

# PENERAPAN METODE TOPSIS DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN SOSIAL DI KELURAHAN TAPOS DEPOK

Riky Alvarizy<sup>1</sup>, Rayung Wulan<sup>2</sup>, Putri Dina Mardika<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI  
Jalan Raya Tengah No. 80, Kelurahan Gedong, Pasar rebo, Jakarta Timur  
[rikyalvarizy72@gmail.com](mailto:rikyalvarizy72@gmail.com), [rayung\\_wulan@unindra.ac.id](mailto:rayung_wulan@unindra.ac.id), [putridinamar@gmail.com](mailto:putridinamar@gmail.com)

## ABSTRAK

Proses seleksi penerima bantuan sosial di Kelurahan Tapos Depok masih dilakukan secara manual, sehingga memakan waktu lama dan rentan subjektivitas. Hal ini menimbulkan masalah efektivitas dan ketepatan sasaran penerima bantuan. Berdasarkan hal tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem pendukung keputusan yang objektif, cepat, dan sistematis menggunakan metode TOPSIS. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode TOPSIS dalam sistem seleksi penerima bantuan sosial dengan kriteria penghasilan, jarak, jumlah anggota keluarga, usia, dan kelompok rentan. Sistem dibangun menggunakan *Java* dan *MySQL* dengan pendekatan kuantitatif melalui tahapan normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, dan perankingan. Hasil penelitian menunjukkan kriteria dengan bobot terbesar adalah penghasilan (0,30), diikuti jarak (0,25), jumlah anggota keluarga (0,20), usia (0,15), dan kelompok rentan (0,15). Sistem mampu menghasilkan peringkat penerima bantuan secara objektif dengan nilai preferensi tertinggi 0,175 serta meningkatkan kecepatan, akurasi, dan mengurangi subjektivitas dalam proses seleksi.

**Kata Kunci:** SPK, TOPSIS, Bantuan Sosial, Pengambilan Keputusan, Kelurahan Tapos Depok

## ABSTRACT

*The social assistance recipient selection process in Tapos Village, Depok, is still carried out manually, which is time-consuming and prone to subjectivity. This raises issues regarding effectiveness and accuracy of recipient targeting. Hence, the research problem is how to design an objective, fast, and systematic decision support system using the TOPSIS method. This study aims at applying TOPSIS method to a social assistance recipient selection system, using criteria such as income, distance, number of family members, age, and vulnerable groups. The system is developed using Java and MySQL using a quantitative approach through the stages of normalization, weighting, determining the ideal solution, calculating distances, and ranking. The results shows that the criterion with the highest weighting is income (0.30), followed by distance (0.25), number of family members (0.20), age (0.15), and vulnerable groups (0.15). The system is able to produce objective recipient rankings with the highest preference score of 0.175, improving speed, accuracy, and reducing subjectivity in the selection process.*

**Key Word:** SPK, TOPSIS, Social Assistance, Decision Making, Tapos Village, Depok

## PENDAHULUAN

Bantuan sosial merupakan program pemerintah untuk meringankan beban masyarakat berpenghasilan rendah serta meningkatkan kesejahteraan. Di Provinsi Jawa Barat, khususnya Kelurahan Tapos Kota Depok, proses penentuan penerima bantuan masih dilakukan secara manual melalui formulir, perhitungan skor, dan pemindahan data ke file *excel*. Proses ini membutuhkan waktu lama, rentan kesalahan, serta berpotensi menimbulkan ketidakadilan akibat penilaian subjektif. Selain itu, Kelurahan Tapos belum memiliki sistem khusus sebagai basis data penerima bantuan, sehingga pengelolaan data kurang optimal.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu membantu proses seleksi secara objektif, cepat, dan efisien. Metode TOPSIS dipilih karena dapat menentukan peringkat alternatif berdasarkan kriteria yang ada secara sistematis. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berjudul “Penerapan Metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Sosial di Kelurahan Tapos Depok”.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang berbasis komputer digunakan

untuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan cara memanfaatkan data dan model yang sudah disediakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara sistematis. (Hidayati, 2016)

Sistem dapat diartikan sebagai seperangkat komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem terdiri dari masukan (*input*), proses (*processing*), dan keluaran (*output*), serta unsur-unsur yang terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung. Tujuan utama sistem adalah memperbaiki atau meningkatkan pemrosesan informasi dalam suatu organisasi. Keberhasilan implementasi sistem ditentukan oleh penerimaan penggunaannya, dimana penerapan dianggap berhasil jika sistem digunakan, dan gagal jika ditolak oleh pengguna. (Agustin, 2018)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah proses pengambilan keputusan berbantuan komputer dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah tidak terstruktur. SPK membantu menghasilkan keputusan yang lebih akurat, tepat sasaran, dan efektif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. (Mubarok, *et al.*, 2019)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah alat bantu yang mempermudah pengambilan keputusan kompleks dengan memberikan alternatif terbaik secara cepat berdasarkan bobot kriteria yang ditentukan manajemen. (Santiary, *et al.*, 2018)

Manfaat Sistem Pendukung Keputusan meliputi peningkatan pemrosesan pengetahuan, percepatan waktu pengambilan keputusan, dan pengurangan biaya keputusan. (Renaldo, *et al.*, 2022)

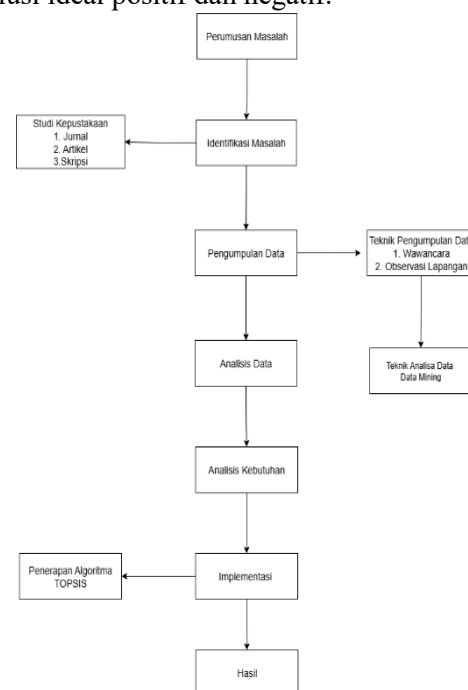
TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan Yoon dan Hwang (1981), dengan prinsip memilih alternatif yang memiliki jarak terdekat ke solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. (Wicaksono, *et al.*, 2020)

TOPSIS menilai alternatif terbaik berdasarkan jarak terdekat ke solusi ideal positif dan

terjauh dari solusi ideal negatif. Langkah-langkahnya meliputi normalisasi matriks keputusan berbobot, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak tiap alternatif, serta penentuan nilai preferensi. (Ulinuha, *et al.*, 2022)

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan evaluasi. Metode pengambilan keputusan yang digunakan adalah TOPSIS, yang menilai alternatif berdasarkan jaraknya terhadap solusi ideal positif dan negatif.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada tahap rumusan masalah adalah aspek terpenting dalam tahapan penelitian, dalam tahapan ini penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Rumusan Masalah
  - a. Identifikasi Masalah  
Untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada Kelurahan Tapos Depok, penulis melakukan wawancara kepada pihak terkait agar penulis dapat membatasi permasalahan yang terjadi pada Kelurahan Tapos Depok.
  - b. Studi Kepustakaan  
Studi kepustakaan merupakan salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dengan

tujuan untuk memperoleh landasan teoritis serta memperkuat kerangka konseptual. Melalui studi kepustakaan, peneliti mengkaji berbagai teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Pada penelitian ini, peneliti menelaah literatur berupa buku, artikel ilmiah, dan jurnal yang membahas tentang bantuan sosial, sistem pendukung keputusan, serta penerapan metode TOPSIS dalam konteks kebijakan sosial. Studi kepustakaan ini berfungsi untuk memberikan dasar yang kuat dalam memahami permasalahan, menyusun indikator penelitian, serta membandingkan temuan penelitian sebelumnya sebagai bahan pertimbangan dalam analisis.

## 2. Pengumpulan Data

### a. Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Wawancara

Wawancara dengan Lurah Tapos, Bpk. Sholeh S.Pd, mengungkap bahwa Kelurahan Tapos belum memiliki aplikasi khusus untuk seleksi penerima bantuan sosial dan masih menggunakan perhitungan manual melalui *Excel*.

#### 2. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati evaluasi dan pengolahan data pemilihan warga yang berhak mendapatkan bantuan sosial secara langsung. Sehingga peneliti dapat memperoleh gambaran tentang proses perancangan sistem pendukung dalam pemilihan warga yang berhak mendapatkan bantuan sosial.

### b. Analisis Data

Analisis data merupakan proses mengumpulkan, mengolah, dan mengevaluasi data dari wawancara dan observasi untuk menarik kesimpulan serta mendukung perancangan sistem pendukung keputusan.

## 3. Implementasi

Implementasi dilakukan untuk memastikan sistem sesuai harapan dengan

menggunakan *Java* dan *database MySQL*, serta menerapkan metode TOPSIS untuk mendukung pemilihan dan evaluasi alternatif.

## 4. Hasil

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode TOPSIS dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pemilihan penerima bantuan sosial, serta berkontribusi pada pengembangan sistem pendukung keputusan dan memberikan masukan bagi pengambil keputusan.

## Algoritma

Metode TOPSIS adalah teknik pengambilan keputusan multikriteria yang menilai alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jauhnya dari solusi ideal negatif menggunakan perhitungan jarak *Euclidean*. Tahapannya meliputi normalisasi data, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, hingga penentuan nilai preferensi untuk meranking alternatif. Dalam konteks pemilihan penerima bansos di Kelurahan Tapos, metode ini memberikan penilaian yang lebih objektif dan sistematis sesuai kriteria yang ditetapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasikan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis metode *TOPSIS* yang mampu menyeleksi calon penerima bantuan sosial secara objektif dan terstruktur.

**Tabel 1. Bobot Kriteria**

| Kriteria             | Bobot | Tipe    |
|----------------------|-------|---------|
| Penghasilan (C1)     | 0.30  | Benefit |
| Jarak (C2)           | 0.25  | Benefit |
| Jumlah Anggota (C3)  | 0.20  | Benefit |
| Usia (C4)            | 0.15  | Benefit |
| Kelompok Rentan (C5) | 0.10  | Benefit |

Bobot dinormalisasi menjadi:

$$KR001 = 0.30$$

$$KR002 = 0.25$$

$$KR003 = 0.20$$

$$KR004 = 0.15$$

$$KR005 = 0.10$$

Matriks Keputusan

Data penilaian alternatif terhadap kriteria diberikan berdasarkan skala kualitas sebagai berikut:

- 1 = Sangat Baik
- 2 = Baik
- 3 = Cukup
- 4 = Buruk
- 5 = Sangat Buruk

**Tabel 2. Matriks Keputusan**

| Alternatif | KR001 | KR002 | KR003 | KR004 | KR005 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ucup       | 2     | 3     | 4     | 2     | 4     |
| Asep       | 2     | 4     | 3     | 3     | 2     |
| Andi       | 3     | 3     | 4     | 2     | 4     |
| Agus       | 2     | 3     | 4     | 2     | 4     |
| Jales      | 2     | 2     | 2     | 3     | 4     |

**Penulisan Persamaan**

Normalisasi dalam TOPSIS dilakukan dengan menggunakan *Euclidean normalization* sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (1):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Perhitungan untuk kriteria

$$\sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{25} = 5$$

$\Rightarrow r_{Ucup, KR001} = \frac{2}{5} = 0.4, r_{Andi, KR001} = \frac{3}{5} = 0.6$

Matriks Normalisasi Terbobot

Setelah normalisasi, dilakukan pembobotan terhadap nilai normalisasi dengan rumus sebagai berikut (2):

$$v_{ij} = r_{ij} \times w_j \quad (2)$$

Perhitungan untuk matriks normalisasi terbobot

$v_{Ucup, KR001} = 0.4 \times 0.30 = 0.12$   
 $v_{Andi, KR001} = 0.6 \times 0.30 = 0.18$

Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi ideal positif dan negatif digunakan untuk menghitung jarak masing-masing alternatif terhadap kondisi terbaik dan terburuk. Solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan Solusi ideal negatif ( $A^-$ ) didefinisikan sebagai:

$$A^+ = \{\max(v_{ij}) | j \in J_{benefit}\} \quad (3)$$

$$A^- = \{\min(v_{ij}) | j \in J_{benefit}\} \quad (4)$$

Jarak ke Solusi Ideal

Jarak masing-masing alternatif terhadap Solusi ideal positif dan negatif dihitung dengan rumus *Euclidean distance* sebagai berikut:

$$D^+ = \sqrt{(0.18 - 0.18)^2 + (0.109 - 0.145)^2 + (0.102 - 0.102)^2 + (0.054 - 0.082)^2 + (0.048 - 0.048)^2}$$

$$= \sqrt{0 + 0.001296 + 0 + 0.000784 + 0} = \sqrt{0.00208} \approx 0.04$$

$$D^- = \sqrt{(0.18 - 0.12)^2 + (0.109 - 0.172)^2 + (0.102 - 0.051)^2 + (0.054 - 0.054)^2 + (0.048 - 0.025)^2} \approx 0.335$$

Nilai preferensi dan Perankingan

Nilai preferensi dihitung untuk setiap alternatif dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{0.0899}{0.0456 + 0.0899} = 0.66$$

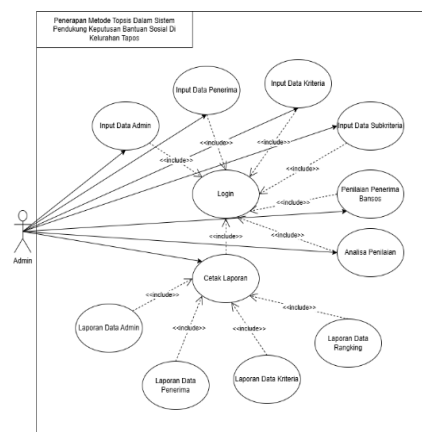
Hasil akhir:

**Tabel 3. Hasil Perankingan**

| Alternatif | Nilai Prefensi | Rangking |
|------------|----------------|----------|
| Andi       | 0.66           | 1        |
| Asep       | 0.65           | 2        |
| Ucup       | 0.65           | 3        |
| Agus       | 0.48           | 4        |
| Jales      | 0.45           | 5        |

**Pemodelan Perangkat Lunak**

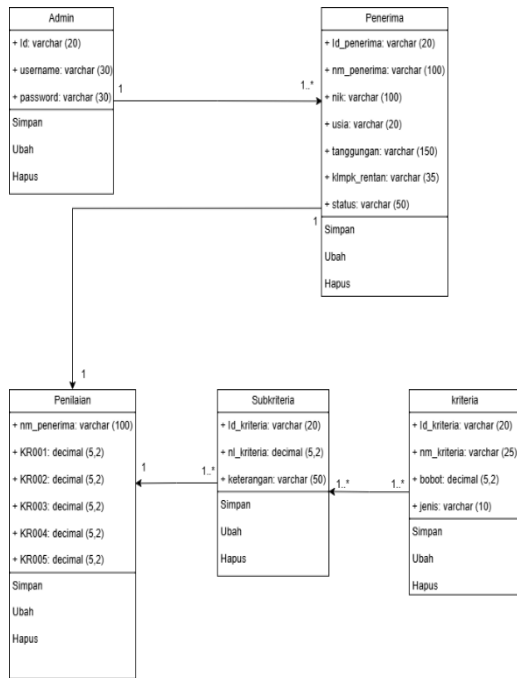
*Unified Modeling Language* (UML) adalah standar industri untuk memodelkan sistem melalui visualisasi, dengan notasi berupa sekumpulan diagram perangkat lunak. (Mallu, 2015). *Use case diagram* adalah pemodelan perilaku sistem yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem untuk menunjukkan fungsi-fungsi yang tersedia serta siapa yang berhak menggunakannya. (Aditya, et al., 2021)



**Gambar 2. Use Case Diagram**

*Class diagram* adalah visualisasi struktur sistem yang menunjukkan hubungan antar kelas beserta atribut, metode, dan tanggung jawabnya. Diagram ini merepresentasikan entity dalam bentuk persegi dan menjadi inti

dalam desain serta pengembangan berorientasi objek. (Ramdany, 2024)



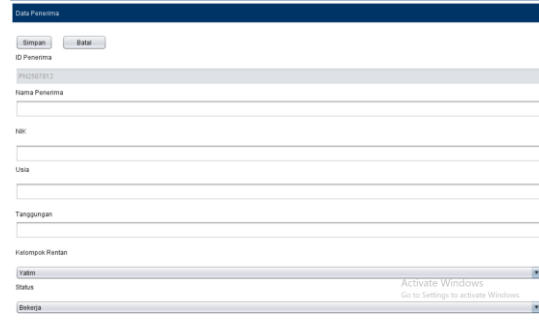
Gambar 3. Class Diagram

Tampilan Layar



Gambar 4. Tampilan Layar Beranda

Tampilan halaman utama merupakan antarmuka pertama yang dilihat, pengguna setelah berhasil login ke dalam sistem. Pada halaman utama terdapat ada beberapa menu utama yang mengarahkan pengguna ke fitur-fitur utama pada sistem, seperti hal-nya ada data admin, data penerima, data kriteria, data subkriteria, penilaian penerima bansos, Analisa penilaian, laporan penerima, laporan kriteria, laporan subkriteria dan laporan rangking.



Gambar 5. Tampilan Layar Penerima

Tampilan halaman utama merupakan antarmuka pertama yang dilihat, pengguna setelah berhasil login ke dalam sistem. Pada halaman utama terdapat ada beberapa menu utama yang mengarahkan pengguna ke fitur-fitur utama pada sistem, seperti hal-nya ada data admin, data penerima, data kriteria, data subkriteria, penilaian penerima bansos, Analisa penilaian, laporan penerima, laporan kriteria, laporan subkriteria dan laporan rangking.

| ID Penerima | Nama Penerima | NIK                   | Usia | Tanggungan | Kelompok Rentan | Status        |
|-------------|---------------|-----------------------|------|------------|-----------------|---------------|
| PN2508001   | Ucup          | 328277389299002<br>2  | 23   | 1          | Yatim           | Bekerja       |
| PN2508002   | Asep          | 328277389299900<br>0  | 21   | 2          | Dhuafa          | Tidak Bekerja |
| PN2508003   | Andi          | 327388282992822<br>2  | 22   | 3          | Platu           | Buruh         |
| PN2508004   | Agus          | 3274677268220022<br>2 | 26   | 5          | Yatim Platu     | Tidak Bekerja |

Gambar 6. Tampilan Layar Penerima

Menu Penerima digunakan untuk melihat hasil penginputan data penerima yang telah terdaftar untuk mendapatkan bantuan sosial di kelurahan Tapos.

| ID Penerima | Nama Penerima | NIK                   | Usia | Tanggungan | Kelompok Rentan | Status        |
|-------------|---------------|-----------------------|------|------------|-----------------|---------------|
| PN2508001   | Ucup          | 329927389299002<br>2  | 23   | 1          | Yatim           | Bekerja       |
| PN2508002   | Asep          | 328277389299900<br>0  | 21   | 2          | Dhuafa          | Tidak Bekerja |
| PN2508003   | Andi          | 327388282992822<br>2  | 22   | 3          | Platu           | Buruh         |
| PN2508004   | Agus          | 3274677268220022<br>2 | 26   | 5          | Yatim Platu     | Tidak Bekerja |

Gambar 7. Tampilan Layar Laporan Penerima

Laporan data penerima dalam sistem ini menampilkan data yang menyeluruh dan

terintegrasi untuk mendukung proses data penerima. Kolom-kolom yang tersedia dalam laporan mencakup id penerima, nama penerima, nik, usia, tanggungan, kelompok rentan dan status. Setiap informasi yang ditampilkan bersumber dari data penerima yang telah di *input* sebelumnya dan di perbarui otomatis saat terjadi transaksi masuk atau keluar, laporan data penerima juga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengawasan inventori. Dengan tampilan yang bersih dan terstruktur, laporan ini memudahkan pengguna dalam membaca performa data penerima yang tersedia pada sistem.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan untuk seleksi penerima bantuan sosial di Kelurahan Tapos Depok terbukti mampu memberikan hasil yang objektif, cepat, dan akurat dengan mempertimbangkan lima kriteria utama yaitu penghasilan, jarak, jumlah anggota keluarga, usia, dan kelompok rentan, serta menghasilkan alternatif terbaik dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,66. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proses seleksi, tetapi juga mengurangi subjektivitas penilaian manual yang selama ini digunakan. Oleh karena itu, disarankan agar sistem ini diimplementasikan secara menyeluruh di lingkungan kelurahan serta dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi data *real-time* dan peningkatan antarmuka pengguna agar semakin memudahkan petugas dan pengambil kebijakan dalam menentukan penerima bantuan secara adil dan transparan..

### DAFTAR PUSTAKA

Aditya, R., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. A. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 47–57.

Agustin, H. (2018). Sistem Informasi Manajemen Menurut Perspektif Islam. *Jurnal Tabarru': Islamic Banking and Finance*, 1(1). [https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1\(1\).2045](https://doi.org/10.25299/jtb.2018.vol1(1).2045)

Hidayati, N. (2016). Sistem Pendukung

Keputusan Metode AHP dan TOPSIS untuk Penentuan Staf Kurikulum Sekolah. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, 6–7.

- Mallu, S. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi Terapan*, 1(2), 36–42.
- Mubarok, A., Suherman, H. D., Ramdhani, Y., & Topiq, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Informatika*, 6(1). <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.4739>
- Ramdany, S. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(1). <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>
- Renaldo, N., Jollyta, D., Fransisca, L., & Rosyadi, M. (2022). Pengaruh Fungsi Sistem Intelijen Bisnis terhadap Manfaat Sistem Pendukung Keputusan dan Organisasi. *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, 6(3), 62–78.
- Santiary, P. A. W., Ciptayani, P. I., Saptarini, N. G. A. P. H., & Swardika, I. K. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Wisata dengan Metode Topsis. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(5). <https://doi.org/10.25126/jtiik.2018551120>
- Ulinuha, F. R., Kusuma, A. P., Puspitasari, W. D., Informasi, F. T., Balitar, U. I., Blitar, K., & Timur, J. (2022). *Komoditas Unggulan Indonesia Berbasis Web dengan Metode*. 6(2), 797–801.
- Wicaksono, M., Fathimahhayati, L. D., & Sukmono, Y. (2020). Pengambilan Keputusan dalam Pemilihan Supplier dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Tekno*, 17(2), 1–17. <https://doi.org/10.33557/jtekn.v17i2.1078>