

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JASA PENGIRIMAN DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* PADA PT.DWI MULTI MAKMUR**

**Hendi Prasetyo**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu  
Komputer Universitas Indraprasta PGRI  
email: penulis [prastio199806@gmail.com](mailto:prastio199806@gmail.com)

### **Abstrak**

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Pengiriman dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* Skripsi/Tugas Akhir: Jakarta: Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Program Studi Informatika: Universitas Indraprasta PGRI. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang meningkatkan efisiensi dalam pemilihan jasa pengiriman pada PT Dwi Multi Makmur menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa sistem SAW ini dapat memberikan penilaian yang lebih akurat dan objektif berdasarkan kriteria yang relevan, membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan efisien. Dengan sistem ini, efisiensi proses pemilihan jasa pengiriman dapat meningkat, sumber daya yang optimal, dan kesalahan dalam pengambilan keputusan dapat diminimalisir. Secara keseluruhan, penggunaan metode SAW dalam sistem pemilihan jasa pengiriman telah membantu meningkatkan kinerja bagian *warehouse* PT Dwi Multi Makmur.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting, Pemilihan jasa pengiriman

### **PENDAHULUAN**

Sistem dan prosedur kerja memiliki peran penting dalam menentukan efektivitas suatu pekerjaan. Penggunaan sistem yang tepat akan menghasilkan hasil yang optimal. Kemajuan teknologi informasi saat ini berperan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam cara berpikir dan menyelesaikan masalah. Dengan adanya perkembangan ini, berbagai tantangan dapat diatasi dengan lebih cepat dan efisien dibandingkan sebelumnya. Selain itu, teknologi juga mempermudah pengolahan informasi, sehingga data yang dihasilkan dapat lebih bermanfaat bagi penggunanya. Salah satu bidang yang sangat bergantung pada teknologi informasi adalah logistik perusahaan. Peningkatan permintaan jasa pengiriman barang menyebabkan semakin banyaknya perusahaan ekspedisi yang tersedia. Namun, hal ini juga menimbulkan tantangan bagi perusahaan dalam memilih layanan ekspedisi yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka, baik dari segi biaya, kecepatan pengiriman, keamanan, maupun kualitas layanan.

PT Dwi Multi Makmur merupakan perusahaan yang berkembang di bidang penjualan suku cadang kontainer dan truk. Selain menjual secara konvensional di cabang Surabaya, Makassar, dan Jakarta, perusahaan ini juga memasarkan produknya melalui e-commerce. Namun, perusahaan menghadapi kendala dalam pengiriman

barang karena variasi ukuran dan karakteristik produk, termasuk risiko barang kecil yang mudah terselip. Meskipun telah memiliki kurir internal untuk pengiriman dalam Jabodetabek, perusahaan masih bergantung pada jasa ekspedisi untuk pengiriman ke luar wilayah tersebut. Sebelumnya, pemilihan mitra ekspedisi dilakukan secara manual berdasarkan kebiasaan, yang sering kali menyebabkan keterlambatan, kerusakan barang, serta biaya yang tidak terduga. Dampak terburuknya adalah kekecewaan pelanggan hingga hilangnya kepercayaan mereka. Oleh karena itu, PT Dwi Multi Makmur kini lebih selektif dalam memilih mitra ekspedisi. Untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif, perusahaan membutuhkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu dalam pemilihan mitra ekspedisi terbaik. SPK ini dikembangkan menggunakan metode **Simple Additive Weighting (SAW)**, yang memungkinkan perbandingan alternatif berdasarkan penilaian kinerja dengan metode penjumlahan terbobot. Dengan metode ini, proses normalisasi matriks keputusan dilakukan agar setiap alternatif dapat dibandingkan secara adil, sehingga keputusan yang diambil lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

## METODE PENELITIAN

Weighting biasa disebut juga dengan sebutan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Wulandari et al., 2023).

Metode Simple Additive Weighting adalah salah satu metode yang dipergunakan untuk menyelesaikan permasalahan Multi Atribute Decision Making. Konsep dasar dari metode Simple Additive Weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua attribut. Yang mana metode SAW ini di implementasikan pada suatu perangkat lunak yaitu java netbeans. Dengan demikian Simple Additive Weighting dapat menanggulangi permasalahan pemilihan karyawan yang layak mendapatkan insentif dari perusahaan (Rosyani et al., 2019).

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria. Metode SAW ini membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan ( $X$ ), kepada suatu skala yang dapat digunakan sebagai perbandingan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Nilai total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antar rating dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya. Metode SAW mengenal adanya dua atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit criteria*) dan kriteria biaya (*cost criteria*). Perbedaan mendasar dari kedua ini adalah pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan (Aprilian & Saputra, 2020:21)

Berdasarkan pengertian di atas, *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode yang digunakan sebagai penjumlahan terbobot yang mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria.

## 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan selama proses pembuatan sistem. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode pengumpulan diantaranya.

### a. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan beberapa orang dan melakukan tanya-jawab diantara partisipan dan narasumber (Interview). Metode wawancara terbagi menjadi 2 kategori, yaitu:

- 1) Wawancara terstruktur, dalam metode wawancara ini peneliti telah mengerti informasi apa dari narasumber yang tidak dapat diperoleh. Peneliti telah membuat daftar pertanyaan yang sistematis dalam metode ini. Peneliti juga dapat menggunakan berbagai alat penelitian, seperti perekam suara, kamera, atau alat lainnya.
- 2) Wawancara tidak terstruktur atau wawancara bebas. Dalam metode wawancara ini peneliti hanya memuat poin-poin penting dari masalah yang ingin digali dari responden, tanpa menggunakan pedoman wawancara dengan berisi pertanyaan-pertanyaan spesifik.

## 2. Studi Pustaka

Sistem merupakan kumpulan unsur-unsur, bagian-bagian, sub sistem atau komponen yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya dalam menunjang pencapaian suatu tujuan (Soufitri, 2023:3).

Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar (Samsudin & Islami, 2023).

Berdasarkan pengertian diatas sistem merupakan suatu kumpulan komponen dari subsistem, yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan yang menghasilkan suatu *output*.

## 3. Analisa Data

Pada tahap ini penulis melakukan analisa permasalahan dari rumusan masalah yang telah di jelaskan dan menemukan faktor yang cocok dengan algoritma SAW. Berikut alasan mengapa algoritma SAW cocok untuk penelitian ini.

**Tabel  
III. 1  
Kriteria dengan tingkatan dan nilai**

Kriteria	Tingkatan	Nilai
Biaya Pengiriman (semakin kecil biaya semakin baik)	biaya < Rp.8.000	1
	Biaya < Rp.10.000	2
	Biaya > Rp.20.000	3
	Biaya > Rp.30.000	4

COST == MIN		
Lokasi Tempat jasa pengiriman (semakin dekat semakin baik)	Jarak < 5 KM	1
	Jarak < 10 KM	2
	Jarak > 15 KM	3
	Jarak > 20 KM	4
COST == MIN		
Fasilitas Pengiriman (semakin banyak fasilitas semakin baik)	Sangat Lengkap	4
	Lengkap	3
	Cukup Lengkap	2
	Kurang Lengkap	1
BENEFIT == MAX		
Kualitas Pengiriman (semakin cepat pengiriman semakin baik)	Sangat Cepat	4
	Cepat	3
	Cukup Cepat	2
	Tidak Cepat	1
BENEFIT == MAX		

#### 4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan *unified modelling language* (UML). Perancangan sistem mempermudah untuk mengidentifikasi permasalahan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat dihasilkan sistem yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pada tahap ini dilakukan perancangan menggunakan *use case diagram*, *class diagram*, *Activity Diagram* dan perancangan *Sequence Diagram*.

Pada tahap ini juga dilakukan perancangan arsitektur *database* dan arsitektur perangkat lunak. Arsitektur perangkat lunak menggambarkan struktur teknis dan batasan-batasan sistem.

#### 5. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Setelah perancangan sistem berhasil dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam mengambil keputusan. Langkah yang dilakukan dalam melakukan perhitungan menggunakan metode SAW dapat dilihat sebagai berikut:

- Pengumpulan data kriteria.
- Pemberian bobot pada kriteria.
- Pembuatan matriks normalisasi.
- Perhitungan preferensi.
- Hasil akhir/kesimpulan.

#### 6. Pengujian Sistem

Tahap ini adalah elemen kritis untuk menjamin kualitas sebuah aplikasi. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan rancangan dan berfungsi dengan baik.

Setelah proses pembangunan sistem selesai, penulis melakukan pengujian pada tahap ini. Sistem diuji berdasarkan metode *black box* untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari bagian sistem.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan sebuah metode pengambilan keputusan multi-atribut yang dapat digunakan untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria. Cara kerja metode ini adalah dengan memberi nilai pada setiap kriteria yang sudah ditentukan, kemudian menjumlahkan seluruh nilai alternatif berdasarkan nilai kriteria tersebut. Berikut adalah Langkah-langkah menentukan keputusan terbaik dengan menggunakan metode SAW:

### 1. Menentukan Kriteria dan Alternatif

Langkah pertama pada metode SAW adalah menentukan kriteria-kriteria dalam memilih nasabah terbaik. Adapun kriterianya dapat dilihat pada Tabel 4.1:

**Tabel IV. 1**  
**Kriteria Penilaian**

Kode	Kriteria Penilaian
C1	Biaya
C2	Lokasi
C3	Fasilitas Pengiriman
C4	Kualitas Pengiriman

Sumber: Data Penulis

Dari masing-masing kriteria akan ditentukan bobot penilaianya berdasarkan rating kecocokan yang dapat dilihat pada Tabel 4.2:

**Tabel IV. 2**  
**Rating Kecocokan**

Nilai	Keterangan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Sumber: Data Penulis

Setelah ditentukan kriteria berserta bobot penilaianya, langkah selanjutnya menentukan sub kriteria untuk masing-masing kriteria berserta penilaianya. Berikut ini tabel penilaian untuk masing-masing sub kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 untuk kriteria penilaian biaya, Tabel 4.4 untuk kriteria penilaian lokasi, Tabel 4.5 untuk kriteria kategori fasilitas, dan Tabel 4.6 untuk kriteria kualitas pengiriman.

**a. Kriteria Penilaian Biaya**

**Tabel IV. 3**

**Kriteria Penilaian Biaya**

<b>Total Biaya</b>	<b>Keterangan</b>	<b>N ilai</b>
biaya <= Rp.10.000	Sangat Baik	4
Biaya Rp.11.000 - Rp.15.000	Baik	3
Biaya Rp.16.000 - Rp.20.000	Cukup	2
Biaya >= Rp.21.000	Kurang	1

Sumber: Data Penulis

**b. Kriteria Penilaian Jarak Lokasi Jasa Pengiriman**

**Tabel IV. 4**

**Kriteria Penilaian Jarak Lokasi Pengiriman**

<b>Jarak Lokasi</b>	<b>Keterangan</b>	<b>N ilai</b>
<= 5 Km	Sangat Baik	4
6 Km – 10 Km	Baik	3
11 Km – 20 Km	Cukup	2
>= 21 Km	Kurang	1

Sumber: Data Penulis

**c. Kriteria Penilaian Kategori Fasilitas Terbanyak**

**Tabel  
IV.**

**5**

**Kriteria Penilaian Kategori Fasilitas Terbanyak**

<b>Fasilitas</b>	<b>Keterangan</b>	<b>N ilai</b>
Sangat Lengkap	Sangat Baik	4
Lengkap	Baik	3
Cukup Lengkap	Cukup	2

Tidak Lengkap	Kurang	1
---------------	--------	---

Sumber: Data Penulis

**d. Kriteria Penilaian Kualitas Pengiriman**

**Tabel IV. 6**  
**Kriteria Penilaian Kualitas Pengiriman**

Kualitas	Keterangan	N ilai
Sangat Cepat	Sangat Baik	4
Cepat	Baik	3
Cukup Cepat	Cukup	2
Kurang Cepat	Kurang	1

Sumber: Data Penulis

**2. Membuat Matriks Keputusan**

Pada Tabel 4.7 menunjukkan matriks keputusan hasil penilaian akhir subkriteria disetiap kriteria.

**Tabel**  
**Matriks Keputusan** IV. 7

Alternatif	Kriteria			
	Penilaian Biaya	Penilaian Lokasi	Penilaian Fasilitas	Penilaian Kualitas
Dakota Cargo	1	1	2	2
JNE	1	1	2	3
TIKI	2	2	2	3
LionParcel	2	2	3	3
Anteraja	2	3	2	3

Sumber: Data Penulis  
 Untuk penilaian biaya:

$$r_{11}, r_{41}, r_{51} = \frac{5}{\max(1,1,2,2,2)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{21}, r_{31} = \frac{2}{\max(1,1,2,2,2)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Untuk penilaian lokasi pengiriman:

$$r_{21}, r_{25} = \frac{3}{\max(1,1,2,2,3)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{22} = \frac{2}{\max(1,1,2,2,3)} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$r_{23} = \frac{4}{\max(1,1,2,2,3)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{24} = \frac{5}{\max(1,1,2,2,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

Untuk penilaian fasilitas pengiriman:

$$r_{31} = \frac{1}{\max(2,2,2,3,2)} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$r_{32}, r_{35} = \frac{3}{\max(2,2,2,3,2)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{33}, r_{34} = \frac{5}{\max(2,2,2,3,2)} = \frac{5}{5} = 1$$

Untuk penilaian kualitas pengiriman:

$$r_{41}, r_{42}, r_{44} = \frac{3}{\max(2,3,3,3,3)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{43}, r_{45} = \frac{5}{\max(2,3,3,3,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

### Normalisasi Matriks Keputusan

Sehingga didapat hasil berupa matrix ternormalisasi (R)

**Tabel IV. 8**  
**Matriks Ternormalisasi**

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Dakota Cargo	1	1	0.6	.6
JNE	1	1	0.6	1
TIKI	0.5	0.5	0.6	1
Lion Parcel	0.5	0.5	1	1
Anteraja	0.5	0.3	0.6	1

### Sumber: Data Penulis

#### Sumber: Data Penulis

- $W_1$  = Penilaian biaya (40%) = 0,4
- $W_2$  = Penilaian lokasi (30%) = 0,3
- $W_3$  = Penilaian fasilitas terbanyak (20%) = 0,2
- $W_4$  = Penilaian kualitas pengiriman (10%) = 0,1

#### Mengalikan Matriks Ternomalisasi dengan Bobot Kriteria

Tahap selanjutnya adalah menjumlahkan hasil kali antara matrix R dan W:

- $V_1 = (0.4)(1) + (0.3)(1) + (0.2)(0.667) + (0.1)(0.667) = 0,9$
- $V_2 = (0.4)(1) + (0.3)(1) + (0.2)(0.667) + (0.1)(1) = 0,93$
- $V_3 = (0.4)(0.5) + (0.3)(0.5) + (0.2)(0.667) + (0.1)(1) = 0,58$
- $V_4 = (0.4)(0.5) + (0.3)(0.5) + (0.2)(1) + (0.1)(1) = 0,65$
- $V_5 = (0.4)(0.5) + (0.3)(0.333) + (0.2)(0.667) + (0.1)(1) = 0,53$

#### Penentuan *Ranking*

**Tabel IV. 9**  
**Penentuan Ranking**

Nama	Nilai	Ranking
Dakota Cargo(V1)	0,9	2
JNE (V2)	0,93	1
TIKI (V3)	0,58	4
Lion Parcel (V4)	0,65	3
Anteraja (V5)	0,53	5

#### Sumber: Data Penulis

Jadi jasa pengiriman terbaik pada perhitungan Pt Dwi Multi Makmur adalah V2 dilanjutkan V1, V4, V3 dan V5.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi serta perencanaan hingga pengujian aplikasi, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jasa Pengiriman dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat mempermudah karyawan bagian warehouse dalam pemilihan jasa pengiriman barang yang terbaik dan sesuai dengan kebutuhan.
2. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat digunakan secara efektif dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk memilih jasa pengiriman terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Memberikan hasil yang objektif dan terukur berdasarkan perhitungan matematis, sehingga keputusan yang diambil lebih terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku:

- Aprilian, L. V., & Saputra, M. H. K. (2020). *Belajar cepat metode SAW*. Kreatif Industri Nusantara.
- Cahyono, D. E., & Jayanti, A. (2022). Implementasi Aplikasi Kasir Berbasis Web Pada Toko Ghafya Fruits Shop. *JURNAL EKONOMI DAN TEKNIK INFORMATIKA* V, 10(1), 32–40. <https://www.e-journal.polsa.ac.id/index.php/jneti/article/view/184/120>
- Dewi, D. P., Harjoyo, & Salam, A. (2020). Prosedur Administrasi Jasa Pengiriman Barang Di PT Citra Van Titipan Kilat Tangerang. *JURNAL ILMIAH ILMU SEKRETARI/ADMINISTRASI PERKANTORAN*, 7(1), 1–11. [https://www.researchgate.net/profile/Desilia-Purnama-Dewi/publication/343475052\\_PROSEDUR\\_ADMINISTRASI\\_JASA\\_PENGIRIMAN\\_BARANG\\_DI\\_PT\\_CITRA\\_VAN\\_TITIPAN\\_KILAT\\_TANGERANG/links/60e9b0241c28af34585de934/PROSEDUR-ADMINISTRASI-JASA-PENGIRIMAN-BARANG-DI-PT-CITRA-VA](https://www.researchgate.net/profile/Desilia-Purnama-Dewi/publication/343475052_PROSEDUR_ADMINISTRASI_JASA_PENGIRIMAN_BARANG_DI_PT_CITRA_VAN_TITIPAN_KILAT_TANGERANG/links/60e9b0241c28af34585de934/PROSEDUR-ADMINISTRASI-JASA-PENGIRIMAN-BARANG-DI-PT-CITRA-VA)
- Fransika, K. D., Fajriah, & Purbasari, Y. (2023). Aplikasi Pengolahan Data Pencatatan dan Pelayanan Administrasi Pada Kantor Desa Karang Bindu Berbasis Web. *Indonesian Journal of Information Technology and Computer Sciense*, 1(3), 80–85. <https://ejournal.rumahriset.id/index.php/ITeCS/article/view/75/45>
- Gunawan, R. D., Ariany, F., & Novriyadi. (2023). Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, 1(1), 29–38. <https://ejournal.techcart-press.com/index.php/jaiti/article/view/23/19>
- Mare, B. S., & Yana, A. A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Bersama. *Indonesian Journal on Networking and Security-*, 11(2), 70–76. <https://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/1776/1663>
- Paradis, C. N., Yusuf, M. R., Farhanudin, M., & Yaqin, M. A. (2022). Analisis dan Perancangan Software Pengukuran Metrik Skaladan Kompleksitas Diagram Class. *Journal Automation Computer Information System*, 2(1), 58–65. <https://jacis.pubmedia.id/index.php/jacis/article/view/40/24>
- Pranoto, S., Sutiono, S., Sarifudin, & Nasution, D. (2024). Penerapan UML Dalam

- Perancangan Sistem Informasi Pelaporan dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi. *JURNAL EKONOMIDANBISNIS*, 2(2), 384–401.  
<https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866/737>
- Rahmatuloh, M., & Revanda, M. R. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada PT Haluan Indah Transporindo Berbasis WEB. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 54–59.  
<https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/informatika/article/view/1944/930>
- Rihana, Setiawan, I., & Ariansyah. (2023). Rancang Bangun Aplikasi E-Musrenbang Pada Desa Jungai Berbasis Web. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika (JUPTI)*, 2(3), 19–27. <https://ejurnal.stie-trianandra.ac.id/index.php/jupeti/article/view/2096/1607>
- Rosyani, P., Normalisa, & Priambodo, J. (2019). Penilaian Kinerja Karyawan Berprestasi dengan Metode Simple Additive Weighting. *International Journal of Artificial Intelligence*, 6(1), 82–111.  
<https://lamintang.org/journal/index.php/ijai/article/view/34>
- Samsudin, A., & Islami, H. H. (2023). Sistem Pengaduan Masyarakat Menggunakan Metode Agile Extreme Programming. *Jurnal Infotex*, 2(1), 214–226. <https://ojs.stttxmaco.ac.id/index.php/infotex/article/view/29>
- Sarwandi, Sianturi, L. T., Hasibuan, N. A., Sudipa, I. G. I., Syahrizal, M., Alwendi, Mesran, Muqimuddin, Meilani, B. D., Ginanta, N. L. W. S. R., & Israwan, L. M. F. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan*. CV Graha Mitra Edukasi. [https://www.google.co.id/books/edition/Sistem\\_Pendukung\\_Keputusan/qmm-EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Sistem+Pendukung+Keputusan+Sarwandi++Sianturi&pg=PP1&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Sistem_Pendukung_Keputusan/qmm-EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Sistem+Pendukung+Keputusan+Sarwandi++Sianturi&pg=PP1&printsec=frontcover)
- Soufiftri, F. (2023). *Konsep Sistem Informasi*. PT Inovasi Pratama International.  
[https://www.google.co.id/books/edition/Konsep\\_Sistem\\_Informasi/tD6nEAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Konsep+Sistem+Informasi+oufiftri&pg=PA98&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Konsep_Sistem_Informasi/tD6nEAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=Konsep+Sistem+Informasi+oufiftri&pg=PA98&printsec=frontcover)
- Sukaryati, L. N., & Voutama, A. (2022). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Karyawan Terbaik. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, 24(3).  
<https://journal.binadarma.ac.id/index.php/jurnalmatrik/article/view/2029/1081>
- Supriatmaja, G. A., Pratama, I. P. M. Y., Mahendra, K., Widyaputra, K. D. D., Deva, J., & Mahendra, G. S. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Framework Bootstrap Dengan PHPNative dan Database MySQLBerbasis Web Pada SMPNegeri2 Dawan. *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, 1(1), 7–15.  
<https://ejurnal.bangunharapanbangsa.id/index.php/jtik/article/view/31/23>
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama*, 4(1), 64–70.  
<https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1293224&val=17377&title=PEMODELAN%20DIAGRAM%20UML%20SISTEM%20PEMBAYARAN%20TUNAI%20PADA%20TRANSAKSI%20E-COMMERCE>
- Widyastuti, R., & Luis, V. (2022). Penerapan Model Prototypepada Sistem

Penggajian Karyawan Pt. Sutera Agung Properti. *Jurnal PROSISKO*, 9(1).  
<https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/4192/2033>

Wulandari, N., Hadiana, N. I., Borman, R. I., & Windarto, A. P. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Penerima Bantuan Uang Kuliah Tunggal Menggunakan Metode Simple Additive Weighting(SAW). *Journal of Decision Support System Research*, 1(1), 1–8.  
<https://journals.adaresearch.or.id/dss/article/view/2/7>