



Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL)
Berbasis Website menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique*
(SMART)

(Studi Kasus: Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten
Purwakarta)

Putri Natahsya Sugianto^{1✉}, Dede Irmayanti², Lise Sri Andar Muni³

Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana

Email: putrinatahsya10@wastukencana.ac.id^{1✉}

Abstrak

Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) bertugas mendampingi masyarakat penerima program bantuan DAK secara intensif, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan pembangunan. Proses pemilihan TFL saat ini masih manual dan tidak maksimal. Penelitian ini mengusulkan penggunaan metode SMART untuk membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang akan menampilkan TFL yang layak. Sistem ini dirancang menggunakan metode Prototype dan dibuat dengan bahasa pemrograman Java serta MySQL sebagai database. Hasilnya, sistem ini diharapkan dapat membantu Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman, khususnya bidang PERKIM, dalam menerima TFL yang sesuai.

Kata Kunci: *SMART, Purwarupa, PHP, MySQL, Database*

Abstract

Field Facilitator (TFL) is tasked with intensively assisting communities receiving DAK assistance programs, from planning to development implementation. The current TFL selection process is still manual and not maximized. This research proposes the use of the SMART method to build a web-based decision support system that will display eligible TFLs. This system is designed using the Prototype method and created with Java programming language and MySQL as a database. As a result, this system is expected to help the Housing and Settlement Area Office, especially the PERKIM field, in receiving suitable TFLs.

Keywords: *SMART, Prototype, PHP, MySQL, Database*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini berkembang pesat di berbagai bidang, termasuk industri, ekonomi, pendidikan, militer, dan kesehatan. Komputer digunakan untuk berbagai fungsi seperti menghitung, mengetik, menggambar, dan berkomunikasi. Dalam era industri 4.0, pengembangan teknologi informasi dan komunikasi sangat penting untuk mempercepat proses penyampaian informasi (Srirajani et al., 2021).

Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman (DISPERKIM) Kabupaten Purwakarta membawahi perumahan dan permukiman di wilayah tersebut. Dengan bantuan Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL), Pengembangan Jaringan Distribusi dan Sambungan Rumah (DAK Air Minum) DISPERKIM dapat berjalan dengan baik. Agar dapat membantu masyarakat yang menerima bantuan secara efektif, TFL diharapkan memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan di bidang teknis dan pemberdayaan.

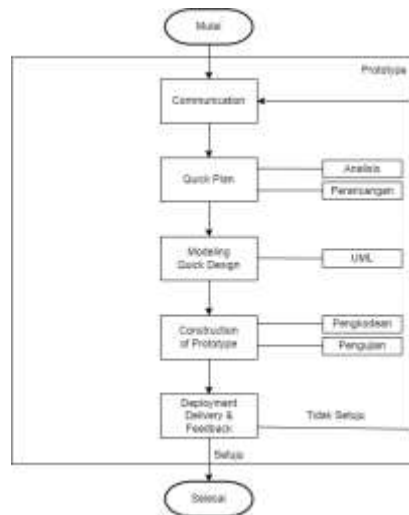
Saat ini, proses pemilihan TFL masih dilakukan secara manual dan berdasarkan diskusi dengan atasan, yang kurang maksimal. Kriteria pemilihan TFL meliputi jenjang pendidikan formal, pemahaman pendidikan tambahan keterampilan, pengalaman pendampingan, jumlah masyarakat yang didampingi, nilai tes tertulis, dan usia. Sistem pendukung keputusan (SPK) berdasarkan pendekatan SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) diperlukan untuk meningkatkan keefektifan proses seleksi.

Kerangka kerja SMART mengasumsikan bahwa ada sejumlah kriteria yang dapat diukur yang tertanam dalam setiap pilihan, dengan bobot yang diberikan pada setiap kriteria untuk menunjukkan tingkat kepentingannya (Febrian et al., 2023). Dalam rangka memfasilitasi kegiatan DAK Air Minum di lingkungan DISPERKIM Kabupaten Purwakarta, penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem berbasis web yang menawarkan TFL yang sesuai.

Sistem pendukung keputusan (DSS) adalah program komputer yang menggunakan data dan model yang tepat untuk membantu pengambilan keputusan saat menghadapi tantangan tertentu (Aldo et al., 2019). Dengan alat bantu SDM yang dinamis, mudah beradaptasi, dan mudah digunakan, para manajer dapat meningkatkan proses pengambilan keputusan dan menangani tantangan-tantangan semi-terstruktur dengan lebih baik (N. Putra et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1, ada beberapa langkah untuk menyelesaikan penelitian dalam studi ini.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Gambar 1 menunjukkan bahwa penelitian ini menerapkan kerangka kerja metode *prototype*, yang dibagi menjadi 5 tahap. Tahap-tahap tersebut dimulai dengan communication, quick plan, modeling quick design, constuction of prototype, dan yang terakhir deployment delivery & feedback.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Communication*

Penulis mewawancarai calon fasilitator lapangan di Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan proses seleksi selama tahap komunikasi. Wawasan untuk calon fasilitator lapangan diperoleh dari hasil wawancara penulis. Persyaratan yang diberikan pada Tabel 1 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Tenaga Fasilitator Lapangan

No	Nama Kriteria	Bobot	Kode Kriteria
1.	Jenjang Pendidikan Formal	0,8	C1
2.	Pemahaman pendidikan Tambahan Keterampilan	0,85	C2
3.	Pernah Melakukan Pendampingan	0,9	C3
4.	Masyarakat yang Didampingi dalam Sekali Kegiatan	0,75	C4
5.	Nilai Test Tertulis	0,7	C5
6.	Usia	0,6	C6

Selain mendapatkan data mengenai kriteria-kriteria yang diinginkan untuk seorang Tenaga Fasilitator Lapangan, penulis juga mendapatkan data mengenai sub-kriteria dari masing-masing kriteria diatas. Sub-kriteria ini berisi penjabaran lebih dalam mengenai penilaian dan nilai calon Tenaga Fasilitator Lapangan. Data dari Sub-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 2 dibawah.

Tabel 2. Sub-kriteria dari masing-masing kriteria

No	Nama Kriteria	Sub Kriteria	Bobot/Nilai
1.	Jenjang Pendidikan Formal	Dibawah S1	1
		Sarjana/S1	3
		S2 Keatas	5
2.	Pemahaman pendidikan Tambahan Keterampilan	Pemberdayaan Masyarakat	1
		Pemberdayaan Masyarakat, Penyuluhan Perumahan & Lingkungan	3
		Pemberdayaan Masyarakat, Penyuluhan Perumahan & Lingkungan, & Komputer	5
3.	Pernah Melakukan Pendampingan	< 1 Kali	1
		2-3 Kali	3
		> 4 Kali	5
4.	Jumlah Masyarakat yang Didampingi dalam Sekali Kegiatan	< 50 Orang	1
		51-70 Orang	3
		> 71 Orang	5
5.	Nilai Test Tertulis	< 50	1
		51-79	3
		>80	5
6.	Usia	< 20 Tahun	1
		21-29 Tahun	3
		30-50	5

Dalam wawancara juga, penulis mendapatkan beberapa data dari calon Tenaga Fasilitator Lapangan yang akan diseleksi. Berikut adalah data calon Tenaga Fasilitator Lapangan.

No	Nama Alternatif	Kode Alternatif
1	Jodi	A1
2	Olga	A2
3	Hanni	A3
4	Wawan	A4

5	Lulu	A5
6	Hendra	A6
7	Dedi	A7

Setelah data tentang kriteria, sub-kriteria, dan penilaian alternatif dikumpulkan, langkah berikutnya adalah memproses data tersebut untuk mengembangkan program Sistem Pendukung Keputusan dengan metode SMART. Sebelum memulai implementasi, penulis akan melakukan perhitungan manual menggunakan metode SMART. Langkah pertama adalah menyusun matriks data berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. Matriks ini akan ditampilkan dalam Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Matriks data

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	5	5	5	3	5
A2	3	5	5	5	3	5
A3	3	5	5	5	3	3
A4	3	5	5	5	3	3
A5	3	5	3	3	3	5
A6	1	1	3	1	1	1
A7	5	3	1	5	5	1
<i>Cmin</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Cmax</i>	5	5	5	5	5	5
Keterangan	<i>Benefit</i>	<i>Benefit</i>	<i>Benefit</i>	<i>Benefit</i>	<i>Benefit</i>	<i>Cost</i>

Setelah membuat matriks nilai, selanjutnya akan dilakukan normalisasi nilai matriks. Berikut adalah perhitungan normalisasi matriks:

Jenjang Pendidikan Formal

$$\begin{aligned}
 A_{(11)} &= \frac{C_{out\ i} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \\
 &= \frac{3 - 1}{5 - 1} \\
 &= 0,5
 \end{aligned}
 \quad (4)$$

Pemahaman pendidikan Tambahan Keterampilan

$$\begin{aligned}
 A_{(12)} &= \frac{C_{out\ i} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \\
 &= \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1
 \end{aligned}
 \quad (5)$$

Pernah Melakukan Pendampingan

$$A_{(13)} = \frac{C_{out\ i} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1 \quad (6)$$

Jumlah Masyarakat yang Didampingi dalam Sekali Kegiatan

$$A_{(14)} = \frac{C_{out\ i} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} = \frac{5 - 1}{5 - 1} = 1 \quad (7)$$

Nilai Test Tertulis

$$A_{(15)} = \frac{C_{out\ i} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} = \frac{3 - 1}{5 - 1} = 0,5 \quad (8)$$

Usia

$$A_{(16)} = \frac{C_{max} - C_{out\ i}}{C_{max} - C_{min}} = \frac{5 - 5}{5 - 1} = 0 \quad (9)$$

Dan seterusnya hingga $A_{(76)}$, Berikut adalah matriks yang berisi nilai yang sudah ternormalisasi pada tabel 4 dibawah:

Tabel 4. Matriks ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,5	1	1	1	0,5	0
A2	0,5	1	1	1	0,5	0
A3	0,5	1	1	1	0,5	0,5
A4	0,5	1	1	1	0,5	0,5
A5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0
A6	0	0	0,5	0	0	1
A7	1	0,5	0	1	1	1
Bobot	0,8	0,85	0,9	0,75	0,7	0,6

Langkah selanjutnya, setelah menyiapkan matriks yang dinormalisasi, adalah mengalikannya dengan bobot setiap kriteria. Ini akan menghasilkan matriks yang dinormalisasi dan berbobot. Di bawah ini Anda dapat melihat hasil dari perhitungan matriks normalisasi berbobot.

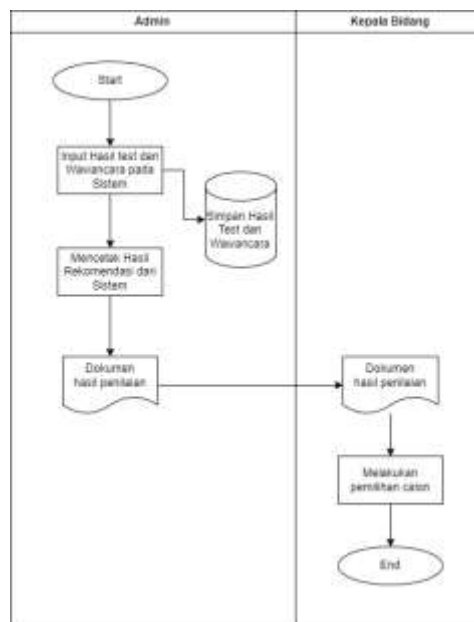
Tabel 5. Perhitungan matriks ternormalisasi terbobot

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Total	Rank
A1	0,4	0,85	0,9	0,75	0,35	0	3,25	4
A2	0,4	0,85	0,9	0,75	0,35	0	3,25	4
A3	0,4	0,85	0,9	0,75	0,35	0,3	3,55	1
A4	0,4	0,85	0,9	0,75	0,35	0,3	3,55	1
A5	0,4	0,85	0,45	0,375	0,35	0	2,425	6
A6	0	0	0,45	0	0	0,6	1,05	7
A7	0,8	0,425	0	0,75	0,7	0,6	3,275	3

Dalam perhitungan diatas, dapat diketahui bahwa alternatif 4 dan alternatif 3 memiliki nilai total terbesar sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif 4 dan alternatif 3 yang bernama Wawan dan Hanni direkomendasikan untuk direkrut menjadi Tenaga Fasilitator Lapangan

b. *Quick Plan*

Setelah memperoleh data yang diperlukan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam pemilihan calon tenaga fasilitator lapangan, langkah berikutnya adalah membuat flowmap sistem usulan. Flowmap ini bertujuan untuk menggambarkan secara cepat sistem pendukung keputusan yang diusulkan.



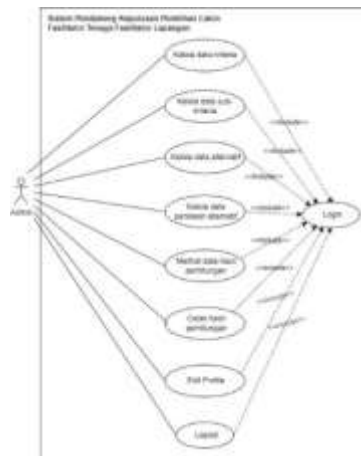
Gambar 2. Flowmap sistem usulan

c. *Modeling Quick Desain*

Setelah merumuskan *flowmap* sistem usulan dan telah disetujui oleh pihak terkait, selanjutnya penulis memasuki tahapan *Modelling Quick Design*. Pada tahapan ini penulis

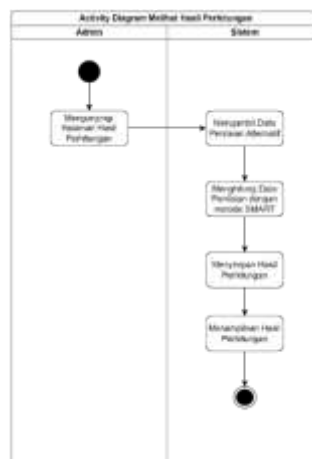
melakukan perumusan rancangan SPK pemilihan calon fasilitator lapangan menggunakan UML (*Unified Model Language*) yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*:

1. *Use Case Diagram*, Pada use case diagram, penulis melakukan penggambaran interaksi antara pengguna atau actor yang dimana pada sistem ini hanya terdapat satu actor yaitu Admin dengan sistem. Dengan adanya use case diagram, penulis dapat membangun sistem beserta fitur-fiturnya dengan lebih mudah. Di bawah ini ditampilkan use case diagram untuk sistem pendukung keputusan dalam pemilihan calon petugas fasilitator lapangan, yang tercantum pada Gambar 3.



Gambar 3. *Use case diagram*

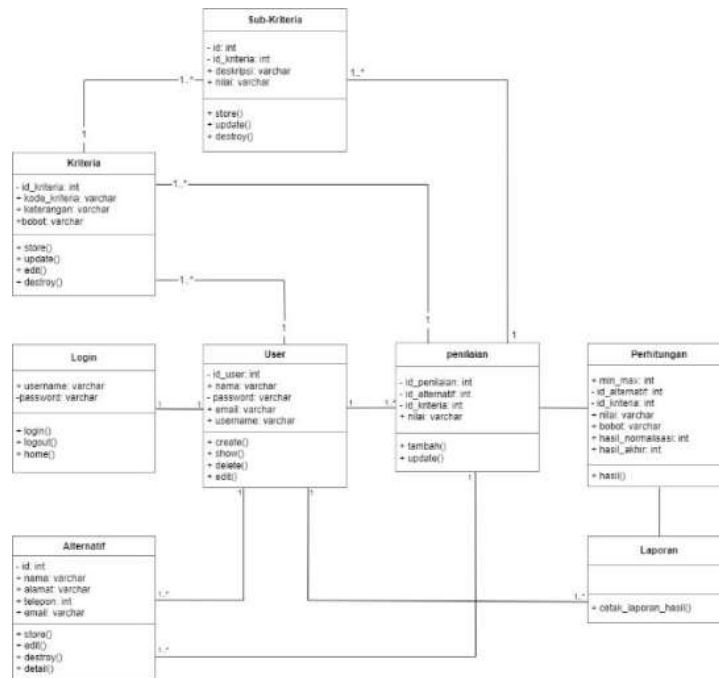
2. *Activity Diagram*, Dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini merupakan Activity Diagram Melihat Hasil Perhitungan



Gambar 4. Activity diagram melihat hasil perhitungan

3. *Class Diagram*, Penulis menggunakan diagram kelas untuk mengilustrasikan proses membangun objek dan kelas sistem pendukung keputusan untuk memilih fasilitator lapangan yang potensial. Gambar 5 di bawah ini menampilkan diagram kelas yang

telah diselesaikan.



Gambar 5. *Class diagram.*

d. Construction

Pada tahap ini, konstruksi prototipe dilakukan dengan menerapkan desain yang telah disiapkan. Peneliti mengkonversi desain tersebut ke dalam bentuk kode yang dapat dipahami oleh komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP melalui proses pemrograman. Berikut adalah hasil dari implementasi desain yang telah dirancang ke dalam sistem.

1. Tampilan Login



Gambar 6. Tampilan *login*

2. Tampilan *Dashboard*



Gambar 7. Tampilan *dashboard*

3. Tampilan Data Kriteria

No	Kriteria	Nilai Kriteria	Bobot	Aksi
1	Kecepatan/Keandalan Proses	0.5	0.25	OK
2	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	0.25	OK
3	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	0.25	OK
4	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	0.25	OK
5	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	0.25	OK

Gambar 8. Tampilan data kriteria

4. Tampilan Data Sub-Kriteria

No	Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Kecepatan/Keandalan Proses	0.5	OK
2	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	OK
3	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	OK
4	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	OK
5	Kecepatan/Keandalan, Kualitas, dan Harga	0.5	OK

Gambar 9. Tampilan data sub-kriteria

5. Tampilan Data Alternatif

No	Alternatif	Nilai	Aksi
1	Alternatif 1	0.5	OK
2	Alternatif 2	0.5	OK
3	Alternatif 3	0.5	OK
4	Alternatif 4	0.5	OK
5	Alternatif 5	0.5	OK

Gambar 10. Tampilan data alternatif

6. Tampilan Data Penilaian



Gambar 11. Tampilan data penilaian

7. Tampilan Perhitungan



Gambar 12. Tampilan data perhitungan

8. Tampilan Hasil Akhir



Gambar 13. Tampilan hasil akhir

9. Tampilan *Profile*



Gambar 14. Tampilan profile

e. *Deployment*

Setelah sistem berhasil dibangun sesuai rancangan design dan telah diuji dan dinyatakan dapat berjalan dengan baik, selanjutnya penulis memberikan hasil ini kepada pengguna serta pihak-pihak terkait lainnya untuk mengumpulkan masukan dan umpan balik. Respons yang diberikan oleh pengguna dan pemangku kepentingan lainnya adalah setuju dengan konsep sistem yang diusung dan merasa bahwa sistem yang dibangun sudah cukup baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Purwakarta dapat secara efektif memilih calon fasilitator lapangan dengan memanfaatkan sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode SMART. Use Case, Activity, dan Class Diagram merupakan bagian dari Unified Modelling Language (UML) yang digunakan dalam proses pemodelan sistem ini. Kami telah menguji fungsionalitas dari aplikasi ini, yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan MySQL sebagai basis datanya. Perhitungan dengan metode SMART menunjukkan bahwa calon dengan nama Hanni dan Wawan adalah yang direkomendasikan, dengan nilai akhir preferensi sebesar 3,25. Peneliti merekomendasikan agar studi mendatang mengeksplorasi metode pendukung keputusan lainnya untuk perbandingan hasil dan mempertimbangkan penerapan metode SMART dalam berbagai platform untuk memberikan lebih banyak fleksibilitas kepada pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldo, D., Putra, N., & Munir, Z. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut). *JURSIMA (Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen)*, 7(2), 76–82.
- Andani, S. R. (2019). Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 7(3), 166–170.
- Ardana, W. M., Wulandari, I. R., Astuti, Y., Farida, L. D., & Widayani, W. (2022). Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pinjaman. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1756–1766.

- Ardiyansah, D., Pahlevi, O., & Santoso, T. (2021). Implementasi Metode Prototyping Pada Sistem Informasi Pengadaan Barang Cetak Berbasis Web. *Hexagon*, 2(2), 17–22.
- Diponegoro, M. (2017). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode SMART untuk Merangking Kemiskinan dalam Proses Penentuan Penerima Bantuan PKH. *Univ. Tanjungpura*.
- Febrian, A. N., Usman, A., & Sarudin, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Peminjaman Dana PNPM Mandiri Perdesaan Kecamatan Simelue Timur Dengan Metode SMART. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD*, 6(2), 579–589.
- Idris, N. O., Pratama, A. M. M., & Badaruddin, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Tenaga Fasilitator Lapangan BSPS Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 4(2), 335–342.
- Inspirasi, B. (2019). Pengertian Flowmap, Diagram Konteks, UML, Use Case, Class Diagram dan Activity Diagram Berserta Sumber. *Bintang Inspirasi*, 31.
- Muhammad, A. (2023). *Use Case Diagram: Pengertian, Contoh, Simbol, Cara Membuatnya*. www.Niagahoster.Co.Id.
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified modelling language (uml) dalam perancangan sistem informasi permohonan pembayaran restitusi sppd. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 7(1), 32–39.
- Putra, N., Habibie, D. R., & Handayani, I. F. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada Tb. Nameene Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *JURSIMA (Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen)*, 8(1), 45–51.
- Sembiring, M. A. (2017). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Sebagai Strategi Pembinaan Kecerdasan Anak. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 4(1), 65–70.
- Srirajani, N. A. N., Siambaton, M. Z., & Haramaini, T. (2021). Aplikasi Penilaian Kinerja Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Provinsi Sumatera Utara Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto: Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Kinerja TFL, Fuzzy Tsukamoto. *Deli Sains Informatika*, 1(1), 9–21.
- Susanto, F. (2018). Sistem informasi pengolahan data pasien pada puskesmas abung pekurun menggunakan metode prototype. *MIKROTIK: Jurnal Manajemen Informatika*, 8(1), 65–73.
- Yulianti, E., & Oktaperi, B. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kelayakan Kredit Rumah Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Bebas Web. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 5(1), 48–55.