



Analisis Perbandingan Metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk Pemilihan Siswa Terbaik di SMK Al-Hasan Saketi

¹Muhammad Fitra Firdaus, ²Ayu Mira Yunita, ³Ervi Nurafliyan Susanti

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar Banten

Jalan. Raya Labuan KM 23 Cikaliung, Sindanghayu, Kec. Saketi, Pandeglang – Banten

Email: 1fitrafirdaus07@gmail.com

Abstrak. Pemilihan siswa terbaik merupakan salah satu bentuk apresiasi yang dapat mendorong semangat belajar siswa. Di SMK Al-Hasan Saketi, proses pemilihan masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan masalah seperti kurangnya transparansi dan penilaian yang subjektif. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pendukung keputusan berbasis web dengan membandingkan dua metode *Multi Attribute Decision Making* (MADM), yaitu *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW), serta menggunakan *Mean Squared Error* (MSE) untuk mengevaluasi akurasi dan hasil perhitungan kedua metode tersebut. Penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Perancangan sistem dilakukan secara terstruktur menggunakan *Flow of Document* (FOD), *Flow of System* (FOS), *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), normalisasi, kamus data, dan struktur basis data. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, JavaScript, dan basis data MySQL. Sistem ini mengacu pada lima kriteria penilaian, yaitu nilai rata-rata rapor, kehadiran, kedisiplinan, sikap, dan ekstrakurikuler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WP dan SAW menghasilkan urutan perangkingan yang sama. Namun, berdasarkan evaluasi menggunakan MSE, metode WP memiliki nilai deviasi sebesar 304,2264696, sedangkan SAW sebesar 281,1991799. Nilai deviasi yang lebih rendah menunjukkan bahwa metode SAW lebih optimal. Oleh karena itu, SAW direkomendasikan untuk digunakan dalam proses pemilihan siswa terbaik di SMK Al-Hasan Saketi. Penerapan sistem ini diharapkan dapat membuat proses pemilihan lebih terstruktur, objektif, dan transparan, serta meningkatkan kepercayaan siswa dan orang tua terhadap hasil penilaian sekolah.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Weighted Product* (WP), *Simple Additive Weighting* (SAW), *Mean Squared Error* (MSE)

1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak signifikan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran penting dalam mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan dan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Salah satu bentuk upaya sekolah dalam meningkatkan motivasi belajar siswa adalah dengan memberikan penghargaan berupa pemilihan siswa terbaik. SMK Al-Hasan Saketi merupakan salah satu sekolah swasta di Kabupaten Pandeglang [1]. Proses pemilihan siswa terbaik di sekolah ini masih dilakukan secara manual dengan mengandalkan pertimbangan subjektif guru. Ketidadaan kriteria yang jelas seringkali menimbulkan ketidakpuasan baik dari siswa maupun orang tua karena dianggap kurang transparan. Oleh karena itu, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu sekolah dalam menentukan siswa terbaik secara lebih objektif [2].

Beberapa metode *Multi Attribute Decision Making* (MADM) telah banyak digunakan dalam SPK, di antaranya *Weighted Product* (WP) dan *Simple*

Additive Weighting (SAW) [3]. Metode WP menggunakan perkalian nilai atribut yang dipangkatkan dengan bobot kriteria, sedangkan metode SAW menjumlahkan hasil perkalian bobot dengan nilai kriteria yang telah dinormalisasi [4]. Untuk mengukur akurasi kedua metode tersebut, penelitian ini juga memanfaatkan *Mean Squared Error* (MSE) yang digunakan untuk menilai tingkat kesalahan rata-rata dari hasil perhitungan [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa terbaik di SMK Al-Hasan Saketi dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) [6][7]. Hasil perbandingan kemudian dievaluasi menggunakan MSE untuk mengetahui metode yang paling akurat serta layak diterapkan dalam sistem. Metode *Weighted Product* (WP) merupakan salah satu teknik dalam *Multi Attribute Decision Making* (MADM) yang digunakan untuk membuat keputusan berdasarkan sejumlah kriteria yang berbeda [8]. Metode *Weighted Product* (WP) menerapkan operasi perkalian dalam menghubungkan nilai atribut, di mana setiap nilai atribut terlebih dahulu dipangkatkan dengan bobot yang bersangkutan [9]. Metode *Weighted Product* (WP) membutuhkan proses normalisasi karena dalam metode ini, setiap hasil penilaian atribut dikalikan satu sama lain, sehingga bagi alternatif yang memiliki hasil tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik [10]. Terdapat pendekatan lain yang memanfaatkan alternatif hasil tertinggi sebagai pilihan terbaik yang digunakan dalam sistem yaitu Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) [11].

2 Metode penelitian

A. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pihak sekolah, seperti guru dan wali kelas, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen resmi sekolah, meliputi nilai siswa, catatan kehadiran, laporan kedisiplinan, penilaian sikap, serta keterlibatan dalam kegiatan ekstrakurikuler.

B. Metode Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui 3 teknik utama. Pertama, observasi, yaitu pengamatan langsung. Kedua, wawancara dengan guru dan wali kelas. Ketiga, studi literatur dengan menelaah jurnal, buku, dan dokumen terkait yang relevan.

C. Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghitung nilai akhir setiap alternatif, kemudian dilakukan analisis perbandingan dengan *Mean Squared Error* (MSE) guna mengevaluasi tingkat keakuratan kedua metode. Berikut ini merupakan pengertian dan tahapan penyelesaian masing-masing metode:

1) Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) atau penjumlahan terbobot merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang sederhana namun efektif. Prinsip dasarnya adalah menghitung jumlah terbobot dari nilai kriteria setiap alternatif berdasarkan seluruh kriteria yang dipertimbangkan. Proses perhitungan pada metode SAW diawali dengan normalisasi matriks keputusan (X) agar nilai setiap kriteria berada pada skala

yang sama, sehingga memungkinkan dilakukan perbandingan antara alternatif.

Adapun tahapan untuk perhitungan metode SAW sebagai berikut :

- a) Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- b) Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W .
- c) Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- d) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
- e) Hasil akhir perbandingan diperoleh dari penjumlahan matriks ternormalisasi (R) dengan vektor bobot, di mana nilai terbesar menjadi alternatif terbaik.

2) Metode *Weighted Product* (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan operasi perkalian, di mana setiap nilai atribut dipangkatkan dengan bobot kriteria. Proses normalisasi diperlukan agar hasil perhitungan dapat dibandingkan, dan alternatif dengan nilai tertinggi ditetapkan sebagai pilihan terbaik [6].

Adapun tahapan perhitungan WP sebagai berikut :

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (C_i) dan alternatif (A_i).
- b. Menentukan nilai, bobot pada masing-masing kriteria.
- c. Melakukan normalisasi bobot dengan total bobot harus nilai 1.

3) *Mean Squared Error* (MSE)

Mean Squared Error (MSE) merupakan rata-rata kuadrat perbedaan antara nilai prediksi dan nilai aktual. Metode ini digunakan untuk mengukur keakuratan model, di mana nilai MSE yang lebih rendah menunjukkan tingkat kesalahan yang kecil dan akurasi yang lebih tinggi.

4) Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan dengan mode *Waterfall* yang mencakup perancangan menggunakan *Flow Of Document* (FOD), *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan CSS, sedangkan pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing* untuk memastikan kesesuaian fungsi dan hasil sistem.

3 Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini, merupakan tahap analisis pemilihan siswa terbaik menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Weighted Product* (WP). Berikut merupakan tahapan dan hasil perhitungan metode SAW dan WP :

a. Proses Pengambilan Keputusan

Dalam penelitian ini digunakan lima kriteria (C) sebagai dasar pengambilan keputusan, yang rinciannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Data Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Nilai Rata-rata Raport	Benefit	35
C2	Kehadiran	Benefit	25
C3	Kedisiplinan	Benefit	15
C4	Sikap	Benefit	15
C5	Ektrakurikuler	Benefit	15

Beberapa kriteria memiliki subkriteria atau kategori tambahan di dalamnya, yang masing-masing akan diberikan nilai atau bobot tertentu. Kriteria-kriteria tersebut mencakup:

- 1) Nilai Rata-rata Raport : Nilai ini merupakan rata-rata yang diperoleh siswa, di mana setiap rentang nilai rapor diberikan bobot tertentu. Rincian pembobotan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Nilai Rata-rata Raport

Rata-Rata Raport	Nilai
92 - 100	5
84 - 91	4
76 - 83	3
0 - 75	2

- 2) Kehadiran : Kehadiran dilihat dari keaktifan siswa mengikuti pelajaran di sekolah. Konversi rentang kehadiran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Rata-Rata Kehadiran

Kehadiran	Nilai
92% - 100%	5
84% - 91%	4
76% - 83%	3
68% - 75%	2
<68%	1

- 3) Kedisiplinan : Nilai kedisiplinan mencerminkan tingkat kepatuhan dan ketertiban seseorang dalam mengikuti peraturan yang telah ditetapkan. Konversi rentang kedisiplinan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Kriteria Kedisiplinan

Kedisiplinan	Nilai
A	5
B	4
C	3
D	2

- 4) Sikap : Penilaian sikap di sekolah mencerminkan perilaku siswa dalam berinteraksi dengan guru, teman, dan lingkungan sekitar. Konversi rentang sikap dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Kriteria Sikap

Sikap	Nilai
A	5
B	4
C	3
D	2

- 5) Ekstrakurikuler : Ekstrakurikuler dilihat dari partisipasi siswa mengikuti ekstrakurikuler. Konversi rentang sikap dapat dilihat pada tabel berikut :

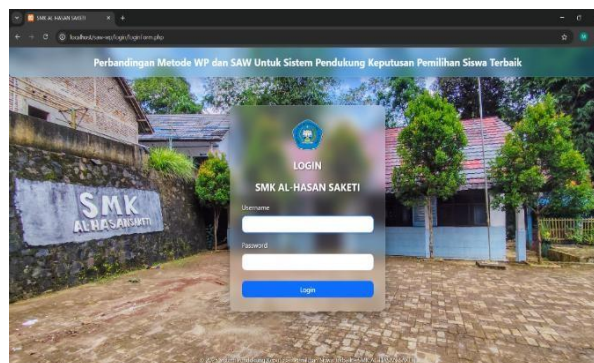
Tabel 6. Kriteria Ekstrakurikuler

Sikap	Nilai
> 3	5
3	4
2	3
1	2
0	1

b. Implementasi Antarmuka

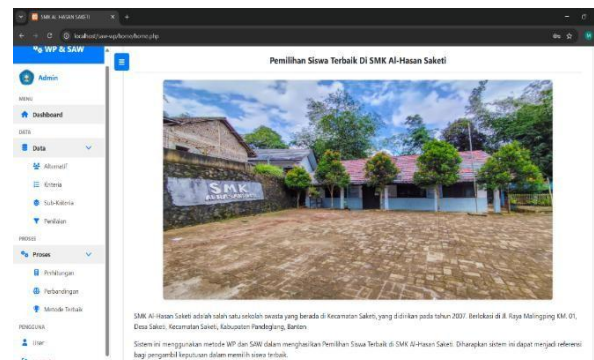
Berikut ini merupakan implementasi antar muka yang telah dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP

1) Halaman *Login*



Gambar 1. Halaman *Login*

2) Halaman *Dashboard Admin*



Gambar 2. Halaman *Dashboard Admin*

3) Halaman *Dashboard* Wakasek Bid Kurikulum



Gambar 3. Halaman *Dashboard* Wakasek Bid Kurikulum

4) Halaman Data Kriteria

No	Nama Kriteria	Kode Kriteria	Kategori Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
1	Nilai Rata-rata Raport	K001	benefit	35	Edit Hapus
2	Kehadiran	K002	benefit	25	Edit Hapus
3	Kedisiplinan	K003	benefit	15	Edit Hapus
4	Sikap	K004	benefit	15	Edit Hapus
5	Keaktifan	K005	benefit	10	Edit Hapus

© 2023 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik - SMK AL HASAN SABIQI

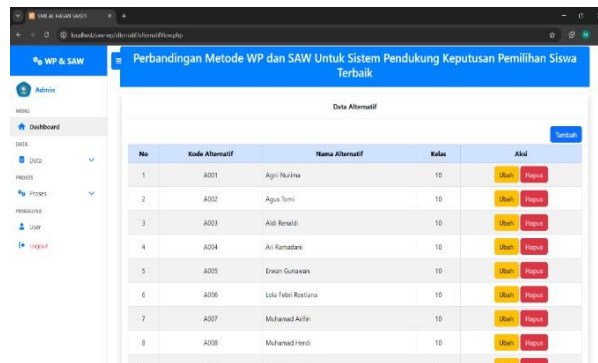
Gambar 4. Halaman Data Kriteria

5) Halaman Data Subkriteria

Data Sub-Kriteria					
Sub Kriteria					
Nilai Rata-rata Raport					
No	Kode Sub-Kriteria	Kode Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	SK001	K001	52 - 100	5	Edit Hapus
2	SK004	K001	84 - 91	4	Edit Hapus
3	SK005	K001	76 - 83	3	Edit Hapus
4	SK006	K001	0 - 75	2	Edit Hapus
Sub Kriteria					
Kehadiran					
No	Kode Sub-Kriteria	Kode Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	SK007	K002	92% - 100 %	5	Edit Hapus
2	SK008	K002	84% - 91%	4	Edit Hapus
3	SK009	K002	76% - 83%	3	Edit Hapus

Gambar 5. Halaman Data Subkriteria

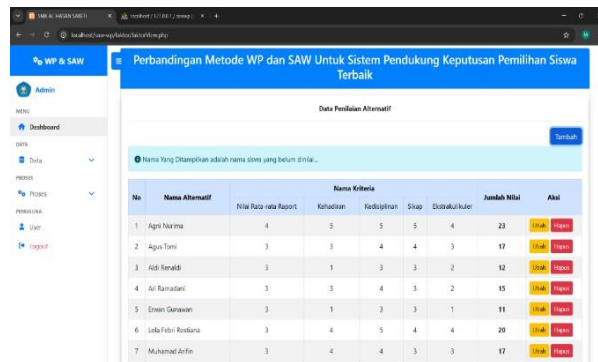
6) Halaman Alternatif



No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Kelas	Aksi
1	A001	Agni Nurma	10	Tambah Hapus
2	A002	Agus Tami	10	Tambah Hapus
3	A003	Aldi Ramadani	10	Tambah Hapus
4	A004	Ali Ramadani	10	Tambah Hapus
5	A005	Erenan Gunawan	10	Tambah Hapus
6	A006	Lulu Febri Restiana	10	Tambah Hapus
7	A007	Muhamad Arifin	10	Tambah Hapus
8	A008	Muhamad Haris	10	Tambah Hapus

Gambar 6. Halaman Alternatif

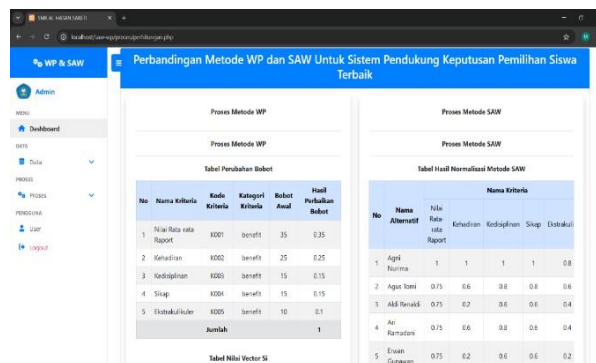
7) Halaman Penilaian



No	Nama Alternatif	Nilai Rata-rata Raport	Kehadiran	Kedisiplinan	Sikap	Ekstrakurikuler	Jumlah Nilai	Aksi
1	Agni Nurma	4	5	5	5	4	23	Tambah Hapus
2	Agus Tami	3	3	4	4	3	17	Tambah Hapus
3	Aldi Ramadani	3	1	3	3	2	12	Tambah Hapus
4	Ali Ramadani	3	3	4	3	2	15	Tambah Hapus
5	Erenan Gunawan	3	1	3	3	1	11	Tambah Hapus
6	Lulu Febri Restiana	3	4	5	4	4	20	Tambah Hapus
7	Muhamad Arifin	3	4	4	3	3	17	Tambah Hapus

Gambar 7. Halaman Penilaian

8) Halaman Perhitungan



Proses Metode WP

Proses Metode WP

No	Nama Kriteria	Kode Kriteria	Kategori Kriteria	Bobot Awal	Hasil Perbaikan Bobot
1	Nilai Rata-rata Raport	K001	benefit	35	0.35
2	Kehadiran	K002	benefit	25	0.25
3	Kedisiplinan	K003	benefit	15	0.15
4	Sikap	K004	benefit	15	0.15
5	Ekstrakurikuler	K005	benefit	10	0.1
Jumlah				1	

Tabel Nilai Vector Si

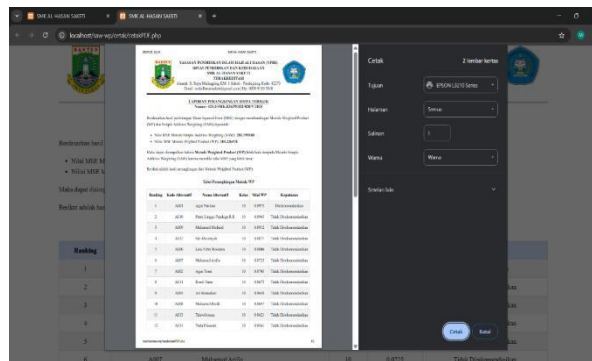
Proses Metode SAW

Proses Metode SAW

No	Nama Alternatif	Nilai Rata-rata Raport	Kehadiran	Kedisiplinan	Sikap	Ekstrakurikuler
1	Agni Nurma	1	1	1	1	0.8
2	Agus Tami	0.75	0.6	0.8	0.8	0.8
3	Aldi Ramadani	0.75	0.2	0.6	0.6	0.4
4	Ali Ramadani	0.75	0.6	0.8	0.8	0.4
5	Erenan Gunawan	0.75	0.2	0.6	0.6	0.2

Gambar 8. Halaman Perhitungan

9) Halaman Perbandingan



Gambar 9. Halaman Perbandingan

10) Laporan Metode Terbaik dan Perangkingan

Proses Metode WP						Proses Metode SAW					
No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Data Awal	Data Akhir (WP)	(Data Awal - Data Akhir)?	No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Data Awal	Data Akhir (SAW)	(Data Awal - Data Akhir)?
1	A001	Agni Nurma	23	0.091462	524.526275	1	A001	Agni Nurma	23	0.98	454.0004
2	A002	Agni Tami	17	0.070482	788.008771	2	A002	Agni Tami	17	0.7125	281.2827
3	A003	Aldi Ramadani	12	0.041715	142.010334	3	A003	Aldi Ramadani	12	0.5335	131.5036
4	A004	Ari Ramadani	15	0.064823	223.093909	4	A004	Ari Ramadani	15	0.6625	205.5639
5	A005	Eren Gunawan	11	0.044756	120.033596	5	A005	Eren Gunawan	11	0.5125	109.9877
6	A006	Lola Fitri Rustika	20	0.080602	356.782423	6	A006	Lola Fitri Rustika	20	0.8125	368.9802
7	A007	Muhammad Arief	17	0.072539	286.338934	7	A007	Muhammad Arief	17	0.7325	254.6316
8	A008	Muhammad Hafid	15	0.064854	223.064548	8	A008	Muhammad Hafid	15	0.6525	205.8508

Gambar 10. Laporan Metode Terbaik dan Perangkingan

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik di SMK Al-Hasan Saketi, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Weighted Product* (WP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) terbukti mampu menghasilkan perhitungan dan perangkingan yang sesuai dengan lima kriteria penilaian, yaitu nilai rata-rata raport, kehadiran, kedisiplinan, sikap dan ekstrakurikuler.

Sistem ini dirancang menggunakan perancangan terstruktur, yang meliputi *Flow Of Document* (FOD), *Flow Of System* (FOS), *Context Diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), Normalisasi, Kamus Data, serta struktur *Database*. Sistem ini dibangun berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan JavaScript serta memanfaatkan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, metode *Weighted Product* (WP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menunjukkan urutan perangkingan yang sama. Namun, setelah dilakukan perbandingan menggunakan metode *Mean*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rizky *et al.*, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Pada SMAN 6 Pandeglang,” *Tek. Inform. Unika ST. Thomas*, vol. 09, no. 02, pp. 277–283, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/4211>
- [2] R. Rizky *et al.*, “Implementasi Metode Certainty Factor untuk Menentukan Penyakit Demam Berdarah pada RSUD AULIA Pandeglang Banten of the Certainty Factor Method for Dengue Fever at RSUD Aulia Banten,” *J. Tek. Inform. Unika ST. Thomas*, vol. 10, no. 01, pp. 2657–1501, 2025.
- [3] A. Mira Yunita, R. Rizky, E. Nurafliyan Susanti, and S. Sumarno, “Analisis Rekomendasi Barang Laku Menggunakan Metode Wighted Product Pada Cv. Permata Putera Sejahtera,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 3, pp. 4602–4606, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13387.
- [4] R. Rizky, Z. Hakim, S. Setiyowati, S. Susilawati, and A. M. Yunita, “Development of the Multi-Channel Clustering Hierarchy Method for Increasing Performance in Wireless Sensor Network,” *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 23, no. 3, pp. 603–614, 2024, doi: 10.30812/matrik.v23i3.3348.
- [5] R. Rizky, S. Sukisno, M. Ridwan, and Z. Hakim, “Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Covid 19 Di Rsud Berkah Pandeglang Banten,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 69–72, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i1.1212.
- [6] M. A. Hakim, S. Sukmara, E. Heriana, A. Ekoprianto, and A. G. Putra, “Perancangan Alat Pendeteksi Logam pada Tepung Berbasis Arduino UNO dengan Metode Magnetik Puller,” *J. Crankshaft*, vol. 7, no. 4, pp. 120–127, 2024, doi: 10.24176/cra.v7i4.13938.
- [7] A. M. Yunita, A. H. Wibowo, R. Rizky, and N. N. Wardah, “Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan,” *J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 197–202, 2023.
- [8] A. Aziz Antoni, Z. Hakim, and A. Sugianto, “Implementasi Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Motor Scoopy Di Pt.Bakti Banten Motor Berbasis Web,” vol. 14, no. 1, p. 2025, 2025.
- [9] Z. Hakim and R. Rizky, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Paspor Di Kantor Imigrasi Bumi Serpong Damai Tangerang Banten Menggunakan Metode Rational Unified Process,” *J. Tek. Inform. Unis*, vol. 6, no. 2, pp. 103–112, 2020, doi: 10.33592/jutis.vol6.iss2.135.
- [10] A. Sugiarto, Z. Hakim, S. Setiyowati, A. Gilar Pratama, and A. Heri Wibowo, “Sistem pendukung keputusan seleksi karyawan menggunakan metode simple additive weighting berbasis web pada PT. DCI,” *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 82–90, 2022, doi: 10.37373/tekno.v10i1.351.
- [11] S. Wijaya *et al.*, “Program Peningkatan Kecakapan Hidup Berbasis Vocational Skill Untuk Membangun Jawa Wirausaha Mahasiswa Semester Akhir Mahasiswa Universitas Mathla’ul Anwar Banten,” *J. Dharmabakti Nagri*, vol. 1, no. 3, pp. 133–139, 2023, doi: 10.58776/jdn.v1i3.81.