

Algoritma WASPAS dan ROC pada Sistem Perekrutan Anggota Senat Mahasiswa Fakultas

WASPAS and ROC Algorithms for Faculty Senate Member Recruitment System

¹Adinda Afriliya Santoso*, ²Raissa Amanda Putri

^{1,2}Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Jl. Lap. Golf, Kp. Tengah. Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara 20353,
Medan, Indonesia;

E-mail: ^{1*}adindaas1204@gmail.com, ²raissa.ap@uinsu.ac.id

(*received*: 20 Februari 2024, *revised*: 22 Februari 2024, *accepted*: 24 Februari 2024)

Abstrak

Senat Mahasiswa Fakultas merupakan lembaga kemahasiswaan yang memegang fungsi control sekaligus sebagai lembaga legeslatif dan perwakilan tertinggi mahasiswa di kampus. Senat Mahasiswa Fakultas juga merekrut beberapa anggota baru harus sesuai dengan kriteria yang telah di tentukan, jumlah mahasiswa yang mendaftar untuk menjadi anggota SEMAF sangatlah banyak. Apabila pengambilan keputusan di lakukan secara manual, di khawatirkan tim penyeleksi penerimaan anggota baru tidak menyeleksi secara objektif ataupun terjadi nepotisme pada proses pemilihan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah Menerapkan Metode WASPAS dan ROC untuk mempermudah pemilihan anggota baru menggunakan metode WASPAS dan Pembobotan ROC dan Merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis Website. Penelitian ini menggunakan metode RnD Research and Development. Berdasarkan hasil penelitian, nilai tertinggi 0.9850 yaitu A23 dan Nilai terendah 0,4641 yaitu A30. Dengan membuat system berbasis WEB menggunakan metode ROC dan WASPAS dapat menghasilkan nilai optimum. Kemudian nilai tersebut dapat digunakan untuk menentukan perankingan pada system perekrutan anggota baru SEMAF.

Kata kunci: Waspas, Roc, Perekrutan Anggota.

Abstract

The Faculty Student Senate is a student organization that holds a control function as well as a legislative body and the highest representative of students on campus. The Faculty Student Senate also recruits several new members in accordance with predetermined criteria, the number of students who register to become SEMAF members is very large. If decision making is done manually, it is feared that the selection team for new members does not select objectively or nepotism occurs in the selection process. The purpose of this research is to Apply the WASPAS and ROC Methods to facilitate the selection of new members using the WASPAS method and ROC Weighting and Design and build a Website-based Decision Support System. This research uses the RnD Research and Development method. Based on the research results, the highest value is 0.9850, namely A23 and the lowest value is 0.4641, namely A30. By creating a WEB-based system using the ROC and WASPAS methods can produce an optimum value. Then the value can be used to determine the ranking on the SEMAF new member recruitment system.

Keywords: Waspas, Roc, Member Recruitment.

1. Pendahuluan

Dalam Universitas terdapat beberapa organisasi yang dapat mengembangkan skill dan membantu menyalurkan aspirasi mahasiswa, salah satunya adalah organisasi Senat Mahasiswa Fakultas (SEMAF). SEMAF merupakan lembaga kemahasiswaan yang memegang fungsi control sekaligus sebagai lembaga legeslatif dan perwakilan tertinggi mahasiswa di kampus. SEMAF sebagai organisasi ruang lingkup hanya di tingkat fakultas yang menampung dan menyalurkan aspirasi dalam bentuk peran-peran legilasi di tingkat fakultas. SEMAF juga merekrut beberapa anggota baru yang dimana para anggota yang ingin menjadi anggota SEMA-F harus sesuai dengan kriteria yang telah di tentukan [1].

Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diperlukan karena jumlah mahasiswa yang mendaftar untuk menjadi anggota SEMAF sangatlah banyak. Apabila pengambilan keputusan di lakukan secara manual, di khawatirkan tim penyeleksi penerimaan anggota baru tidak menyeleksi secara objektif ataupun terjadi nepotisme pada proses pemilihan tersebut. Kemudian, terkait dengan banyaknya jumlah mahasiswa yang mendaftar metode SPK ini digunakan untuk mengefisiensikan waktu [2].

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sebuah sistem terkomputerisasi pada komputer yang digunakan untuk pendukung pada pengambilan keputusan pada organisasi. Sistem pendukung keputusan digunakan pada organisasi untuk menyelesaikan permasalahan yang semi terstruktur hingga mendapatkan hasil yang dapat dipertanggung jawabkan nantinya. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem informasi yang memanfaatkan data dan model tertentu yang digunakan untuk mendukung suatu solusi pada penyelesaian masalah. Pada penelitian ini digunakan pendukung keputusan yaitu metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Metode WASPAS merupakan metode yang digunakan untuk proses penyelesaian Multi Criteria Decision Making (MCDM). Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) merupakan metode gabungan yang terdiri dari metode WP dan metode SAW, metode WASPAS ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam membantu penentuan sistem pendukung keputusan [3].

Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) yang dapat mengurangi kesalahan - kesalahan atau mengoptimalkan penaksiran dalam pemilihan dengan nilai tertinggi dan terendah [4]. Untuk menentukan hasil dengan metode WASPAS maka langkah awal yang dilakukan yaitu dengan menentukan nilai kinerja optimal untuk setiap kriteria, kemudian membuat matriks keputusan yang ternormalisasi dan terakhir menghitung nilai matriks ternormalisasi [5][6].

Selain metode yang digunakan untuk proses penyelesaian masalah dalam pengambilan keputusan, Sistem Pendukung Keputusan juga memerlukan pembobotan. Dalam hal ini, pada Sistem Pendukung Keputusan memiliki beberapa metode pembobotan pada masing – masing kriteria seperti AHP, ANP, Entropy. Selain metode pembobotan tersebut juga terdapat metode pembobotan Rank Order Centroid (ROC) [7]. Metode Rank Order Centroid (ROC) merupakan metode pembobotan yang digunakan untuk memberikan nilai bobot pada masing – masing kriteria. [8] Proses pembobotan dengan menggunakan Metode ROC berdasarkan dengan tingkat prioritas pada kriteria yang digunakan pada pemilihan. Dengan Metode ROC dapat memberikan hasil yang cukup signifikan jika tidak menggunakan nilai pembobotan pada masing-masing kriteria [6][9].

Metode WASPAS juga dikenal sebagai perpaduan dari algoritma Weight Sum Model dan Weighted Product Model. Selain itu, penelitian ini menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) dalam proses pembobotan tiap-tiap kriteria. Diharapkan dengan penerapan model sistem pendukung keputusan kombinasi antara metode ROC dan WASPAS ini mampu memberikan hasil alternatif yang terbaik bagi Perguruan Tinggi. Perpaduan antara metode

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

ROC dan WASPAS dapat memberikan hasil akhir perankingan berupa alternatif terbaik bagi perguruan tinggi dalam melakukan seleksi terhadap asisten laboratorium [10]. Penggunaan metode ROC dalam penelitian ini mampu memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria terkait seleksi asisten laboratorium sesuai dengan tingkatan kepentingan yang telah ditetapkan oleh pengambil keputusan. Sedangkan, metode WASPAS mampu mengolah berbagai data kriteria terhadap masing-masing alternatif menggunakan bobot yang telah didapat dari metode ROC, hingga menghasilkan keputusan berupa alternatif terbaik dalam proses seleksi asisten laboratorium di sebuah perguruan tinggi [11][12][13]. Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan membandingkan juga dalam hal perbedaan objek yang diteliti (Perekrutan anggota baru SEMAF) oleh peneliti diatas, apakah dengan metode WASPAS dan ROC juga dapat diterapkan pada objek perekrutan anggota baru sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

2. Tinjauan Literatur

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem teknologi berbasis solusi yang menyediakan berbagai informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan baik pada situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dalam menghasilkan suatu keputusan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menggunakan metode-metode diantaranya WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assesment), WP (Weighted Product), SAW (Simple Additive Weighting), TOPSIS, PROMETHEE, ELECTRE, MOORA dan lain-lain. Metode WASPAS juga dikenal sebagai perpaduan dari algoritma Weight Sum Model dan Weighted Product Model. Metode WASPAS merupakan salah satu metode terkait SPK yang tergolong baru dan dapat digunakan dalam kasus pengambilan keputusan yang terbaik. Dengan metode ini, proses pemilihan nilai alternatif tertinggi hingga terendah dapat dilakukan secara optimal.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Khalida dkk, [14] dengan judul "Penerapan Metode ROC dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Penerimaan Asisten Perkebunan". Penelitian ini menggunakan metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) untuk menentukan pelamar yang berhak diterima sebagai Asisten Perkebunan. Sistem Pendukung Keputusan tersebut merupakan solusi yang tepat dalam proses pengambilan keputusan penerimaan asisten perkebunan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Aditiya & Gunawansyah, [15] dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Perawat Baru di PT. Medika Antapani dengan Pembobotan ROC dan Metode WASPAS". Penelitian mengenai sistem pendukung keputusan penerimaan perawat atau karyawan baru biasanya menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) atau metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Sistem yang dibuat menggunakan metode Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) dan dikombinasikan dengan pembobotan Rank Order Centroid (ROC) agar nilai bobot kriteria lebih akurat dan objektif. ROC menghitung nilai bobot pada kriteria sesuai dengan tingkat prioritasnya, penentuan tingkat prioritas kriteria akan dilakukan oleh Departemen SDM di PT. Medika Antapani.

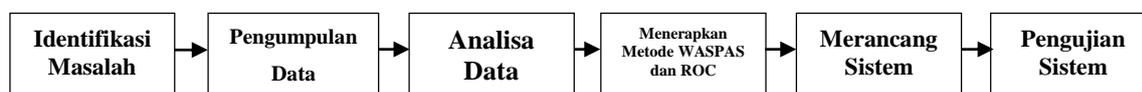
Pada penelitian yang dilakukan oleh Asmah & Fadlan, [11] dengan judul "Model Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium menggunakan Perpaduan Metode ROC dan WASPAS", penelitian ini menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) dalam proses pembobotan tiap-tiap kriteria. Penerapan model sistem pendukung keputusan kombinasi antara metode ROC dan WASPAS ini mampu memberikan hasil alternatif yang terbaik bagi Perguruan Tinggi untuk keputusan seleksi penerimaan asisten laboratorium.

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode WASPAS dan ROC untuk mempermudah pemilihan anggota baru menggunakan metode WASPAS dan Pembobotan ROC dan Merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis Website.

Manfaat penelitian ini adalah memberikan pengetahuan tentang Sistem Pendukung Keputusan dan solusi yang dapat dilakukan untuk memilih anggota baru dengan efektif dan efisien serta sapat mempermudah pengguna dalam menentukan anggota baru dan memberikan tambahan referensi yang bisa studi Ilmu dijadikan sebagai penambah wawasan bagi para mahasiswa/mahasiswi program Komputer.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang beralamat di Jalan Lapangan Golf, Kp Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupatten Deli Serdang, Sumatera Utara. Lokasi ini dipilih karena di Universitas ini belum pernah diadakan penelitian yang sama pada pokok pembahasan pemilihan calon anggota baru SEMAF. Penelitian ini menggunakan metode RnD. Research and Development metode atau langkah untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang sudah ada dan digunakan untuk menguji keefektifan produk tersebut. penelitian dan pengembangan adalah sebuah penelitian untuk memahami kebutuhan yang mendesak untuk dipenuhi dari sebuah komunitas atau kelompok masyarakat, selanjutnya dilakukan kajian mendalam terhadap sebab-sebabnya, sekaligus kajian teori yang relevan mengatasi sebab tersebut, untuk selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan sebuah produk, memvalidasi, dan menguji efektifitasnya. Makna penelitian secara sederhana adalah bagaimana mengetahui sesuatu yang dilakukan melalui cara tertentu dengan prosedur yang sistematis. Maka penulis membentuk kerangka penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah, Flowchart disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart ROC dan WASPAS

Banyaknya pendaftar untuk menjadi anggota baru di Organisasi SEMAF menjadi salah satu kendala dalam memilih anggota baru. Sehingga, tim penyeleksi penerimaan anggota baru tidak menyeleksi secara objektif ataupun terjadi nepotisme pada proses pemilihan tersebut. Maka dengan permasalahan yang ada peneliti akan mencoba melakukan menyeleksi calon anggota baru SEMAF berbasis WEB, dimana akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)* dan *Rank Order Centroid (ROC)* [7][8]. Penelitian yang dilakukan dengan wawancara kepada ketua SEMAF mengenai kriteria apa saja yang harus di miliki para pendaftar untuk menjadi anggota SEMAF, dimana peneliti mendapatkan data calon anggota baru SEMAF beserta kriterianya. Berikut adalah data beserta kriteria dari calon anggota baru SEMAF disajikan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Tipe
C1	Afeksi	Benefit
C2	Karakter	Benefit
C3	Kritis	Benefit
C4	Intelektual	Benefit
C5	Psikomotorik	Benefit

Tabel 2. Data Alternatif

No	Nama	Kode
1	Dhea Aulia N	A1
2	Nurul Fahimah	A2
3	Gibran Arief R	A3
...
50	Aninda Aulia	A50

Pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan sesuai dengan metode yang kita gunakan dalam penelitian. Tahap awal proses pengambilan data yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan: Melakukan penelitian langsung ketempat objek penelitian yakni di kampus IV UINSU yang berada di Jalan Lapangan Golf, Kp Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupatten Deli Serdang, Sumatera Utara.
2. Wawancara: Wawancara Mengumpulkan data seperti nama anggota yang mendaftar dan kriteria yang diperlukan. Data diperoleh dengan wawancara langsung dengan ketua SEMAF.
3. Penelitian Kepustakaan: Selain melakukan kegiatan pengumpulan data di atas, dalam penelitian ini penulis juga melakukan dengan cara mencari jurnal, ebook, mempelajari mengumpul referensi serta dasar teori yang di ambil dari berbagai buku penunjang serta artikel-artikel pada internet yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan

4. Hasil dan Pembahasan

Pada penilitian ini permasalahannya adalah penentuan calon anggota baru SEMAF yang akan di pilih untuk menjadi anggota dari organisasi SEMAF tersebut. Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai WASPAS (*Weighted Aggregated Sum Product Assesment*) dan ROC (*Rank Order Centroid*) untuk merekrut anggota baru SEMAF. Perancangan bertujuan untuk mempermudah anggota SEMAF dalam menyeleksi anggota baru yang ingin bergabung dalam

organisasi SEMAF. Penulis melakukan wawancara kepada ketua organisasi SEMAF. Maka dibuat program ini. Analisa data diimplementasikan dengan melakukan pembobotan data–data kriteria yang diperoleh menggunakan metode ROC. Untuk melakukan perhitungan perangkingan pada data – data yang diperoleh menggunakan metode WASPAS. Pada tahap ini sangat diperlukan karena hasil pembobotan ROC dan perhitungan dari WASPAS ini akan diterapkan dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web*.

1. Data Alternatif

Data alternatif merupakan data yang akan dijadikan sampel pada proses perhitungan. Data ini diperoleh langsung dari Organisasi SEMAF disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Data Alternatif

Kode	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	Dhea Aulia N	Baik Sekali	Baik	Baik	Cukup	Cukup
A2	Nurul Fahimah	Baik Sekali	Baik	Baik	Baik Sekali	Baik
A3	Gibran Arief R	Baik	Baik Sekali	Cukup	Baik Sekali	Buruk
...
A50	Aninda Aulia	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik	Cukup	Cukup

2. Data Kriteria

Kriteria merupakan suatu acuan atau tolak ukur dalam melakukan suatu penilaian. Kriteria juga dianggap sebagai alat pemetaan yang menjadi dasar dalam melakukan suatu penilaian. Pada penelitian menggunakan SPK, Data kriteria dibutuhkan dalam proses perhitungan metode. Pada penelitian mengenai pemilihan Anggota SEMAF, kriteria yang dijadikan sebagai acuan dalam pemilihan Anggota SEMAF disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria	Tipe
C ₁	Afeksi	Benefit
C ₂	Karakter	Benefit
C ₃	Kritis	Benefit
C ₄	Intelektual	Benefit
C ₅	Psikomotorik	Benefit

Pada tabel data alternatif, masih ada data yang berbentuk linguistic. Sehingga harus diubah kedalam bentuk angka dengan menggunakan pembobotan. Maka, bisa dilihat rating kecocokan antara alternatif dan kriteria, bobot penilaian terhadap subkriteria, yaitu :Sangat Baik: 4, Baik: 3, Cukup: 2, Kurang: 1, bobot antara alternatif dan kriteria disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Subkriteria

Kode	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
A1	Dhea Aulia N	4	3	3	2	2
A2	Nurul Fahimah	4	3	3	4	3
A3	Gibran Arief R	3	4	2	4	1
...
A50	Aninda Aulia	4	4	3	2	2

Perhitungan dengan metode ROC adalah sebagai berikut [6].

$$W_1 = \frac{\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{2,333}{5} = 0,4567$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{1,283}{5} = 0,2567$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,783}{5} = 0,1567$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,45}{5} = 0,09$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = \frac{0,5}{5} = 0,04$$

Dari hasil perhitungan yang telah diperoleh di atas, maka nilai bobot untuk setiap kriteria disajikan dalam Tabel 6 dan nilai alternatif pada tiap tiap kriteria disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 6. Nilai Bobot Kriteria (W_j)

NO	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot (W_j)
1	C ₁	Afeksi	0,4567
2	C ₂	Karakter	0,2567
3	C ₃	Kritis	0,1567
4	C ₄	Intelektual	0,09
5	C ₅	Psikomototrik	0,04

Tabel 7. Data Alternatif

Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Dhea Aulia N	4	3	3	2	2
A2	Nurul Fahimah	4	3	3	4	3
A3	Gibran Arief R	3	4	2	4	1
A4	Romi Herlangga	2	3	2	3	3
A5	Rais Sardi Siregar	2	2	1	2	3

Perhitungan dengan Metode WASPAS adalah sebagai berikut [6].

1. Membuat matriks Keputusan

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

2. Melakukan Normalisasi Matriks

$$x_1 = 4 + 4 + 3 + 2 + 2$$

$$A_{11} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{12} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{13} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{14} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{15} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$x_2 = 3 + 3 + 4 + 3 + 2$$

$$A_{21} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{22} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{23} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{24} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{25} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$x_3 = 3 + 3 + 2 + 2 + 1$$

$$A_{31} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{32} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{33} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{34} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{35} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$x_4 = 2 + 4 + 4 + 3 + 2$$

$$A_{41} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$A_{42} = \frac{4}{4} = 1$$

$$A_{43} = \frac{4}{4} = 1$$

4. Menentukan Preferensi Qi

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5(((1 \times 0,4567) + (0,75 \times 0,2567) + (1 \times 0,1567) + (0,5 \times 0,09) + (0,66 \times 0,04)) + \\ &\quad 0,5((1^{0,4567} \times 0,75^{0,2567} \times 1^{0,1567} \times 0,5^{0,09} \times 0,66^{0,04})) \\ &= 0,5 (0,4567 + 0,192525 + 0,1566 + 0,045 + 0,0264) \\ &\quad 0,5 (1 \times 0,928812 \times 1 \times 0,939522 \times 0,983516) \\ &= 0,5 (0,877325) + 0,5 (0,858254) \\ &= 0,8677895 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0,5(((1 \times 0,4567) + (0,75 \times 0,2567) + (1 \times 0,1567) + (1 \times 0,09) + (1 \times 0,04)) + \\ &\quad 0,5((1^{0,4567} \times 0,75^{0,2567} \times 1^{0,1567} \times 1^{0,09} \times 1^{0,04})) \\ &= 0,5 (0,4567 + 0,192525 + 0,1566 + 0,09 + 0,04) \\ &\quad 0,5 (1 \times 0,928812 \times 1 \times 1 \times 1) \\ &= 0,5 (0,96925) + 0,5 (0,928812) \\ &= 0,932327 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_3 &= 0,5(((0,75 \times 0,4567) + (1 \times 0,2567) + (0,66 \times 0,1567) + (1 \times 0,09) + (0,33 \times 0,04)) + \\ &\quad 0,5((0,75^{0,4567} \times 1^{0,2567} \times 0,66^{0,1567} \times 1^{0,09} \times 0,33^{0,04})) \\ &= 0,5 (0,342525 + 0,2567 + 0,103422 + 0,09 + 0,0132) \\ &\quad 0,5 (0,87688 \times 1 \times 0,936963 \times 1 \times 0,956622) \\ &= 0,5 (0,805847) + 0,5 (0,785964) \\ &= 0,7959055 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_4 &= 0,5((0,5 \times 0,4567) + (0,75 \times 0,2567) + (0,66 \times 0,1567) + (0,75 \times 0,09) + (1 \times 0,04)) + \\ &\quad 0,5((0,5^{0,4567} \times 0,75^{0,2567} \times 0,33^{0,1567} \times 0,75^{0,09} \times 1^{0,04})) \\ &= 0,5 (0,22835 + 0,19225 + 0,051711 + 0,0675 + 0,04) \\ &\quad 0,5 (0,728651 \times 0,928812 \times 0,840525 \times 0,974409 \times 1) \\ &= 0,5 (0,579811) + 0,5 (0,554292) \\ &= 0,625845 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_5 &= 0,5((0,5 \times 0,4567) + (0,5 \times 0,2567) + (0,33 \times 0,1567) + (0,5 \times 0,09) + (1 \times 0,04)) + \\ &\quad 0,5((0,5^{0,4567} \times 0,5^{0,2567} \times 0,33^{0,1567} \times 0,5^{0,09} \times 1^{0,04})) \\ &= 0,5 (0,22835 + 0,12835 + 0,051711 + 0,045 + 0,04) \\ &\quad 0,5 (0,728651 \times 0,8370002 \times 0,840525 \times 0,939522 \times 1) \end{aligned}$$

$$A_{48} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$A_{45} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$x_5 = 2 + 3 + 1 + 3 + 3$$

$$A_{51} = \frac{2}{3} = 0,66$$

$$A_{52} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{53} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$A_{58} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{55} = \frac{3}{3} = 1$$

3. Dari perhitungan diatas diperoleh matriks Xij

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 1 & 0,75 & 1 & 0,5 & 0,66 \\ 1 & 0,75 & 1 & 1 & 1 \\ 0,75 & 1 & 0,66 & 1 & 0,33 \\ 0,5 & 0,75 & 0,66 & 0,75 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 0,33 & 0,5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= 0,5 (0,2467055) + 0,5 (0,481618)$$

$$= 0,488153$$

Berdasarkan hasil perhitungan preferensi dari A1–A5 maka diperoleh hasil prangkingan alternatif disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Prangkingan A1 – A5

Kode Alternatif	Alternatif	Hasil	Ranking
A2	Nurul Fahima	0.9323	1
A1	Dhea Aulia	0.8681	2
A3	Gibran Arif	0.7972	3
A4	Romi	0,6258	4
A5	Rais Sardi	0.4882	5

Berdasarkan hasil perhitungan preferensi dari A1–A50 maka diperoleh hasil prangkingan alternatif disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Perangkingan

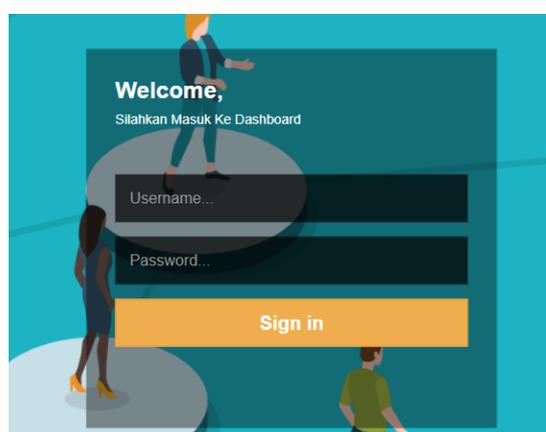
Kode Alternatif	Hasil	Ranking
A23	0.9850	1
A9	0.9528	2
A2	0.9473	3
...
A30	0.4661	50

Dari tabel perhitungan diatas sesuai dengan ketentuan penggunaan metode waspas yaitu rangking tertinggi menjadi alternatif yang paling tepat, dilihat sebagai hasil akhir calon anggota yang layak dan tidak layak untuk menjadi anggota organisasi SEMAF.

Selanjutnya pengujian sistem, pada tahap pengujian dilakukan dengan cara menggunakan aplikasi *web* dengan media *web browser* yaitu *google chrome* [12] [13]. Pengujian dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Tahap pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *localhost* sebagai server uji [10][16][17][18].

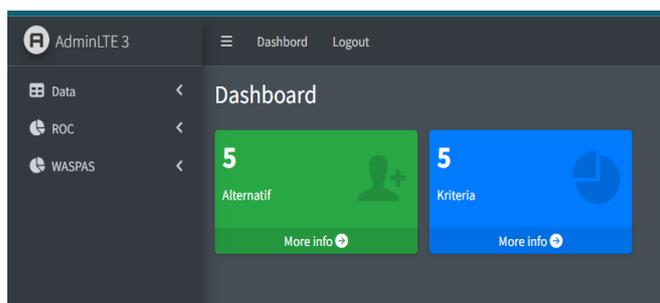
Berikut ini adalah hasil pengujian yang dilakukan :

1. Pada halaman login ini *user* dapat melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* agar bisa masuk ke aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan anggota SEMAF disajikan dalam Gambar 3.



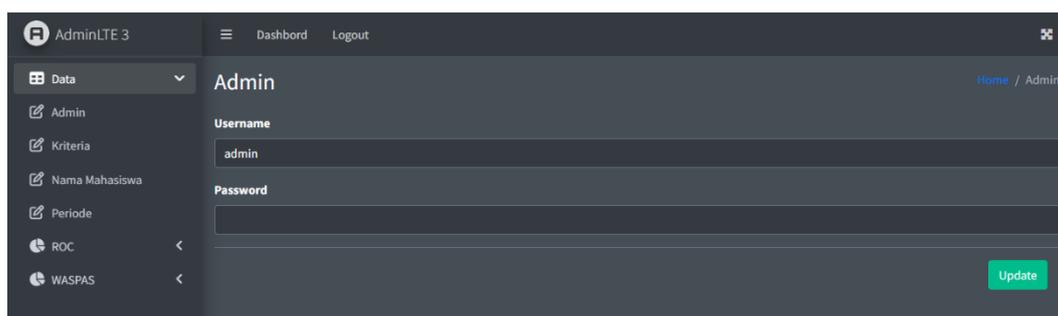
Gambar 3. Form Login

2. Setelah melakukan login, *user* akan masuk ke halaman dashboard, yang dimana didalamnya terdapat fitur Data, ROC dan WASPAS. Serta data alternatif dan data kriteria disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Dashboard

- Setelah dari menu dashboard, *user* bisa langsung beralih ke menu data, dimana di dalamnya terdapat beberapa fitur seperti, Fitur admin yang Dimana *user* bisa mengubah sandi sesuai keinginan disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Fitur Admin

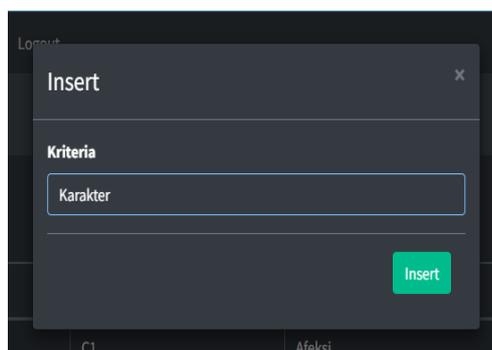
- Menampilkan kriteria yang sudah diinputkan sesuai dengan hasil riset. Data yang di input berupa data kriteria yang telah di dapat. Pada tampilan ini *user* dapat melakukan pengeditan dan penghapusan sesuai dengan kebutuhan disajikan dalam Gambar 6.

The image shows the 'Data Kriteria' page in AdminLTE 3. It features a table with 5 rows and 4 columns: 'No', 'Kode', 'Kriteria', and 'Action'. Each row contains a number, a code (C1-C5), a criterion name, and edit/delete icons. A search bar is located at the top right. At the bottom, it says 'Showing 1 to 5 of 5 entries' and has 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons.

No	Kode	Kriteria	Action
1	C1	Afeksi	[Edit] [Delete]
2	C2	Karakter	[Edit] [Delete]
3	C3	Kritis	[Edit] [Delete]
4	C4	Intelektual	[Edit] [Delete]
5	C5	Psikomotorik	[Edit] [Delete]

Gambar 6. Data Kriteria

- Pada tampilan ini *user* bisa memasukkan kriteria yang telah ditentukan, setelah itu klik tombol *insert* maka data yang di masukkan akan terinput di bagian data kriteria disajikan dalam Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan input data kriteria

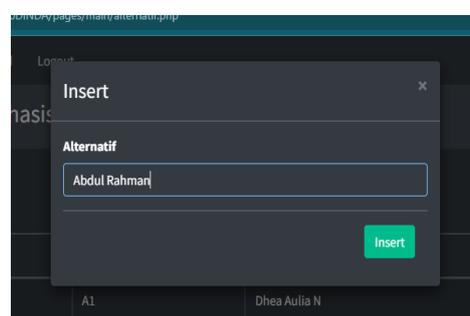
6. Pada tampilan ini *user* dapat melihat data alternatif yang telah di inputkan sesuai dengan data hasil riset. *User* juga dapat melakukan pengidatan dan penghapusan jika tidak sengaja melakukan kesalahan pada penginputan disajikan dalam Gambar 8.

A screenshot of a web application interface showing a table with 5 rows of student data. The table has columns for "No", "Kode", "Alternatif", and "Action". Each row contains a number, a code (A1 to A5), a student name, and edit/delete icons. A search bar is at the top right, and pagination controls are at the bottom right.

No	Kode	Alternatif	Action
1	A1	Dhea Aulia N	 
2	A2	Nurul Fahimah	 
3	A3	Gibran Arief R	 
4	A4	Romi Herlangga	 
5	A5	Rais Sardl Siregar	 

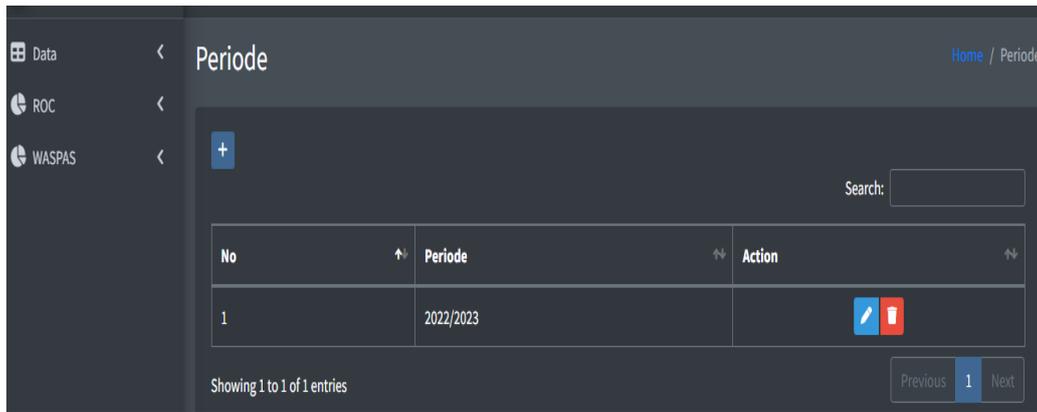
Gambar 8. Tampilan Fitur Nama Mahasiswa

7. Dibagian ini *user* dapat menambahkan atau menginput data alternatif yang ingin di tambahkan, setelah itu klik tombol *insert* maka data yang dimasukkan akan terinput di data alternatif disajikan dalam Gambar 9.



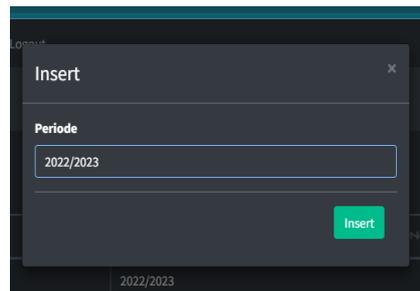
Gambar 9 Tampilan Penginputan Nama Mahasiswa

8. Pada bagian tampilan priode ini, *user* bisa mengedit, menghapus serta menambahkan priode sesuai dengan keinginan atau kebutuhan disajikan dalam Gambar 10.



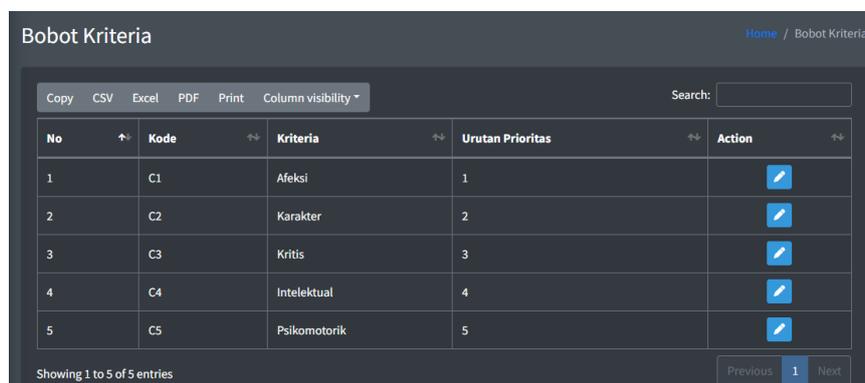
Gambar 10. Tampilan Fitur Priode

9. Pada tampilan ini, user dapat memasukkan priode yang diinginkan, setelah itu *user* dapat mengklik tombol *insert*, maka, data yang dimasukkan akan terinput disajikan dalam Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Fitur Priode

10. Pada tampilan ini, *user* dapat melihat kode kriteria, kriteria serta urutan prioritas dari bobot kriteria tersebut. Selain itu *user* juga bisa melakukan pengeditan jika ada kriteria yang salah disajikan dalam Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Bobot Kriteria

11. Pada bagian ini *user* dapat melihat bobot di setiap kriteria, serta dapat melakukan penambahan, pengeditan dan penghapusan jika ada kriteria yang tidak sesuai disajikan dalam Gambar 13.

No	Kriteria	Nilai Awal	Bobot	Action
1	Afeksi	Sangat Baik	4	[Edit] [Delete]
2	Afeksi	Baik	3	[Edit] [Delete]
3	Afeksi	Cukup	2	[Edit] [Delete]
4	Afeksi	Kurang	1	[Edit] [Delete]
5	Karakter	Sangat Baik	4	[Edit] [Delete]
6	Karakter	Baik	3	[Edit] [Delete]
7	Karakter	Cukup	2	[Edit] [Delete]

Gambar 13. Tampilan Bobot Subkriteria

12. Pada tampilan ini, *user* dapat memasukkan bobot dari setiap kriteria sesuai dengan data yang diberikan oleh anggota SEMAF. Setelah itu *user* dapat mengklik tombol *insert*, maka data dimasukkan akan terinput disajikan dalam Gambar 14.

Insert

Kriteria: Afeksi

Nilai Awal: Cukup

Bobot: 1

[Insert]

Gambar 14. Tampilan Penginputan Sub Kriteria

13. Ditampilan ini, *user* dapat melihat model perhitungan dari pembobotan ROC. Dimana dari hasil perhitungan tersebut akan dijadikan bobot untuk mencari data alternatif mana yang memiliki nilai tertinggi serta terendah disajikan dalam Gambar 15.

Kriteria	Urutan Prioritas
C1	1
C2	2
C3	3
C4	4
C5	5

Pembobotan ROC

Kriteria	Bobot
C1	0.456666666666667
C2	0.256666666666667
C3	0.156666666666667
C4	0.09
C5	0.04
Total	1

Gambar 15. Tampilan Model Perhitungan

14. Pada tampilan ini *user* dapat melihat data alternatif yang telah diinput, serta dapat memberikan nilai pada setiap data alternatif sesuai dengan kriteria yang ada disajikan

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

dalam Gambar 16.

No	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai	Rank	Action
1	A1	Dhea Aulia N						0.0000		
2	A2	Nurul Fahimah						0.0000		
3	A3	Gibran Arief R						0.0000		
4	A4	Romi Herlangga						0.0000		
5	A5	Rais Sardi Siregar						0.0000		

Gambar 16. Tampilan Data Alternatif

15. Pada tampilan ini *user* dapat memasukkan nilai di masing–masing data alternatif sesuai dengan nilai yang telah diberikan oleh anggota SEMAF. Jika sudah maka *user* bisa menekan tombol *insert* maka nilai yang di masukkan akan terinput disajikan dalam Gambar 17.

Gambar 17. Tampilan Input Nilai

16. Pada tampilan ini *user* dapat melihat data alternatif yang dimana setiap data alternatif telah diberikan nilai sesuai dengan hasil data riset disajikan dalam Gambar 18.

No	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai	Rank
1	A1	Dhea Aulia N	Sangat Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	0.8215	
2	A2	Nurul Fahimah	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	0.8822	
3	A3	Gibran Arief R	Baik	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Kurang	0.7609	
4	A4	Romi Herlangga	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik	0.5908	
5	A5	Rais Sardi Siregar	Cukup	Cukup	Kurang	Cukup	Baik	0.4634	
6	A6	Nabila	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0.8543	

Gambar 18. Tampilan Data Nilai Alternatif

17. Pada tampilan ini, *user* juga bisa melihat nilai tertinggi dan terendah yang diperoleh dari hasil penginputan nilai yang dilakukan sebelumnya. *User* juga dapat melihat rangking dari

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

setiap alternatif yang ada disajikan dalam Gambar 19.

No	Kode	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai	Rank	Action
1	A1	Dhea Aulia N	Sangat Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	0.8215	3	
2	A2	Nurul Fahimah	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	0.8822	1	
3	A3	Gibran Arief R	Baik	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Kurang	0.7609	4	
4	A4	Romi Herlangga	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik	0.5908	5	
5	A5	Rais Sardi Siregar	Cukup	Cukup	Kurang	Cukup	Baik	0.4634	6	
6	A6	Nabila	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	0.8543	2	

Gambar 19. Tampilan Hasil Perangkingan

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Sistem Pendukung Keputusan dalam merekrut calon anggota baru SEMAF, Pengambilan Keputusan untuk perekrutan anggota baru SEMAF menggunakan metode ROC dan metode WASPAS sebagai perangkingan. Berdasarkan hasil, nilai tertinggi 0.9850 yaitu A23 dan Nilai terendah 0,4641 yaitu A30. Dengan membuat system berbasis WEB menggunakan metode ROC dan WASPAS dapat menghasilkan nilai optimum. Kemudian nilai tersebut dapat digunakan untuk menentukan perangkingan pada system perekrutan anggota baru SEMAF. Berdasarkan pembahasan pada penelitian ini, maka terdapat saran peneliti yaitu Sistem dapat dikembangkan agar menggunakan metode lain dalam perekrutan anggota baru dan sistem dapat diperbarui sesuai dengan keperluan dan ketentuan dari organisasi.

Referensi

- [1] Firman, P. Indriawati, and B. Basri, "Penguatan Islam Wasathiyah melalui Organisasi Lembaga Dakwah Kampus," *Jurnal Mu'allim*, vol. 4, no. 2, pp. 316–333, 2022, doi: 10.35891/muallim.v4i2.3093.
- [2] S. Damanik, J. Supriadi, and S. Lase, "Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode ROC dan WASPAS," *Sensasi*, pp. 604–608, 2019.
- [3] R. Anjasmaya and S. Andayani, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Komoditi Sayuran Berdasarkan Karakteristik Lahan Menggunakan Metode PROMETHEE," *JUITA: Jurnal Informatika*, vol. 6, no. 2, p. 127, 2018, doi: 10.30595/juita.v6i2.3505.
- [4] R. D. Sianturi, "Penerapan Metode Waspas untuk Pengambilan Keputusan Penerimaan Siswa/i Baru," *Teknologi Informasi Komputer dan Sains*, pp. 66–71, 2019.
- [5] D. P. Utomo and G. L. Ginting, "Penerapan Metode Pembobotan ROC dan Metode WASPAS pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Penerima Bantuan UKT," *Jurnal Computer System*, vol. 4, no. 1, pp. 252–259, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.1984.
- [6] E. S. Nabila, R. Rahmawati, and T. Widiari, "Implementasi Metode SAW dan WASPAS dengan Pembobotan ROC dalam Seleksi Penerimaan Peserta Didik Baru (Studi Kasus: Madrasah Tsanawiyah (MTs) Negeri Kisaran Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara Tahun Ajaran 2018/2019)," *Jurnal Gaussian*, vol. 8, no. 4, pp. 428–438, <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- 2019, doi: 10.14710/j.gauss.v8i4.26723.
- [7] M. Badaruddin, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan menerapkan Kombinasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Rank Order Centroid (ROC),” *JMIB: Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 3, no. 4, p. 366, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1508.
- [8] J. Hutahaean, N. Mulyani, Z. Azhar, and A. K. Nasution, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supervisor Karyawan dengan Menggunakan Metode ROC-SAW,” *JURIKOM: Jurnal Riset Komputer*, vol. 9, no. 3, p. 550, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i3.4137.
- [9] M. B. K. Nasution, K. Kusmanto, A. Karim, and S. Esabella, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Ketua Program Studi menerapkan Metode WASPAS dengan Pembobotan ROC,” *Building Informatics, Technologi Science*, vol. 4, no. 1, pp. 130–136, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1619.
- [10] R. Hermiati, A. Asnawati, and I. Kanedi, “Pembuatan E-Commerce pada Raja Komputer menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MYSQL,” *Jurnal Media Infotamasi*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- [11] A. Asmah and M. Fadlan, “Model Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Asisten Laboratorium menggunakan Perpaduan Metode ROC dan WASPAS,” *JIKA (Jurnal Informatika)*, vol. 6, no. 1, p. 64, 2022, doi: 10.31000/jika.v6i1.5516.
- [12] D. Zaliluddin, B. Budiman, and A. Rully, “Implementasi E-Government berbasis Android,” *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 83–88, 2020, doi: 10.30656/jsii.v7i2.2052.
- [13] A. Yani, B. Saputra, and R. T. Jurnal, “Rancang Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa dan Kehadiran Guru berbasis Web,” *Petir*, vol. 11, no. 2, pp. 107–124, 2018, doi: 10.33322/petir.v11i2.344.
- [14] R. Khalida, B. Bangun, M. Mesran, and N. Oktari, “Penerapan Metode ROC dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Penerimaan Asisten Perkebunan,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 937, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3092.
- [15] A. Aditiya and Gunawansyah, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Perawat Baru di PT. Medika Antapani dengan Pembobotan ROC dan Metode WASPAS,” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 6, no. 2, pp. 149–158, 2022, doi: 10.33379/gtech.v6i2.1599.
- [16] M. Saed Novendri *et al.*, “Aplikasi Inventaris Barang pada MTs Nurul Islam Dumai menggunakan PHP dan MYSQL.”
- [17] A. Fitri and P. Nia, “Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data PKL pada Divisi Humas PT Pegadaian,” *Jurnal Intra-Tech*, vol. 2, no. 2, pp. 12–26, 2018.
- [18] J. Winanjar and D. Susanti, “Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Desa berbasis WEB menggunakan PHP dan MySQL,” *SNASTI: Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains Teknologi*, pp. 3–3, 2021.