

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pondok Pesantren Al-Washilah

Joko Prasetiana^{1*}, Ravie Kurnia Laday¹, Satria¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Instiut Sains dan Teknologi Al-Kamal
Jl. Raya Al-Kamal No. 2, Kedoya Selatan, Kebon Jeruk, Jakarta Barat
11520

*e-mail : joko.prasetiana@ista.ac.id

Received: 20 December 2023, Revision: 3 Januari 2024, Accepted: 31 January 2024

Abstrak

Di Pondok Pesantren Al-Washilah terdapat pemilihan santri terbaik yang ditujukan untuk santri yang dikelola oleh pihak pondok. Namun dalam pemilihan santri terbaik tersebut masih menggunakan cara manual dikarenakan belum ada metode atau sistem sebagai alat bantu pemilihan santri terbaik tersebut. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk merancang suatu sistem pendukung keputusan yang menentukan santri terbaik dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Dalam merancang sistem tersebut digunakanlah sebuah metode Extreme Programming dan desain perancangan sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language). Alasannya digunakan Metode SAW adalah untuk mencari sebuah alternatif dengan penjumlahan terbobot dari rating pada setiap alternatif disemua atribut yang menghasilkan sebuah output berupa ranking alternatif dimana alternatif tersebut adalah semua santri Pondok Pesantren Al-Wahilah. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sistem yang dapat memudahkan dalam pengambilan keputusan untuk pemilihan santri terbaik.

Kata kunci: Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, UML, Extreme Programming

Abstract

At Al-Washilah Islamic Boarding School there is a selection of the best students aimed at students managed by the boarding school. However, the selection of the best students still uses the manual method because there is no method or system as a tool for selecting the best students. The purpose of this research is to design a decision support system that determines the best students using the Simple Additive Weighting (SAW) method. In designing the system, an Extreme Programming method is used and the system design uses UML (Unified Modeling Language). The reason for using the SAW method is to find an alternative with a weighted sum of ratings on each alternative in all attributes which produces an output in the form of an alternative ranking where the alternative is all students of the Al-Wahilah Islamic Boarding School. The results of this study can be used as a system that can facilitate decision making for the selection of the best students.

Keywords: *Simple Additive Weighting, Decision Support System, UML Extreme Programming.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi khususnya dalam bidang komputasi pada tahun-tahun belakangan ini sangat berkembang pesat. Banyak digunakannya sistem pendukung keputusan (SPK) dalam berbagai aspek bidang untuk mempermudah suatu pekerjaan kita di kehidupan sehari-hari. Seperti dalam

hal penentuan santri terbaik. Menurut Mutiara, (2020) santri adalah seseorang yang mengikuti Pendidikan Ilmu Agama Islam di suatu tempat yang dinamakan Pesantren. Dalam mendapatkan predikat santri terbaik maka digunakan SPK agar hasilnya lebih efisien, hemat waktu dan mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan

untuk hal tersebut.

Di Yayasan Pondok Pesantren Al-Washilah dalam pemilihan santri terbaik masih menggunakan sistem manual baik syarat maupun faktor-faktor penunjang keputusan tersebut. Jadi dari proses pemilihan santri terbaik tersebut masih terdapat kesalahan-kesalahan yang berdampak pada santri yang benar-benar berhak menjadi santri terbaik, tetapi tidak terpilih dikarenakan dalam mengambil keputusan kurang telitinya penyeleksi dan membutuhkan waktu yang lama karena masih menggunakan proses manual. Untuk itu Penulis ingin membantu Yayasan Pondok Pesantren Al-Washilah dalam menentukan pemilihan santri terbaik dengan sebuah sistem baru yang dapat menggantikan proses manual dan dapat mengurangi kesalahan dalam pengambilan keputusan tersebut.

Oleh sebab itu dibutuhkan sistem pendukung pengambilan keputusan santri terbaik untuk para santri dimana digunakannya suatu metode sistem pendukung keputusan (SPK). Sistem pendukung keputusan tersebut ditujukan untuk mempermudah proses seleksi santri dalam urusan penentuan santri terbaik tersebut. Dalam kasus ini metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah Simple Additive Weighting (SAW).

Dipilihnya metode SAW, karena dapat

menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada, serta adanya perhitungan Normalisasi matriks sesuai dengan nilai (antara nilai benefit dan cost) (Muhadi, 2021). Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima predikat sebagai santri terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengangkat judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus di Yayasan Pondok Pesantren Al-Washilah. Diharapkan dengan sistem tersebut, menghasilkan penilaian yang dihasilkan akan lebih tepat karena didasari pada nilai kriteria dan bobot yang ditentukan sehingga hasil yang diterima lebih akurat terhadap siapa yang menjadi santri terbaik tersebut.

METODE

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi yang dilakukan di Pondok Pesantren Al-Washilah yang berada di Jl. Kp Baru No.20 Rt 04/10 Kembangan Utara, Jakarta Barat. Bertujuan mendapatkan data para santri, sistem apa yang mereka pakai dalam memberikan penilaian terhadap santri saat ini dan tentang sejarah singkat, visi dan misi serta struktural kepengurusan di Pondok

Pesantren Al-Washilah.

2. Studi Pustaka

Pengumpulan berkas-berkas berupa buku referensi dan jurnal yang akan mendukung penelitian, serta arsip daftar pustaka yang membahas tentang segala macam bentuk sistem yang akan dimasukkan kedalam landasan teori terkait penelitian.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan staff instansi yaitu bapak Haji Sahid, beliau menjabat sebagai lurah pondok di Pondok Pesantren Al-Washilah. Sebagai narasumber untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan, seperti kriteria penilaian, cara penilaian, dan point perhitungan dalam menentukan santri terbaik secara manual.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model (Yanto, 2020).

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif disemua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan

metode paling terkenal dan banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) (achmad, 2021).

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya (Maulana, 2021). Gambar 1 menunjukkan bahwa metode SAW memiliki beberapa tahapan.

1. Menentukan kriteria (Ci) dan data alternatif (Ai)

Empat kriteria utama, yaitu Akhlak, Ibadah, Hafalan, Aktif Organisasi, Diambil melalui hasil pengumpulan data dengan menggunakan wawancara dengan pihak pesantren.

2. Memberikan bobot (W) pada setiap kriteria Setiap

Dalam tahap berikutnya penentuan bobot kriteria dari 4 kriteria, bobot penilaian yang diberikan totalnya mencapai 100.

3. Melakukan normalisasi (R)

Matriks keputusan Normalisasi dalam perhitungan penilaian Santri, menggunakan rumus (1) dari (achmad, 2021).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_i}{\text{Max}, X} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}, X}{x_i} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan (1)

r_{ij} : Rating kinerja ternormalisasi

Maximum: Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
 Minimum: Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} : Baris dan kolom dari matriks Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1, 2, \dots, m$ dan $j=1, 2, \dots, n$.

4. Melakukan pemeringkatan (V_i)

Untuk melakukan pemeringkatan rumus (2) yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan (2)

V : Nilai akhir alternatif

W : Bobot yang telah ditentukan

R : Normalisasi matriks

Pada rumus (2) Nilai V_i yang leboh bear mengindikasikan bahawa alternatif a_i lebih terpilih.

5. Hasil dari Pemeringkatan

Hasil dari pemeringkatan merupakan terakhir dalam proses sistem pendukung keputusan pemilihan santri

(1) terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah – langkah pada metode penelitian dapat dilihat lebih lanjut sebagai berikut :

1. Menentukan Data Kriteria

Menentukan data kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan santri terbaik terdiri dari 4 kriteria yang didapat dari hasil wawancara, seperti pada tabel 1.

Kriteria pada pemilihan santri terbaik ini , meliputi:

1. Kriteria Akhlak

Kriteria ini didapatkan berdasarkan sikap dan prilaku santri selama menjadi santri baik kepada teman dan juga para ustad.

2. Kriteria Ibadah.

Kriteria ini didapatkan berdasarkan ketepatan waktu ibadah dan seberapa sering para santri melakukan ibadah.

3. Kriteria Hafalan

Kriteria ini didapatkan berdasarkan banyaknya jumlah hafalan yang dipunyai oleh santri.

4. Kriteria Aktif Organisasi

Kriteria ini didapatkan berdasarkan aktif dan banyaknya organisasi yang diikuti oleh santri .

Pada tabel 2 , merupakan daftar nilai dari kriteria yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 1. Metode Simple Additive weighting

Tabel 1. Data Kriteria

| Kode | Kriteria | Keterangan |
|------|------------------|----------------|
| C1 | Akhlak | <i>Benefit</i> |
| C2 | Ibadah | <i>Benefit</i> |
| C3 | Hafalan | <i>Benefit</i> |
| C4 | Aktif Organisasi | <i>Benefit</i> |

Tabel 2. Nilai Kriteria

| Kriteria | Nilai Kriteria | Keterangan |
|----------|----------------|--------------|
| Akhlak | 1 | Sangat Buruk |
| | 25 | Buruk |
| | 50 | Cukup |
| | 75 | Baik |
| | 100 | Sangat Baik |
| Ibadah | 1 | Sangat Buruk |
| | 25 | Buruk |
| | 50 | Cukup |
| | 75 | Baik |
| | 100 | Sangat Baik |
| Hafalan | 1 | < 5 Hafalan |
| | 25 | 5 Hafalan |
| | 50 | < 10 Hafalan |
| | 75 | 10 Hafalan |
| | 100 | > 10 Hafalan |

| | | |
|------------------|-----|--------------|
| Aktif Organisasi | 1 | Sangat Buruk |
| | 25 | Buruk |
| | 50 | Cukup |
| | 75 | Baik |
| | 100 | Sangat Baik |

Tabel 3. Data Bobot pada Setiap Kriteria

| Kode | Kriteria | Bobot |
|------|------------------|-------|
| C1 | Akhlaq | 20 |
| C2 | Ibadah | 30 |
| C3 | Hafalan | 20 |
| C4 | Aktif Organisasi | 30 |

Tabel 4. Contoh data klasifikasi calon santri terbaik

| No. | Nama | Nilai C1 | Nilai C2 | Nilai C3 | Nilai C4 |
|-----|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Muhammad Zikri | Sangat baik | Cukup | Sangat baik | Baik |
| 2 | Gilang Dirga | Sangat baik | Sangat baik | Cukup | Sangat baik |
| 3 | Syaifullah | Baik | Cukup | Cukup | Baik |
| 4 | Heru Setiawan | Baik | Cukup | Buruk | Sangat baik |
| 5 | Venny Hernita | Baik | Cukup | Cukup | Sangat baik |

Tabel 5. Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria.

| A _i | Kriteria (C _i) | | | |
|----------------|----------------------------|-----|-----|-----|
| | C1 | C2 | C3 | C4 |
| A1 | 100 | 50 | 100 | 75 |
| A2 | 100 | 100 | 50 | 50 |
| A3 | 75 | 50 | 50 | 75 |
| A4 | 75 | 50 | 25 | 100 |
| A5 | 75 | 50 | 50 | 100 |

Tabel 6. Tabel Hasil Alternatif.

| A _i | Nama | Kriteria (C _i) | | | | Hasil |
|----------------|----------------|----------------------------|--------|---------|------------------|-------|
| | | Akhlaq | Ibadah | Hafalan | Aktif Organisasi | |
| A ₁ | Muhammad Zikri | 100 | 50 | 100 | 75 | 77.5 |
| A ₂ | Gilang Dirga | 100 | 100 | 50 | 50 | 75 |
| A ₃ | Syaifullah | 75 | 75 | 50 | 75 | 62.5 |
| A ₄ | Heru Setiawan | 75 | 50 | 25 | 100 | 65 |
| A ₅ | Venny Hernita | 75 | 50 | 50 | 100 | 70 |

2. Memberikan Bobot pada Setiap Kriteria

Langkah selanjutnya adalah pemberian bobot pada setiap kriteria. Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa setiap kriteria diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Total bobot yang digunakan mencapai 100.

Setelah menentukan bobot dan nilai dari setiap kriteria maka selanjutnya akan dimasukan data sample berupa lima alternatif (santri) dengan penilaian dari kriteria yang berbeda-beda (C_j). Penilaian tersebut langsung dirubah kedalam bentuk nilai agar lebih mudah. Berikut contoh sample data klasifikasi calon santri terbaik pada tabel 4.

Selanjutnya untuk menentukan alternatif santri terbaik dengan metode Simple additive Weighting (SAW) dilakukan pemberian nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan sebelumnya dengan nilai pada tabel 5.

3. Normalisasi Matrik X

Karena kriteria-kriteria diatas termasuk dalam jenis *benefit*, maka rumus yang dipakai untuk matriks normalisasi adalah (nilai kriteria dibagi nilai maksimal pada penilaian kriteria tersebut):

$$= \frac{j}{a_j}$$

Dengan menggunakan rumus diatas maka kita akan melakukan normalisasi kedalam bentuk matriks R (Matrik X dibagi dengan nilai maximum kriteria yang didapat

dari penilaian):

| | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| | 100/100 | 50/100 | 100/100 | 75/100 |
| I | 100/100 | 100/100 | 50/100 | 50/100 |
| I | 75/100 | 50/100 | 50/100 | 75/100 |
| I | 75/100 | 50/100 | 25/100 | 100/100 |
| [| 75/100 | 50/100 | 50/100 | 75/100 |

Sehingga didapat nilai matriks R adalah:

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 0.5 & 1 & 0.75 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 0.75 \\ 0.75 \\ 0.75 \end{matrix} & \begin{matrix} 1 & 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.75 \\ 0.5 & 0.5 & 0.25 & 1 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 1 \end{matrix} \end{matrix}$$

4. Melakukan Proses Perangkingan

Berikut perhitungan preferensi (hasil analisa) metode SAW yang menghasilkan nilai V (ranking untuk setiap alternatif) :

$$V = \sum_{j=1}^n (20 ; 30 ; 20 ; 30) \times \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 0.5 & 1 & 0.75 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 0.75 \\ 0.75 \\ 0.75 \end{matrix} & \begin{matrix} 1 & 1 & 0.5 & 0.5 \\ 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.75 \\ 0.75 & 0.5 & 0.25 & 1 \\ 0.75 & 0.5 & 0.5 & 1 \end{matrix} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} V_1 = & (1 * 20) & + & (0.5 * 30) & + & (1 * 20) & + & (0.75 * 30) \\ V_2 = & (1 * 20) & + & (1 * 30) & + & (0.5 * 20) & + & (0.5 * 30) \\ V_3 = & (0.75 * 20) & + & (0.5 * 30) & + & (0.5 * 20) & + & (0.75 * 30) \\ V_4 = & (0.75 * 20) & + & (0.5 * 30) & + & (0.25 * 20) & + & (1 * 30) \\ V_5 = & (0.75 * 20) & + & (0.5 * 30) & + & (0.5 * 20) & + & (1 * 30) \end{matrix}$$

$$V_1 = (1 \times 20) + (0.5 \times 30) + (1 \times 20) + (0.75 \times 30) = 20 + 15 + 20 + 22.5 = 77.5$$

$$V_2 = (1 \times 20) + (1 \times 30) + (0.5 \times 20) + (0.5 \times 30) = 20 + 30 + 10 + 15 = 75$$

$$V_3 = (0.75 \times 20) + (0.5 \times 30) + (0.5 \times 20) + (0.75 \times 30) = 15 + 15 + 10 + 22.5 = 62.5$$

$$V_4 = (0.75 \times 20) + (0.5 \times 30) + (0.25 \times 20) +$$

$$\begin{aligned}
 & (1 \times 30) \\
 & = 15 + 15 + 5 + 30 \\
 & = 65 \\
 V_5 & = (0.75 \times 20) + (0.5 \times 30) + (0.5 \times 20) + \\
 & (1 \times 30) \\
 & = 15 + 15 + 10 + 30 \\
 & = 70
 \end{aligned}$$

5. Hasil Alternatif (Analisa Perhitungan)

Berdasarkan perhitungan preferensi kita dapat menemukan hasil yang akan digunakan sebagai total nilai atau biasa disebut ranking. Dengan mengambil kesimpulan jika alternatif memiliki hasil nilai tertinggi, maka alternatif tersebut dipilih sebagai alternatif terbaik. Berikut penjelasannya dengan memasukan data V pada tabel 6.

Dari tabel 6 diatas dapat disimpulkan bahwa santri dengan alternatif A_1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik dengan nilai V tertinggi yaitu $V_1 = 77.5$ dengan peserta bernama Muhammad Zikri.

KESIMPULAN

Dari Hasil pembahasan tentang “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) di Pondok Pesantren Al-Washilah” penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dibuatnya Sistem Pendukung Keputusan Santri terbaik untuk Santri Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Studi Kasus di Pondok Pesantren Al-Washilah dapat mempermudah bentuk

penilaian santri terbaik untuk santri . Karena diterapkannya metode kedalam sistem dapat membantu agar pemilihan santri terbaik agar tepat sasaran. Dengan menggantikan cara penilaian manual yang masih diterapkan sampai saat ini di pondok pesantren tersebut.

2. Perancangan yang disusun, sebagian besar merupakan kriteria *sample* dasar seleksi santri terbaik yang diambil dilapangan.
3. Bobot perhitungan adalah indikator yang sangat menentukan dalam perhitungan pemilihan santri terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Yunita Fauzia, Ravie Kurnia Laday, and Dannish Apriza Purwa Kusuma. 2021. *"Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Penilaian Kinerja Karyawan Di Pt Cirill Indonesia."* Sebatik. Jakarta
- Bahar. 2020. *"Pengembangan Model Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Artikel Ilmiah Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming"* (JUTISI), Banjarbaru.
- Binanto, Iwan, 2018, *"Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya Edisi Revisi"*, Yogyakarta: Andi offset.
- Carolina, Irmawati, and Arief Rusman. 2019. *"Penerapan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Penjualan Pakaian Berbasis Web (Studi Kasus Toko ST Jaya)." INOVTEK Polbeng-Seri Informatika, Cengkareng.*
- Elya, Carolyn, et al. 2022. *"Neural mechanisms of parasite-induced*

- summiting behavior in 'zombie' Drosophila.*" bioRxiv.
- Firman, F., Fauziyah, F., & Komalasari, R. T. 2021. "Aplikasi Pengingat Dan Pendataan Kenaikan Golongan Gaji Berbasis Web Menggunakan Metode White Box Testing dan Black Box Testing". *Jurnal Teknologi Informasi*, Jakarta.
- Hendi, Arun S., and Jessica Y. Ho. 2021 "Immigration and improvements in American life expectancy." *SSM-population health*.
- Ilham, N. A. 2019. "Implementasi Konsep Pemrograman Berorientasi Objek Pada Aplikasi Sistem Parkir Menggunakan Bahasa Pemrograman Java". *Jurnal Edukasi Elektro*, Malang.
- Khairullah, dkk, 2017. "Pengukuran Kualitas Sistem Pengukuran Inventaris Aset Universitas Muhammadiyah Bengkulu Menggunakan Metode McCall", Bengkulu.
- Kurniawati, 2018, "Quality Assurance Dalam Dunia IT", Jakarta.
- Maria, Sinta, and Lia Winarsih. "Perancangan Sistem Informasi Keanggotaan Pada Koperasi Unit Desa (KUD) Kusuma Bakti Berbasis Web." *Jurnal Intra Tech*, Riau.
- Maulana, Rizki, and Alim Hardiansyah. 2021. "Analisa Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Sistem Penunjang Keputusan Masyarakat Miskin Pada Desa Ciloto." *ISTA Online Technology Journal* . Jakarta.
- Muhadi, A., Ardiyansyah, Y., Sunjarmanto, R., Pangestu, R. A., & Rosyani, P. 2022. "Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Murid Baru SDN Pinang 4 Dengan Metode SAW". *JATIMIKA: Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, Tangerang.
- Munir, M., Marisa, F., & Purnomo, D. 2018. "Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pengklasifikasian Mahasiswa Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting Di Universitas Widyagama Malang". *SPIRIT*, Malang.
- Mutiara, A. 2020. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Tahfidzh Qur'an Pada Yayasan Islamic Center Menggunakan Metode VIKOR". *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, Medan.
- Narti, Narti, et al. 2019. "Pengambilan Keputusan Memilih Sekolah Dengan Metode AHP." *Jurnal Informatika*, Jakarta.
- Nursyanti, Yevita. 2022 "Penentuan Penyedia Jasa Trucking di PT Yicheng Logistics Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)." *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, Jakarta.
- Reza, M. Sumon, et al. 2018 "Hydrogen Production from Water Splitting through Photocatalytic Activity of Carbon-Based Materials." *Chemical Engineering & Technology*.
- Sari, Y. R., & Nurmiati, E. (2021). "Analisis Kepuasan Pengguna Google Classroom Menggunakan Pieces Framework (Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi Uin Jakarta)". (*INFOTEKJAR*): *Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, Jakarta.

- Seljan, Sanja. 2018. "Quality Assurance (QA) of Terminology in a Translation Quality Management System (QMS) in the Business Environment." *European Parliament: Translation Services in the Digital World*, Croatia.
- Setiyadi, Didik, and Herlawati Herlawati. 2019. "Structured Query Language (SQL) Untuk Purchase Order (PO) Menggunakan SQL Server 2008." *BINA INSANI ICT JOURNAL*, Bekasi.
- Siswanto, Eko. 2021. "PHP UNCOVER." Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik.
- Supriyanto, Iskandar Fitri, and Nurhayati Nurhayati. 2022. "Aplikasi Inventory Peralatan Mekanik Unit BRT UNAS Berbasis Web Menggunakan Metode Black-Box dan White-Box Testing." *Jurnal JTIK (Jurnal Teknik Informasi dan Komunikasi)* Jakarta.
- Supriyatna, Adi, and M. Informatika. 2018. "Metode Extreme Programming pada pembangunan WEB aplikasi seleksi peserta pelatihan kerja." *Jurnal Teknik Informatika*, Karawang.
- Suryana, Taryana. 2022. "Website Statis Dan Website Dinamis". Yogyakarta.
- Syaputra, A., & Winanda, E. 2019. "Penerapan Barcode Pada Perancangan Sistem Perangkat Lunak Bantu Penjualan Barang". *JURNAL ILMIAH BETRIK: Besemah Teknologi Informasi dan Komputer*, Pagar Alam.
- Syarif, Muhamad, and Wahyu Nugraha. 2020. "Pemodelan diagram uml sistem pembayaran tunai pada transaksi e-commerce." *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, Pontianak.
- Taluke, D., Lakat, R. S., & Sembel, A. 2019. "Analisis Preferensi Masyarakat dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat". (SPASIAL), Halmaherah.
- Tendra, Gusrio, Aminoto Aminoto, and Rahmi Mulyati. 2018. "Teknologi Website untuk Pengenalan Lingkungan Serta Eksplorasi Desa Air Emas Kecamatan Ukui Kabupaten Pelalawan." *JSR: Jaringan Sistem Informasi Robotik*, Pekanbaru.
- Triandini, E., Fauzan, R., Siahaan, D. O., & Rochimah, S. 2019. "Sequence Diagram Similarity Measurement: A Different Approach". In *2019 16th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)* (pp. 348-351). IEEE.
- Tujni, B., & Hutrianto, H. 2020. "Pengembangan Perangkat Lunak Monitoring Wellies Dengan Metode Waterfall Model". *Jurnal Ilmiah Matrik*, Palembang.
- Yanto, Gusrino, Liranti Rahmeli, and Abdul Haris. 2020. "Sistem Penunjang Keputusan PNS Berprestasi dan Teladan di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Tanah Datar dengan Menggunakan Metode SAW." (SIMTIKA) Padang.
- Zulfikar, F., Rosnelly, R., & Saragih, N. E. 2018. "Sistem Penunjang Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Dengan Metode SAW Pada Yayasan Islamic Center Medan. Konferensi Nasional Sistem Informasi" (KNSI), Medan