

METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA OPTIMASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PROSES REKRUTMEN STAF *VOLUNTEER*

Widiya Hartati¹, Intan Mutia², Nurullaeli³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Jalan Raya Tengah No. 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur
widiyahartaty@gmail.com¹, As.Syifaraa@gmail.com², leli.biofisika@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis komputer yang interaktif untuk membantu proses rekrutmen di PT. Halo Edukasi Indonesia, yang saat ini masih dilakukan secara manual dan bergantung pada penilaian subjektif. Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), sistem ini dirancang untuk mempermudah identifikasi dan penilaian kandidat *volunteer*, sekaligus mengoptimalkan proses penerimaan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Penelitian ini melibatkan perancangan sistem, pengumpulan data, perhitungan bobot kriteria, dan implementasi sistem yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas seleksi, memastikan tim yang direkrut memenuhi kebutuhan perusahaan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Rekrutmen, *Simple Additive Weighting* (SAW).

ABSTRACT

This research focuses on the development of an interactive computer-based Decision Support System (DSS) to enhance the recruitment process at PT. Halo Edukasi Indonesia, which currently relies on manual procedures and subjective evaluations. By employing the Simple Additive Weighting (SAW) method, the system is designed to facilitate the identification and assessment of volunteer candidates, while optimizing the recruitment process according to predefined criteria. The research involves system design, data collection, criteria weighting calculations, and system implementation, with the aim of improving the efficiency and effectiveness of the selection process, ensuring that the recruited team meets the company's needs.

Key Word: Decision Support System, Recruitment, *Simple Additive Weighting* (SAW).

PENDAHULUAN

Peran sukarelawan sangat penting dalam mendukung program-program pendidikan untuk memberikan akses pendidikan yang lebih baik kepada masyarakat. PT. Halo Edukasi Indonesia, perusahaan yang bergerak di bidang pendidikan, mengandalkan dukungan sukarelawan untuk memperluas jangkauan program-programnya. Melibatkan sukarelawan yang berkualitas sangat penting karena kesalahan dalam pemilihan dapat berdampak negatif pada kinerja organisasi. Oleh karena itu, penelitian tentang sistem pendukung keputusan dalam proses penerimaan sukarelawan menjadi relevan. Metode SAW sering digunakan untuk memberikan bobot pada kriteria penerimaan calon sukarelawan dan menghitung nilai total setiap kandidat, sehingga memudahkan pemilihan kandidat terbaik untuk perusahaan.

Menurut KBBI, optimasi adalah proses atau metode untuk mencapai hasil yang paling

optimal atau terbaik. Istilah optimasi sendiri berasal dari bahasa Inggris, yaitu "*Optimization*" yang berarti upaya untuk mencapai kondisi yang paling optimal (Maharany, 2006, dalam Siregar dkk., 2022, h. 306-318). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan, termasuk identifikasi masalah, pemilihan data relevan, penentuan pendekatan, dan evaluasi hasil alternatif (Limbong dkk., 2020, dalam Kristiana dkk., 2021, h. 472-478). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mampu melakukan proses pengambilan keputusan yang terstruktur, membantu pembuat keputusan dalam mengenali solusi optimal untuk suatu masalah khusus, sebagai berikut:

- 1) Penghematan waktu, SPK membantu mempercepat proses pengambilan keputusan yang efektif dengan menganalisis kelebihan dan kekurangan, sehingga waktu pengambilan keputusan dapat diperpendek.
- 2) Peningkatan akurasi data, SPK tanpa

adanya prasangka, melakukan analisis data dan menyajikannya dengan akurasi. 3) Signifikansi strategi, SPK memiliki kemampuan untuk menyesuaikan strategi operasional bisnis dengan mempertimbangkan faktor ekonomi serta tren masa lalu dan saat ini. 4) Cepat dan terarah, SPK membantu organisasi menjadi proaktif dalam mengatasi tantangan yang sedang dihadapi. 5) Penghematan, SPK memiliki potensi untuk mengurangi biaya yang terkait dengan pengumpulan, pemrosesan, dan analisis data. (Yanti & Limbong., 2021, h. 89-97). Rekrutmen adalah proses mencari dan menarik individu potensial untuk mengisi posisi kosong, yang kualitasnya berdampak signifikan pada kinerja dan kemajuan perusahaan (Yusman dkk., 2022, h. 12-22). Staf adalah individu atau kelompok dalam organisasi yang memberi saran dan layanan kepada fungsi Lini, yang bertanggung jawab langsung untuk mencapai tujuan tertentu (Damiyana dkk., 2020, h. 12-24). *Volunteer* adalah seseorang yang sukarela menyumbangkan energi, jasa, kemampuan, dan waktu tanpa kompensasi finansial atau keuntungan materi, untuk kegiatan yang dikoordinasikan oleh organisasi pelayanan (Az Zahra dkk., 2021, h. 171-183). *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode penjumlahan terbobot, di mana penilaian kinerja setiap alternatif pada semua atribut dijumlahkan dengan bobotnya masing-masing, untuk mencari total penjumlahan terbobot dari rating kinerja setiap alternatif pada seluruh atribut (Taufiq & Permana, 2018, h. 186-194). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki dua jenis atribut, yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*) (Mardani, 2015, dalam Veza & Arifin, 2020, h. 71-78). SAW memiliki berbagai keuntungan dalam pengambilan keputusan, sebagai berikut: 1) SAW menyediakan model yang mudah dipahami bagi penggunanya, dan dapat diterapkan dengan fleksibilitas untuk berbagai jenis permasalahan yang bersifat tidak terstruktur. 2) SAW mencerminkan cara berpikir yang alami untuk mengklasifikasikan elemen-elemen sistem ke dalam tingkatan yang berbeda, serta mengelompokkan unsur-unsur yang serupa atau sejenis di setiap tingkatan tersebut. 3) SAW menyediakan skala pengukuran dan

menawarkan metode untuk menentukan prioritas. 4) SAW memberikan evaluasi terhadap konsistensi logis dari usulan-usulan yang diterapkan untuk menetapkan prioritas. 5) SAW membimbing ke suatu pemahaman menyeluruh terhadap alternatif yang muncul dalam menghadapi suatu masalah. 6) SAW menyediakan platform untuk penilaian yang tidak bersifat memaksa, melainkan sesuai dengan sudut pandang masing-masing individu. 7) SAW memungkinkan setiap individu atau kelompok untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap logika dan intuisi terkait dengan masalah yang sebelumnya telah diidentifikasi melalui metode SAW (*Simple Additive Weighting*). (Siswono dkk., 2017, h. 62-73). Perangkat lunak adalah komponen dari sistem kompleks. Proses dimulai dengan merumuskan kebutuhan semua elemen sistem dan memutuskan mana yang akan dikembangkan menjadi perangkat lunak (Ayoub dkk., 2020). Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek (OOP) yang mampu berjalan di berbagai sistem operasi (Mardiani dkk., 2017, dalam Nuraeni, 2023, h. 28). NetBeans sebagai IDE yang layak untuk pengembangan dan pengujian aplikasi Java (Enterprise, 2017, dalam Nuraeni, 2023, h. 31). XAMPP adalah perangkat lunak yang terdiri dari Apache HTTP server, MySQL, PHP, dan Perl, digunakan untuk pemrograman dan manajemen *database* (Aryanto, 2016, dalam Nuraeni, 2023, h. 28). MySQL adalah server basis data multi-threaded yang menggunakan SQL, dengan data disimpan dalam *database* dan tabel (Faisal, 2017, dalam Nuraeni, 2023, h. 34). PhpMyAdmin adalah alat yang digunakan untuk mengelola basis data MySQL pada sistem komputer (Sarwandi, 2016, dalam Nuraeni, 2023 h. 33).

Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem rekrutmen staf *volunteer* yang mempermudah identifikasi dan penilaian kandidat di PT. Halo Edukasi Indonesia, serta memahami secara rinci bobot penilaian yang diterapkan. Penelitian ini juga mencakup implementasi dan uji coba sistem untuk mendukung proses rekrutmen sesuai kriteria yang ditentukan, dengan menggunakan metode

SAW sebagai dasar sistem pendukung keputusan untuk mengoptimalkan penerimaan staf *volunteer*.

METODE PENELITIAN

Dalam proses pendukung keputusan dengan metode SAW, sistem menggunakan matriks yang didasarkan pada kriteria yang telah ditentukan. Sistem ini akan melakukan perhitungan untuk menormalkan matriks sesuai dengan jenis atributnya. Terdapat dua jenis atribut yang digunakan, yaitu keuntungan (*benefit*) dan biaya (*cost*). Proses ini menghasilkan nilai-nilai yang telah dinormalisasi. Rumus yang digunakan untuk proses normalisasi matriks sesuai dengan persamaan 1, diantaranya:

- a. Keuntungan (*Benefit*)

$$R_{ij} = \left\{ \frac{X_{ij}}{\text{Max} X_{ij}} \right\}$$

Keterangan:

R_{ij} = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi
 X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki tiap alternatif
 Max = Nilai maksimum tiap baris dan kolom
Benefit = Jika nilai terbesar merupakan nilai terbaik

- b. Biaya (*cost*)

$$R_{ij} = \left\{ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \right\}$$

Keterangan:

R_{ij} = Nilai dari *rating* kinerja ternormalisasi
 X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki tiap alternatif
 Min = Nilai minimum tiap baris dan kolom
Cost = Jika nilai terkecil merupakan nilai terbaik

- c. Ranking

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan:

V_i = Ranking untuk tiap alternatif
 W_j = Nilai bobot tiap kriteria
 R_{ij} = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi

Langkah berikutnya setelah normalisasi adalah mengharmonisasikan setiap elemen dalam matriks sehingga nilainya memiliki skala yang seragam, dengan menggunakan berbagai rumus yang disesuaikan dengan kategori kriteria, diikuti dengan mengalikan

hasil normalisasi matriks dengan bobot yang sesuai untuk setiap kriteria, menjumlahkan semua hasil perkalian, dan menyusun peringkat untuk memastikan hasil perhitungan alternatif yang sangat akurat dalam metode SAW.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan selama penelitian ini, PT Halo Edukasi Indonesia masih mengandalkan sistem manual dalam rekrutmen, yang meskipun menghasilkan kandidat, memiliki keterbatasan seperti kriteria seleksi yang tidak jelas, evaluasi subjektif, risiko ketidakadilan, efisiensi rendah, potensi kesalahan manusia, serta penyimpanan data yang kurang efektif. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini dikembangkan sebagai solusi dengan menerapkan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan agar dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi kinerja dalam proses rekrutmen. Oleh karena itu, dirancang sistem aplikasi pendukung keputusan rekrutmen staf *volunteer* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) melalui aplikasi dengan bahasa pemrograman Java NetBeans pada PT Halo Edukasi Indonesia. Adapun analisis pemecahan masalah metode SAW meliputi:

A. Pembahasan Algoritma

1. Menentukan Alternatif

Pada Tabel 1, alternatif dalam penelitian ini adalah calon staf *volunteer* pada batch 1.0 PT Halo Edukasi Indonesia.

Tabel 1 Alternatif

Alternatif	Nama Kandidat
A1	Kresna Dwipa Setyanto
A2	Fanny Rahmasari
A3	Suri Rahayu
A4	Diny Aprilisyanda
A5	Azizatur Rohmah
A6	Dirda Rahma Elika
A7	Nadifah
A8	Arabella
A9	Bagas Febriansyah

2. Kriteria Rekrutmen

Pada Tabel 2, kriteria yang digunakan dalam penelitian ini merupakan ketentuan dari perusahaan.

Tabel 2 Kriteria

Kriteria (K)	Keterangan
K1	Kemampuan Bahasa
K2	Ketersediaan Waktu
K3	Keterampilan
K4	Pengalaman Terkait
K5	Hasil Wawancara

3. Bobot kriteria

Bobot untuk setiap kriteria telah ditentukan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Bobot Kriteria

Nilai Kriteria	Bobot	Keterangan
0	0-50	Sangat Buruk, tidak di rekomendasikan
1	51-65	Buruk, tidak di rekomendasikan
2	66-75	Kurang, di rekomendasikan
3	76-80	Cukup, di rekomendasikan
4	81-90	Baik, di rekomendasikan
5	92-100	Sangat Baik, di rekomendasikan

4. Matriks Hasil Normalisasi

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi yang telah dilakukan, diperoleh matriks normalisasi R yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Matriks Hasil Normalisasi

$$\text{Matriks X} = \begin{bmatrix} 0,50 & 0,75 & 0,67 & 0,72 & 1 & 0,83 \\ 0,75 & 0,50 & 0,33 & 1 & 0,83 & 0,83 \\ 0,50 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,83 \\ 0,40 & 1 & 0,67 & 0,89 & 0,83 & 0,83 \\ 0,75 & 0,40 & 1 & 0,83 & 1 & 0,83 \\ 1 & 0,40 & 0,67 & 0,67 & 0,83 & 0,83 \\ 0,50 & 0,50 & 0,67 & 0,83 & 1 & 0,83 \\ 0,75 & 0,50 & 1 & 0,78 & 0,94 & 0,83 \\ 0,75 & 1 & 0,33 & 0,83 & 1 & 0,83 \end{bmatrix}$$

5. Data Alternatif Matriks Keputusan

Tabel 5 menunjukkan hasil data alternatif berdasarkan matriks normalisasi.

Tabel 5 Data Alternatif Matriks Keputusan

Alternatif	KB	KW	PGL	KTR	WCR
A1	0,50	0,75	0,67	0,72	1
A2	0,75	0,50	0,33	1	0,83
A3	0,50	1	1	1	0,83
A4	0,40	1	0,67	0,89	0,83
A5	0,75	0,40	1	0,83	1
A6	1	0,40	0,67	0,67	0,83
A7	0,50	0,50	0,67	0,83	1
A8	0,75	0,50	1	0,78	0,94

A9	0,75	1	0,33	0,83	1
----	------	---	------	------	---

6. Hasil Perangkingan

Tabel 6 berisi perhitungan total akhir untuk menentukan peringkat dari nilai tertinggi hingga terendah dari masing-masing kandidat.

Tabel 6 Hasil Perangkingan

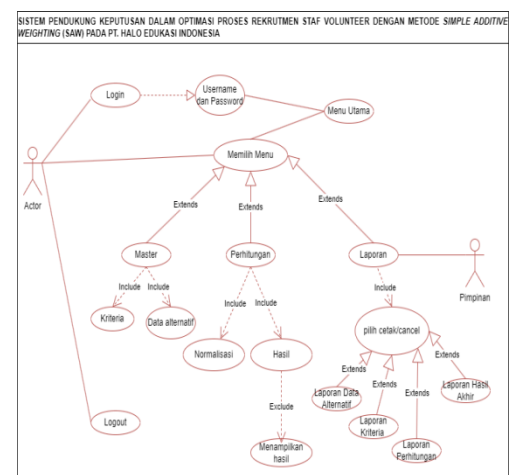
Peringkat	Nama Kandidat	Nilai Akhir
1	Suri Rahayu	86,6
2	Azizatur Rohmah	79,6
3	Arabella	79,4
4	Bagas Febriansyah	78,2
5	Diny Aprilisyanda	75,8
6	Kresna Dwipa	72,8
7	Dirda Rahma Elika	71,4
8	Nadifah	70
9	Fanny Rahmasari	68,2

B. Permodelan Perangkat Lunak

1. Use case Diagram

Use case diagram mengidentifikasi fungsi-fungsi dalam sistem dan pengguna yang berhak mengaksesnya. Diagram ini menunjukkan admin HR rekrutmen sebagai satu-satunya aktor.

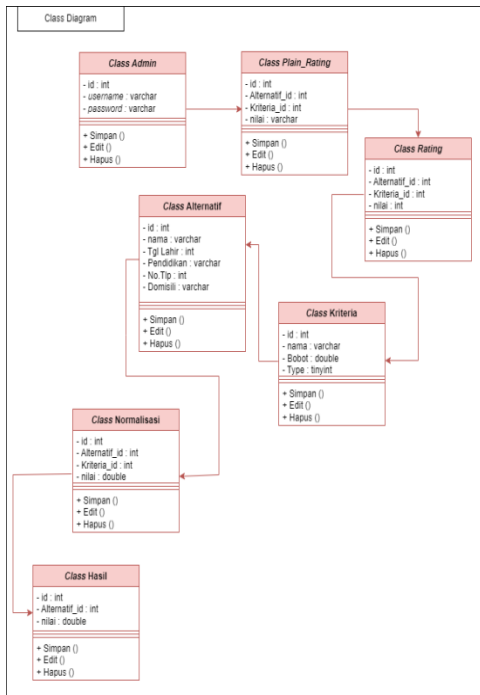
Use case yang diidentifikasi meliputi login, pengelolaan kriteria, pengelolaan data alternatif, proses perhitungan, dan hasil perhitungan dengan metode SAW.



Gambar 1 Use case Diagram

2. Class Diagram

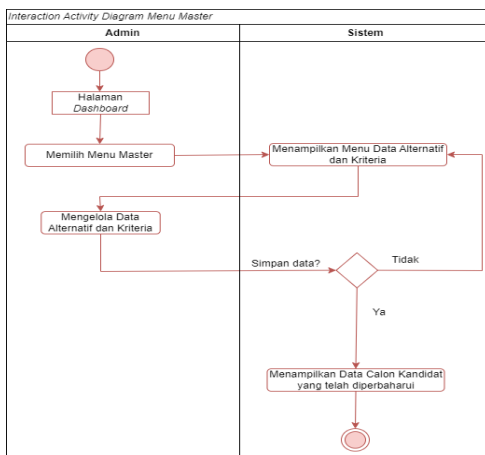
Model class diagram menggambarkan struktur dan hubungan antara kelas, paket, dan objek. Berikut adalah class diagram untuk penerapan metode SAW dalam penentuan calon staf volunteer terbaik.



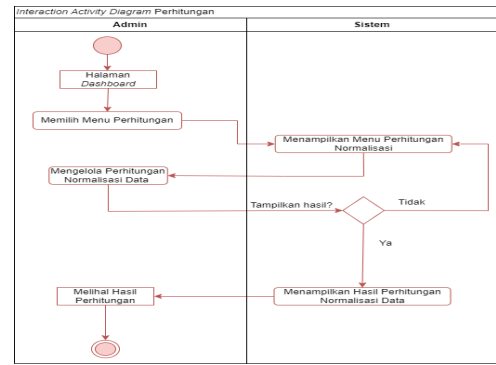
Gambar 2 Class Diagram

3. Activity Diagram

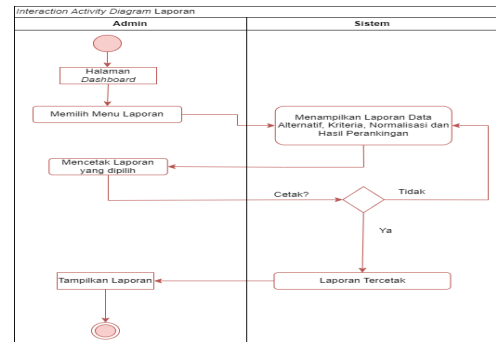
Activity diagram adalah representasi visual dari urutan aktivitas dalam suatu proses, menggambarkan kegiatan sistem dari awal hingga akhir. Berikut adalah diagram aktivitas untuk penerapan metode SAW dalam menentukan calon staf *volunteer* terbaik, meliputi diagram aktivitas menu *login*, menu *master*, perhitungan dan laporan.



Gambar 3 Activity Diagram Menu Master



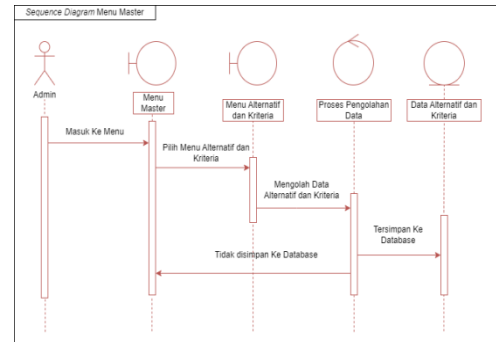
Gambar 4 Activity Diagram Perhitungan



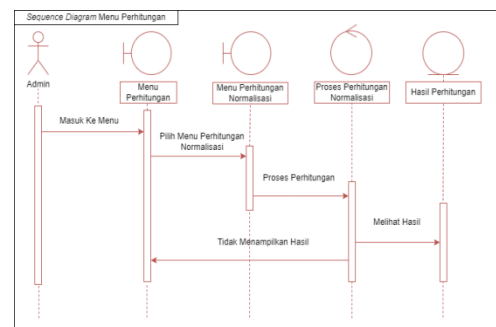
Gambar 5 Activity Diagram Laporan

4. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk mengilustrasikan interaksi antara objek selama rentang waktu tertentu. Berikut adalah diagram urutan dari sistem yang telah dirancang:



Gambar 6 Sequence Diagram Menu Master



Gambar 7 Sequence Diagram Perhitungan

Edukasi Indonesia (Hellocation) atas izin dan dukungan penuh yang diberikan selama proses penelitian ini. Terima kasih juga kepada Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA) atas ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Siregar & Nur Wening. (2022). Analisis Optimasi Transaksi Digital pada Sistem Informasi Pengadaan Sekolah (SIPLAH) PT. Intan Pariwara Hasian. *EBISMEN; Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Manajemen* 1(4), 306-318. <https://journal.unimar-amni.ac.id/index.php/EBISMEN/article/view/169>
- Kristiana & Simorangkir. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode (SAW) *Simple Additive Weighting*. *TIN; Terapan Informatika Nusantara* 1(9), 472-478. <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/656>
- Yusman dkk. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Pada PT Pelindo I Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). *Jurnal Digit* 2(1), 12-22. <http://jurnaldigit.org/index.php/DIGIT/article/view/213>
- Damiyana & Sari. (2020). Tugas Dan Tanggung Jawab *Staff Front Office* Pada Rumah Sakit Mekarsari. *Jurnal Lentera Bisnis* 9(1), 12-24.
- Az Zahra F. & Nulhaqim .(2021). Proses *Staffing* Dan Pengembangan Staf Relawan Covid-19 Oleh Pemerintah Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Pekerjaan Sosial* 3(2), 171-183.
- Taufiq & Permana. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW) Studi

Kasus PT. Trafoindo Prima Perkasa. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi* 4(4), 186-194. <https://jurnal.uai.ac.id/index.php/SST/article/view/309>

- Veza & Arifin. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Calon Mahasiswa Non Aktif Dengan Metode *Simple Additive Weighting*. *JIK; Jurnal Industri Kreatif* 3(2), 71-78. <https://ojs3.lppm-uis.org/index.php/JIK/article/view/29>
- Siswono dkk. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Program Raskin Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada Kelurahan Kesambi. *Jurnal Digit* 7(1), 62-73.
- Ayoub dkk. (2020). Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal ELTIKOM* 1(1), 1-10.
- Nuraeni. (2023). Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Penentuan Siswa Teladan Pada SMP Miftahul Huda. Disusun Oleh: Program Studi Teknik Dan Ilmu Komputer Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta.

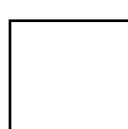
Biografi Penulis



Widiya Hartati, Universitas Indraprasta PGRI, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Teknik Informatika.



Intan Mutia, S.T., M.M.S.I., Dosen Pembimbing Materi, Universitas Indraprasta PGRI, Teknik Informatika.



Nurullaeli, M.Si., Dosen Pembimbing Teknik, Universitas Indraprasta PGRI, Teknik Informatika.