

Implementasi Metode *Technique For Order By Similarity To Ideal Solution* (Topsis) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Kredit

I Putu Eka Sudarsana^{1*}

¹Diploma III Teknologi Informasi, Politeknik eLBajo Commodus, Labuan Bajo, Indonesia,
eka.sudarsana@poltekelbajo.ac.id

Abstract

The objective of this study is to apply a Decision Support System approach to evaluate and suggest business credit approval at Tani Karya Sejahtera Cooperative. Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) is the name of this approach. Five criteria are used in this research: Building Land Tax (PBB), Income, Guarantee, Business Establishment Permit (SIUP), and Loan Application Form (FPP). In addition to applying the Topsis approach, method testing was done. This seeks to determine the most relevant/appropriate approach to assessment-taking. The accuracy of debtor rankings is tested using the MAP approach as part of the testing procedure. Using the top 10 ranking data, the MAP methodology was used to assess the TOPSIS method's implementation. The test results indicated that the TOPSIS method was a method with good accuracy, with a MAP test value of 66%. Since the TOPSIS method demonstrated a fairly high degree of accuracy in this study, it is believed that more research will be able to refine the approach.

Keywords: Decision Support System, Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), Mean Average Precision (MAP).

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan pendekatan Sistem Pendukung Keputusan untuk mengevaluasi dan menyarankan persetujuan kredit usaha pada Koperasi Tani Karya Sejahtera. Teknik Urutan Berdasarkan Kesamaan dengan Solusi Ideal (TOPSIS) adalah nama pendekatan ini. Lima kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pajak Bumi Bangunan (PBB), Penghasilan, Jaminan, Surat Izin Usaha (SIUP), dan Surat Permohonan Pinjaman (FPP). Selain menerapkan pendekatan Topsis, juga dilakukan pengujian metode. Hal ini bertujuan untuk menentukan pendekatan yang paling relevan/tepat dalam pengambilan penilaian. Keakuratan pemeringkatan debitur diuji dengan menggunakan pendekatan MAP sebagai bagian dari prosedur pengujian. Dengan menggunakan data peringkat 10 teratas, metodologi MAP digunakan untuk menilai implementasi metode TOPSIS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode TOPSIS merupakan metode dengan akurasi yang baik, dengan nilai uji MAP sebesar 66%. Karena metode TOPSIS menunjukkan tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam penelitian ini, diyakini bahwa lebih banyak penelitian akan dapat menyempurnakan pendekatan tersebut.

Kata kunci: Decision Support System, *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), Mean Average Precision (MAP).

PENDAHULUAN

Modal adalah aspek penting dalam wirausaha, dan cara untuk menyediakan modal adalah pemberian kredit usaha. Kredit memiliki dampak signifikan terhadap perekonomian suatu negara; kredit dapat mendorong ekspansi perusahaan dan pengembangan sektor, yang pada gilirannya meningkatkan kebutuhan tenaga kerja. Selain untuk modal usaha, kredit juga tidak jarang dipakai oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Memberikan kredit usaha kepada nasabahnya merupakan tujuan utama Koperasi Simpan Pinjam Tani Karya Sejahtera yang didirikan pada tahun 2012 di Jalan Antapn Batunya Baturiti Tabanan. Hingga sekarang, koperasi ini telah memberikan kredit kepada ribuan kreditur. Jenis kredit yang diberikan mencakup jangka waktu pendek, menengah, dan panjang. Dalam prosesnya, koperasi sering mengalami risiko seperti tidak adanya pembayaran di muka atau penunggakan pembayaran oleh nasabah.

Dibanyak bisnis, analisis kredit merupakan langkah dalam proses penertiban yang menentukan kapasitas peminjam untuk membayar kembali kreditnya. Pengumpulan informasi, dokumentasi, dan verifikasi merupakan bagian dari penyidikan ini. Verifikasi diperlukan untuk menjamin keabsahan data karena keputusan mengenai kredit sangat dipengaruhi oleh kebenaran data dan informasi. Namun, karena proses ini dilakukan secara manual, risiko kesalahan manusia seperti kesalahan dalam penilaian rangking debitur tidak dapat dihindari. Untuk mengatasi hal ini, sistem terkomputerisasi seperti sistem pendukung keputusan (SPK) telah berkembang, membantu perusahaan menentukan keputusan pemberian kredit dengan lebih akurat dan cepat.

Sistem pendukung keputusan memperluas kemampuan analisis data dan membantu menyelesaikan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur. Salah satu metode dalam SPK adalah *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), yang dikenal memiliki akurasi tinggi dalam perankingan untuk keputusan berikutnya. Karena konsepnya sederhana, efisiensi pemrosesan yang tinggi, dan kapasitas untuk mengukur kinerja relatif dari beberapa pilihan keputusan dengan menggunakan matematika, teknik TOPSIS sering digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria.

Untuk menilai apakah perolehan kredit layak dilakukan, penelitian ini mengukur keakuratan pendekatan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan guna menilai derajat akurasi yang dihasilkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan TOPSIS dalam penelitian berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Menggunakan Metode TOPSIS” oleh Mubarak dkk (2019) menunjukkan bagaimana pendekatan TOPSIS dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dan menghasilkan penilaian yang obyektif ketika diterapkan pada sistem pendukung keputusan. Kelemahan dari pendekatan ini adalah memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikannya.

Penelitian Nurdianto dan Minarto (2021) berjudul “sistem pendukung keputusan pemberian kredit multi usaha berkah tiram jaya menggunakan pendekatan AHP” menggunakan pendekatan AHP dalam konteks sistem pendukung keputusan kooperatif. Menurut penelitian ini, departemen kredit sering membuat keputusan yang bias, memberikan preferensi kepada klien yang memiliki ikatan keluarga dekat tanpa mempertimbangkan pentingnya masing-masing klien. Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dapat membantu membuat keputusan yang lebih adil. Namun, penelitian ini tidak menciptakan sistem untuk menguji metode AHP secara langsung, melainkan hanya berdasarkan perhitungan manual.

Penelitian Nuraeni dan Purnama (2015) berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat” membahas tentang sistem pendukung keputusan penawaran kredit kepada perorangan. Pada studi kasus di BPR Arta Jaya Mandiri Tasikmalaya, menerapkan pendekatan produk tertimbang. Penelitian ini menyebutkan bahwa jika sebelumnya penilaian terhadap calon penerima kredit usaha rakyat (KUR) hanya menggunakan satu indikator, kini menggunakan lima indikator yaitu status kredit, kondisi usaha, pendapatan, agunan, dan kondisi agunan. Penilaian dengan metode *Weighted Product* (WP) menjadi lebih detail, sehingga pemberian KUR lebih tepat sasaran dan mengurangi risiko kredit macet.

Kajian “Analisis Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Dosen STMIK Palangkaraya” karya Hendartie (2017) mengkaji kedua pendekatan tersebut dalam kaitannya dengan penggunaannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah membandingkan bobot dari masing-masing metode, metode SAW lebih relevan untuk menyelesaikan kasus seleksi calon dosen tersebut.

METODE

Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Sistem pengambilan keputusan yang menggunakan metode *Technique for Order by Same to Ideal Solution* (TOPSIS) memungkinkan pengambilan keputusan lebih cepat dan tepat dengan membandingkannya dengan solusi ideal (SEEDMOHAMMADI et al., 2018). Karena TOPSIS adalah gagasan yang lugas dan mudah dipahami serta efisien secara komputasi dan dapat mengukur kinerja relatif beberapa opsi dengan cara matematis yang lugas, maka TOPSIS digunakan secara luas. Dengan menggunakan program ini, pengguna dapat mengevaluasi pilihan dan kriteria sesuai dengan kebutuhan unik mereka (Ifo Wahyu Pratama, 2018).

Dasar dari TOPSIS adalah asumsi bahwa pilihan optimal adalah pilihan yang terjauh dari solusi ideal negatif dan paling dekat dengan solusi ideal positif. Matriks keputusan ternormalisasi dan matriks keputusan ternormalisasi tertimbang adalah dua langkah umum dalam metode TOPSIS. Langkah lainnya adalah mencari matriks solusi ideal positif dan negatif, menghitung jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal, dan mencari nilai preferensi setiap alternatif (Somya & Wardoyo, 2019). Sebagai metode pemeringkatan, pendekatan TOPSIS juga terkenal di bidang analisis keputusan berganda (MCDA). (Kaliszewski & Podkopaev, 2016).

HASIL DAN DISKUSI

Menentukan Kriteria dan Subkriteria

Dalam penelitian ini, terdapat lima kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang akan diimplementasikan kedalam sistem pendukung keputusan kriteria tersebut yaitu: 1) Kriteria jaminan dengan menggunakan rentan nilai seperti yang ditunjukkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan..**

2) Kriteria penghasilan dengan menggunakan rentan nilai seperti yang ditunjukkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan..** 3) Kriteria formulir pengajuan pinjaman dengan subkriteria lengkap, dan tidak lengkap seperti yang ditunjukkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan..** 4) Kriteria surat ijin pendirian usaha (SIUP) dengan subkriteria lengkap, dan tidak lengkap seperti yang ditunjukkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan..** 5) Kriteria pajak jaminan debitur dengan subkriteria lunas, dan tidak lunas seperti yang ditunjukkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan..**

Tabel 1. Kriteria jaminan

No	Kriteria Jaminan	Keterangan	Bobot
1.	1 – 10,000,000	Sangat Buruk	1
2.	10,000,000 – 50,000,000	Buruk	2
3.	50,000,000 – 70,000,000	Cukup Buruk	3
4.	70,000,000 – 100,000,000	Bagus	4
5.	>= 100.000.000	Bagus Sekali	5

Sumber: Olah data, 2024

Tabel 2. Kriteria Penghasilan

No	Rentan Nilai Kriteria Penghasilan	Keterangan	Bobot
1.	1 – 5,999,999	Sangat Buruk	1
2.	6,000,000 – 10,000,000	Buruk	2
3.	11,000.000 – 15,999,999	Cukup Buruk	3
4.	16,000,000 – 20,999,999	Bagus	4
5.	>= 21,000,000	Bagus Sekali	5

Sumber: Olah data, 2024

Tabel 3. Kriteria Formulir Pengajuan Pinjaman

No	Kriteria Formulir Pengajuan Jamninan	Keterangan	Bobot
1.	Tidak Tepat	Buruk Sekali	1
2.	Tepat	Bagus Sekali	5

Sumber: Olah data, 2024

Tabel 4. Kriteria SIUP

No	Kriteria Surat Ijin Pendirian Usaha (SIUP)	Keterangan	Bobot
1.	Tidak Tepat	Buruk Sekali	1
2.	Tepat	Bagus Sekali	5

Sumber: Olah data, 2024

Tabel 5. Kriteria Pajak Pinjaman

No	Kriteria Pajak Jaminan	Keterangan	Bobot
1.	Bermasalah	Buruk Sekali	1
2.	Tidak Bermasalah	Bagus Sekali	5

Sumber: Olah data, 2024

Pembobotan Kriteria

Pembobotan nilai untuk seluruh kriteria dan subkriteria ditentukan melalui wawancara dengan analisis kredit dan ketua Koperasi, sesuai dengan SOP yang berlaku di koperasi. Bobot kriteria harus dijumlahkan hingga totalnya mencapai 100%. Rincian pembobotan setiap kriteria ditunjukkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan..**

Tabel 6. Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1.	Jaminan	30%
2.	Penghasilan	25%
3.	Form Pengajuan Pinjaman	15%
4.	SIUP	15%
5.	Pajak Jaminan	15%

Sumber: Olah data, 2024

Hasil Perhitungan Menggunakan Metode TOPSIS

Hasil analisa menggunakan pendekatan TOPSIS dilakukan pada 50 data debitur Koperasi Tani Karya Sejahtera periode Oktober 2023, yang diberi kode alternatif dari A1 hingga A50. Proses perhitungan ini dilakukan dengan Sistem Pendukung Keputusan yang diterapkan di Koperasi Tani Karya Sejahtera. Hasil dan pembahasan perhitungan menggunakan metode TOPSIS ditampilkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan.** yang menunjukkan 15 peringkat teratas yang direkomendasikan oleh sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Metode *Hybrid* SAW-TOPSIS

No	Kode Debitur	Nilai
1.	A49	0.8306
2.	A28	0.6845
3.	A36	0.6578
4.	A1	0.5980
5.	A26	0.5778
6.	A3	0.5709
7.	A10	0.5689
8.	A16	0.5579
9.	A19	0.5496
10.	A41	0.5413
11.	A44	0.5309
12.	A46	0.5219
13.	A47	0.5189

Implementasi Metode *Technique For Order By Similarity To Ideal Solution* (Topsis) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Kredit
I Putu Eka Sudarsana^{1*}

No	Kode Debitur	Nilai
14.	A20	0.5099
15.	A35	05070

Sumber: Olah data, 2024

Pengujian Metode Dengan Teknik *Mean Average Precision*

Hasil pengujian ini adalah ringkasan dari uji metode sudah di uji menggunakan pendekatan MAP, yang mengevaluasi tingkat akurasi metode TOPSIS dengan hasil perankingan yang dilakukan. Hasil kajian pengujian metode ditunjukkan pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan..**

Tabel 8. Hasil Pengujian Metode TOPSIS Menggunakan MAP

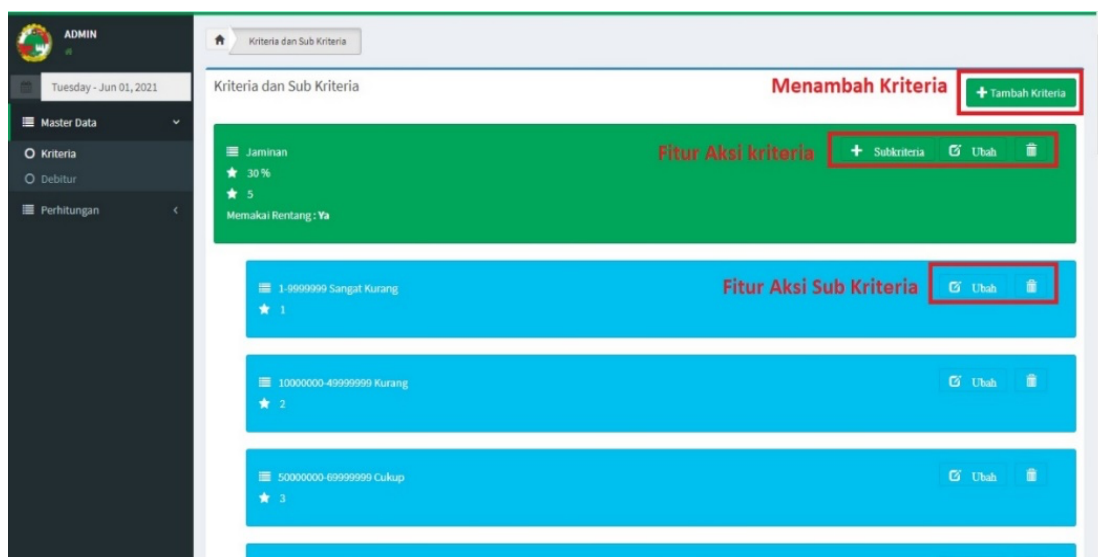
Metode Yang Diuji	10 Data Ranking Teratas	15 Data Ranking Teratas
TOPSIS	66%	70,9%

Sumber: Olah data, 2024

Hasil uji menggunakan teknik MAP, metode TOPSIS menunjukkan akurasi yang baik dengan nilai sebesar 66% saat menggunakan 10 data peringkat teratas. Dari 10 peringkat teratas, metode TOPSIS berhasil mencocokkan 6 peringkat dengan hasil pemeringkatan yang dilakukan oleh Ketua Koperasi Tani Karya Sejahtera, yaitu peringkat 1, 2, 3, 5, dan 8. Dalam pengujian menggunakan teknik MAP, posisi dan jumlah peringkat yang sesuai antara hasil kajian dan pemeringkatan yang ditentukan oleh Ketua KTKS menjadi faktor penentu hasil akhir uji ini.

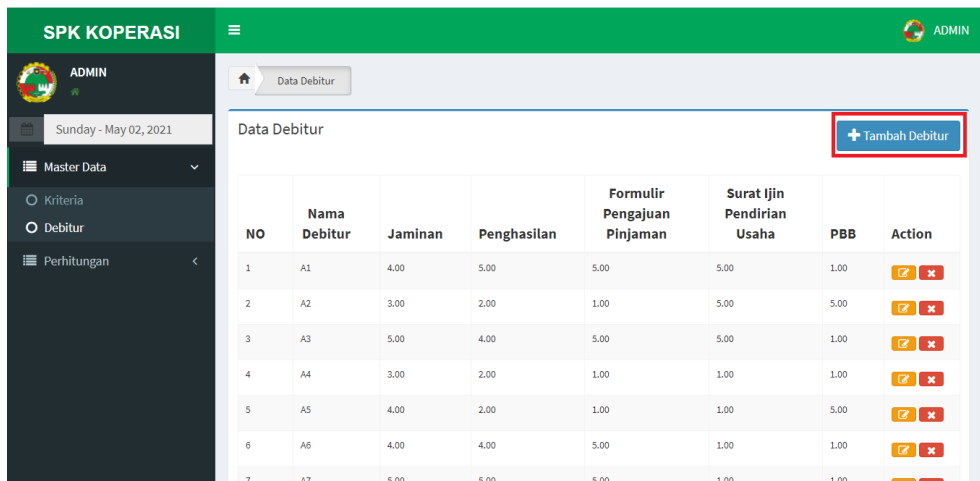
Implementasi Sistem Pendukung Keputusan

Implementasi SPK untuk kelayakan penerimaan kredit mencakup beberapa menu, termasuk menu master data dengan submenu kriteria dan debitur. Selain itu, terdapat menu perhitungan yang mencakup bagian perhitungan dari masing-masing metode, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Menu Master Data.



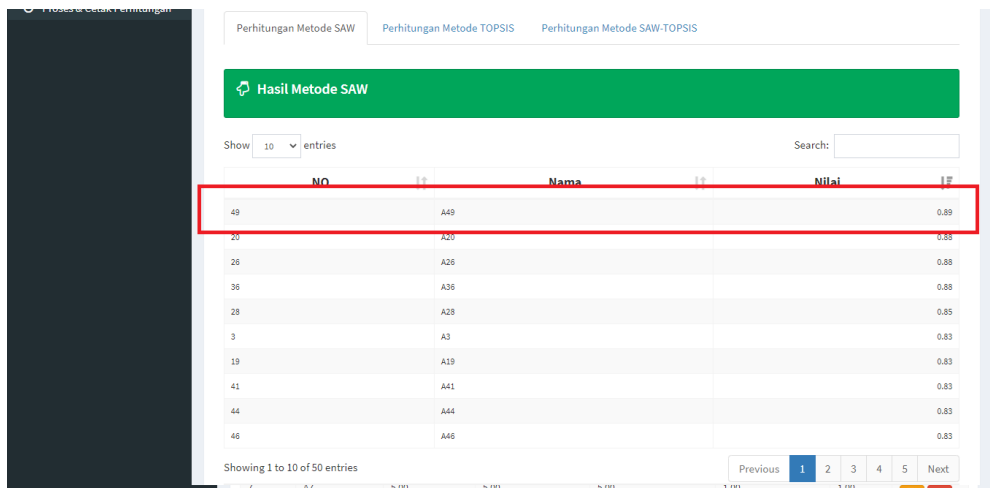
Gambar 1. Menu Master Data

Sumber: Olah data, 2024



Gambar 2. Menu Master Data (Debitur)

Sumber: Olah data, 2024



Gambar 3. Menu Perhitungan Metode TOPSIS

Sumber: Olah data, 2024

KESIMPULAN

Dengan menggunakan data peringkat 15 teratas, metode TOPSIS berhasil diimplementasikan dan diuji menggunakan metodologi presisi rata-rata. Temuan pengujian menunjukkan bahwa metode TOPSIS memiliki akurasi yang baik dengan nilai 70,9% ketika menggunakan data tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Asri Zaen, M., Sunaryo, S., & Wijono, W. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Incestasi Perumahan Area Malang Menggunakan P Algoritma Bayesian. *Jurnal EECCIS*, 8(1), pp.13-18.
- Azhari, A. A., Nyura, Y., & Najib, A. (2018). Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS Pada Penerimaan Siswa Praktek Kerja Lapangan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 6 – 8.

- Effendy, D. A., & Irawan, R. H. (2015). Uji Sensitivitas metode WP, SAW, Dan TOPSIS Dalam Menentukan Titik Lokasi Reapiter Internet Wireless. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 6-8.
- Ifo Wahyu Pratama. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Dosen dengan Metode *Technique For Order By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) & Preference Ranking Organization For Evaluation (Promethee). XV(April), 35-42
- Kaliszewski, I., & Podkopaev, D.(2016). Simple Additive Weighting – A Metamodel For Mutiple Criteria Decision Analysis Methods. *Expert System with Applications*, 54, 155 – 161. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.01.042>.
- Luijendijk, A., Hagenaaers, G., Ranasinghe, R., Baart, F., Donchyts, G., & Aarninkhof, S. (2018). The State of the World's Beaches. *Scientific Report*,8(1), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24630-6>.
- Muzakkir, I. (2017). Penerapan Metode TOPSIS Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa li. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 274. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i3.156.274-281>
- Na'am, J. (2017) Sebuah Tinjauan Penggunaan Metode Analythic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada Jurnal Berbahasa Indonesia. *Jurnal Mediasisfo*, 11(2), 888-895.
- Syedmohammadi, J., Sarmadian, F., Jafarzadeh, A. A., Ghorbani, M. A., & Shahbazi, F. (2018). Application of SAW, TOPSIS and fuzzy TOPSIS
- Sudarsono, N., Nuraen, T., & Rahmawati, S. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Siswa Miskin di SD Negeri Sukamenak Kota Tasikmalaya Menggunakan Metode *Technique for Order by Similarity to Edelan Solution* (TOPSIS). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 4 (1), 163-168.
- Suka Parwita, W. G., & Winarko, E. (2015). Hybrid Recommendation System Memanfaatkan Penggalan Frequent Intemset dan Perbandingan Keyword. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics System)*, 9(2),167.<https://doi.org/10.22146/ijccs.7545>
- Somya, R., & Wardoyo, R. (2019). Perancangan SPK Seleksi Asisten Dosen Menggunakan Kombinasi Metode Profile Matching dan TOPSIS Berbasis Web Service. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 5(1), 44-50. <https://doi.org/1023917/khif.v5il.7924>