebagai manajemen penilaian mahasiswa, Dimana terdapat fitur tambah, edit, hapus data penilaian Metode ARAS. Halaman ini berfungsi menampilkan table matriks perhitungan proses SAW dan ARAS yang diproses melalui perhitungan menggunakan SAW dan ARAS berdasarkan data kriteria mahasiswa yang dimasukkan. Dan halaman ini menampilkan table data mahasiswa yang telah berhasil di proses menggunakan metode SAW dan metode ARAS berdasarkan kriteria mahasiswa yang dimasukkan.

Search...

3. Perangkingan SAW

Rank	Nama	Preferensi
1	Citra Dwi Amaliah	0.965725
2	PERAWATI UMAR	0.9143125
3	Nadyah Harnol M. Lolo	0.8715
4	RIRIN HAFID	0.8589325
5	Muh Darul Arqam	0.8535
6	Ayu Andira	0.8429375
7	Nurul Hiqmah	0.83951
8	Adistyara Rhesaputri	0.83951

Gambar 5. Tampilan Tab Perangkingan SAW

Halaman ini berfungsi menampilkan table matriks perhitungan proses SAW dan ARAS yang diproses melalui perhitungan menggunakan SAW dan ARAS berdasarkan data kriteria mahasiswa yang dimasukkan. Dan halaman ini menampilkan table data mahasiswa yang telah berhasil di proses menggunakan metode SAW dan metode ARAS berdasarkan kriteria mahasiswa yang dimasukkan.

Search...

5. Perangkingan ARAS

Rank	Nama Mahasiswa	Optimal Balance (%)
1	PERAWATI UMAR	0.92991341655291
2	Citra Dwi Amaliah	0.9019867048116
3	Nadyah Harnol M. Lolo	0.76141649989302
4	RIRIN HAFID	0.75113713432078
5	Muh Darul Arqam	0.74567130098587
6	Ayu Andira	0.73805430541066
7	Nurul Hiqmah	0.73525084207278
8	Adistyara Rhesaputri	0.73525084207278

Gambar 6. Tampilan Tab Perangkingan ARAS

3.2 Pengujian Aplikasi

Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini berjumlah 20 orang dengan 19 pertanyaan dan 5 alternatif jawaban berdasarkan perhitungan skala likert. Adapun kriteria interpretasi skor sesuai tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Skor

Nilai Jawaban (%)	Skala
80 < nilai ≤ 100	Sangat Baik
60 < nilai ≤ 80	Baik
40 < nilai ≤ 60	Cukup
20 < nilai ≤ 40	Buruk
0 < nilai ≤ 20	Sangat Buruk

Dari 20 responden pengguna sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang ada. Untuk pengujian perangkat lunak, semua memberikan jawaban sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Berdasarkan jawaban responden terhadap indikator tingkat kualitas software menurut ISO 9126 (Nasional, Informasi, & Aplikasinya, n.d.), adapun hasil perhitungan kualitas software sesuai dengan tabel 4.

Tabel 4. Hasil Presentase

NO	Faktor	Hasil Presentase (%)	Keterangan
1	<i>Functionality</i>	68,8	Baik
2	<i>Reliability</i>	67,67	Baik
3	<i>Usability</i>	71,2	Baik
4	<i>Efficiency</i>	71,5	Baik
5	<i>Maintainability</i>	74,3	Baik
6	<i>Portability</i>	69	Baik

Secara keseluruhan presentasi uji kualitas software Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Predikat Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode SAW. Rata - Rata = $68,8 + 67,67 + 71,2 + 71,5 + 74,3 + 68 / 6 = 422,5 / 6 = 70,41\%$.

Dari perhitungan di atas hasil presentasi secara keseluruhan memiliki presentasi rata-rata sebesar 70.41% dengan demikian dapat dinyatakan bahwa skala baik

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan sistem penunjang keputusan menggunakan metode SAW dan ARAS berhasil mempermudah pengguna dalam merangking predikat mahasiswa berprestasi serta menunjukkan akurasi dan konsistensi yang baik dalam perhitungan peringkat. Nilai-nilai preferensi dan optimal balance yang mendekati satu sama lain untuk peringkat kedua dan ketiga menunjukkan bahwa sistem dapat membedakan

performa mahasiswa dengan cukup baik. Hasil uji aplikasi berdasarkan perhitungan dari 6 aspek yang terdapat pada ISO 9126 memiliki nilai persentase sebesar 70,41% dengan skala baik, dari 6 aspek tersebut yang memiliki nilai persentase tertinggi yaitu maintainability (pemeliharaan) dengan nilai persentase 74,3% dan dinyatakan dengan skala baik.

REFERENSI

- Adrian, R., Ginting, G. L., & Ulfa, K. (2022). Kombinasi Metode Aras Dan Roc Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kepala Lab Teknik Komputer Dan Jaringan. *Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer*, 6(1). <https://doi.org/10.30865/komik.v6i1.5761>
- Anggoro, K. T., & Pakpahan, R. S. (2023). Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Geolocation Berbasis Web pada Percetakan Berkah Komputer. In *Scientia Sacra: Jurnal Sains* (Vol. 3, Issue 2). <http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia>
- Dwi Saputra, A., Studi, P., & Institusi, N. (2023). *Journal of Data Science and Information System (DIMIS) Pemodelan Aplikasi Pramuka Ambaraka Berbasis Web Menggunakan ISO 25010*. 1(2). <https://doi.org/10.58602/dimis.v1i2.39>
- Ghaliyah Maulidina, A., Valha, A., & Utama, R. E. (2023). ONLINE SEBAGAI MEDIA UNTUK MENGELOLA ATAU MEMANAJEMEN KEUANGAN. *Neraca Manajemen, Ekonomi*, 2. <https://doi.org/10.8734/mnmae.v1i2.359>
- Guswandi, D., Hafizh, M., Novita, T., Ilmu Komputer, F., & Putra Indonesia YPTK Padang, U. (2024). Sosialisasi Penentuan Guru Terbaik pada SMPN 17 Padang dengan Metode MOORA. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dharma Andalas*, 02(02). <https://doi.org/10.47233/jpmda.v2i2>
- Maulana, M., Ariesta, A., Rony, M. A., & Sutrisno, J. (2023). *2 nd Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) 21 Maret 2023-Jakarta* (Vol. 2, Issue 1).
- Murti, W. K., Triayudi, A., & Mesran, M. (2023a). Penentuan Mahasiswa Berprestasi dengan Menerapkan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT). *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 5(1), 122. <https://doi.org/10.30865/json.v5i1.6823>
- Sihombing, D. O., & Cahyadi, A. (2023). Implementasi Metode MABAC Dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik Dengan Teknik Pembobotan Rank Sum. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 1008–1018. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4040>
- Sintaro, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Barista Terbaik Menggunakan Rank Sum dan Additive Ratio Assessment (ARAS). *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 2(1), 39–49. <https://doi.org/10.58602/jics.v2i1.15>