

Penerapan Metode *Vikor* dalam Pemilihan Bibit Unggul Pohon Karet

Rizki Ananda Putra Fajar¹, Rakhmat Kurniawan², Sriani³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

*frizki192@gmail.com*¹, *rakhmatkurniawan@uinsu.ac.id*², *sriani.3784@gmail.com*³

ABSTRACT

Rubber plant is one of the plantation commodities that has an important role in economic activities in Indonesia. The need for rubber seeds continues to increase in line with the increase in the area of smallholder rubber plantations and the government. Quality seeds are a community need in developing rubber plantations in Indonesia from year to year. The first step to get good rubber seeds is that rubber farmers need to use quality rubber seed planting material and are able to produce high latex. Given the very importance of seeds in determining quality rubber repair. With a Decision Support System with the vikor method to build a system that has the ability to be able to assist farmers in choosing superior rubber tree seeds with a system that is able to provide problem solving skills and communication skills for problems with semi-structured and unstructured conditions. This study uses the vikor method because this method is suitable for use in most real-time problems such as making decisions to find quality rubber tree seeds so that this research can be useful for rubber tree farmers in improving the quality of superior seeds.

Keywords : *decision support system, vikor method, rubber tree seeds.*

ABSTRAK

Tanaman karet salahsatu komoditi hasil budidaya mempunyai peran penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kebutuhan bibit karet terus meningkat sejalan dengan peningkatan luas areal perkebunan karet rakyat dan pemerintah. Bibit yang bermutu menjadi kebutuhan masyarakat dalam pengembangan penanaman karet di Indonesia dari tahun ke tahun selalu meningkat. Langkah awal untuk mendapatkan bibit karet yang baik adalah petani karet perlu untuk menggunakan bahan tanam bibit karet yang berkualitas dan mampu menghasilkan lateks yang tinggi. Mengingat amat pentingnya bibit dalam menentukan perbaikan karet yang berkualitas. Dengan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode vikor untuk membangun sebuah sistem yang memiliki kemampuan untuk dapat membantu para petani dalam memilih bibit unggul pohon karet dengan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semiterstruktur dan tak terstruktur. Pada penelitian ini menggunakan metode vikor karena metode ini cocok digunakan pada sebagian besar permasalahan yang bersifat realtime seperti dalam mengambil keputusan untuk mencari bibit pohon karet yang berkualitas agar penelitian ini dapat bermanfaat untuk para petani pohon karet dalam meningkatkan kualitas bibit-bibit unggul.

Kata kunci : *sistem pendukung keputusan, metode vikor, bibit pohon karet.*

PENDAHULUAN

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kebutuhan bibit karet terus meningkat seiring dengan meningkatnya luas areal perkebunan karet yang dimiliki rakyat dan pemerintah. Bibit yang berkualitas menjadi kebutuhan dalam pengembangan industri karet di Indonesia dari tahun ke

tahun selalu meningkat. Bibit karet yang berkualitas digunakan untuk menghasilkan tanaman karet yang berkualitas pula. (Perdamaian et al., 2020)

Bibit karet unggul memiliki sifat yang lebih baik diantaranya pertumbuhan cepat, *resisten* terhadap penyakit, penghasil *lateks* tinggi, dan sesuai dengan permintaan pasar. Tanaman karet dikatakan unggul jika potensi produksinya tinggi, tahan penyakit, dan pembudidayaannya mudah. Maka tanaman karet merupakan tanaman *klonal* dengan sifat genetik yang sama karena diperbanyak dengan cara *vegetatif*. (Iskandar, 2020).

Untuk mengetahui pemilahan bibit unggul pada tanaman karet, penggunaan metode yang digunakan adalah metode *vikor*. Metode *vikor* adalah bagian dari SPK (Sistem Pendukung Keputusan) yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh banyak pakar untuk membentuk suatu pohon keputusan. Sehingga setiap orang yang menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik (Mesran et al., 2020). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang kemampuannya memecahkan masalah maupun kemampuan komunikasi dengan kondisi *semiterstruktur* dan tak terstruktur (Fatmawati et al., 2017).

Pada sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa metode, salahsatunya metode *TOPSIS*. *TOPSIS* menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih dan terbaik adalah memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh. (Eny Maria, 2019)

VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) adalah metode perankingan dengan menggunakan indeks peringkat *multikriteria* berdasarkan ukuran tertentu dengan solusi yang ideal (Imandasari & Windarto, 2018). Metode *vikor* memiliki kelebihan yang bersifat diskret dalam penyelesaian pengambilan keputusan pada kriteria yang bertentangan dan *noncommensurable*, yaitu perbedaan unit antar kriteria. (Pratama et al., 2017)

METODE PENELITIAN

A. Perencanaan

Data di proses dengan menghitung dan mengikuti langkah metode *vikor*. Hasil perhitungan diaplikasikan ke aplikasi berbasis *web* untuk melihat keakuratan hasil yang diperoleh.

B. Teknik Pengumpulan Data

Beberapa teknik dalam penumpulan data yaitu :

1. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*) yaitu mencari referensi melalui perpustakaan, buku, jurnal dalam menentukan parameter yang digunakan saat melakukan penelitian.
2. Sumber data penelitian terdiri dari beberapa variabel yang diambil data dari Desa Dolok Merawan untuk pemilihan bibit pohon karet. Data diolah menggunakan metode *vikor* untuk menghasilkan perankingan.

C. Analisa Kebutuhan

1. Analisa Kebutuhan Fungsional

Proses analisis data dilakukan setelah pengumpulan data dan setelah data dikumpulkan dan diolah ke *Microsoft Excel*. Setelah didapat di *Microsoft Excel* kemudian diaplikasikan kedalam *Web* untuk menyesuaikan hasil. Jenis data yang digunakan merupakan data *primer*. Data *primer* adalah data yang diperoleh langsung dari tangan pertama atau responden atau informan.

2. Pengujian

Tahap pengujian adalah tahap untuk memastikan seluruh kebutuhan telah diimplementasikan bekerja dengan semestinya serta mengidentifikasi kekurangan dari pada sistem. Pada tahap ini terdapat beberapa hal yang akan dilakukan dalam pengujian yaitu:

a. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak.

b. Pengujian Confusion Matrix

Pengujian akurasi menggunakan *confusion matrix* dilakukan untuk menguji performansi metode yang digunakan dalam membangun sistem analisis sentiment berdasarkan aspek. Metode yang akan dilakukan pengujian adalah metode *vikor*.

3. Penerapan/Penggunaan

Penerapan sistem berbasis *website* dengan menggunakan metode *vikor*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil pemilihan bibit unggul pohon karet. Proses input data dengan cara memasukkan data yang dihasilkan dari proses penyisipan guna mendapatkan hasil. Implementasi sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang diaplikasikan berbasis *web*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

Analisis data yang diperlukan dalam pembuatan sistem memilih bibit unggul dengan menggunakan data mining metode *vikor*. Metode ini berfokus pada perancangan dan memilih dari satu set alternatif, dan menentukan solusi kompromi untuk masalah kriteria yang bertentangan.

B. Representasi Data

Data penelitian terdiri dari 12 alternatif dan 5 kriteria yang diperoleh dari hasil wawancara :

Tabel 1. Data Penelitian

Jenis Bibit	Harga	Jenis Tanah	Diameter Batang	Akar	Usia Bibit
-------------	-------	-------------	-----------------	------	------------

Bibit Karet PBM	3000	Lembab	0,5 m	35 mm	2-3 Bulan
Bibit Karet IRR	3000	Lembab	1,3 m	25 mm	10-14 Bulan
Bibit Karet IRC	3000	Kering	0,89 m	47,61 mm	3-8 Bulan
Bibit Karet Kusen	6000	Kering	0,79 m	48,65 mm	4-6 Bulan
Bibit Karet GT	3000	Lembab	0,77 m	47,4 mm	8-18 Bulan
Bibit Karet PB	6000	Lembab	0,85 m	47,75 mm	5-7 Bulan
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Bibit Karet BPM 24	6000	Lembab	0,68 m	29 mm	5-9 Bulan

Selanjutnya masuk dalam tahap perhitungan menggunakan metode vikor dengan data yang telah dikonversi terlebih dahulu dengan ketentuan dalam proses konversi data :

Tabel 2. Ketentuan Konversi Data

Kriteria	Sub Kriteria	Bobot kriteria
Harga	Murah	25%
	Mahal	
Jenis Tanah	Lembab	10%
	Kering	
Diameter Batang	<= 0,5	35%
	>0,5 - 1	
	>1	
Akar	<= 20	20%
	>20 - 35	
	>35	
Usia Bibit	< 4 Bulan	10%
	>= 4 - 9 Bulan	
	>= 10 Bulan	

Langkah-langkah yang digunakan dalam metode *vikor* sebagai berikut (Kusuma & Ginting, 2020):

Normalisasi matrik dengan cara nilai terbaik dalam satu kriteria dikurangi dengan nilai data sampel *i* kriteria *j*, lalu dibagi dengan nilai terbaik dalam satu kriteria dikurangi dengan nilai terjelek dalam satu kriteria.

$$R_{ij} = \frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-}$$

Menghitung nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R), menghitung *utility measure* dengan cara menjumlah hasil dari perkalian bobot dengan hasil normalisasi

matrik, menghitung *regret measure* dengan cara mencari nilai maksimal dari perkalian bobot dengan hasil normalisasi.

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right)$$

$$R_i = \text{Max } j \left[W_j \left(\frac{X_j^+ - X_{ij}}{X_j^+ - X_j^-} \right) \right]$$

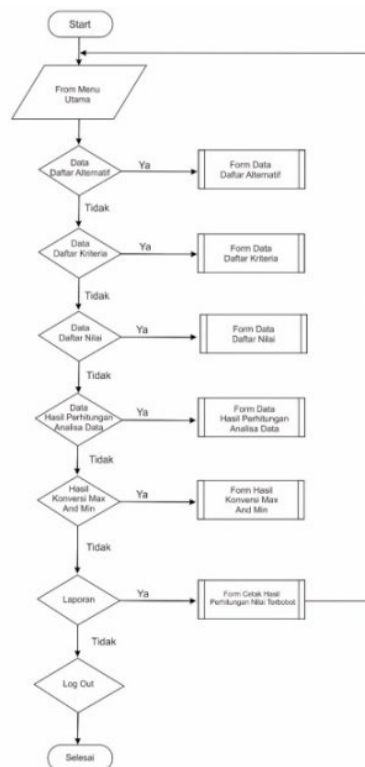
Menghitung indeks *vikor* dengan cara nilai S dikurangi nilai S^- lalu dibagi dengan nilai S^+ dikurangi dengan nilai S^- dan dikali v dan dijumlahkan dengan nilai R dikurangi nilai R^- lalu dibagi dengan nilai R^+ dikurangi nilai R^- dan dikali dengan $1 - v$. (Nurhadi et al., 2020)

$$Q_i = \left[\frac{(S_i - S^-)}{(S^+ - S^-)} \right] v + \left[\frac{(R_i - R^-)}{(R^+ - R^-)} \right] (1 - v)$$

C. Perancangan Flowchart

1. Flowchart

Alur program kerja sistem yang dibuat dalam bentuk *flowchart* (diagram alir) yang bertujuan untuk menggambarkan urutan dan hubungan proses dalam suatu program.




Gambar 1. Flowchart Rancangan Penelitian

D. Hasil Penelitian

Perancangan desain inteface yang telah dilakukan akan mulai dipraktikkan dalam pembuatan sistem ini. Pada bagian ini berisi tampilan sistem dari penerapan *metode vikor* dalam pemilihan bibit unggul pohon karet diantaranya :

1. Rancangan *Form Login*

Tampilan *Form Login* merupakan tampilan awal program untuk memberikan akses masuk kedalam program.



Gambar 2. Tampilan Login

2. Tampilan *Dashboard*

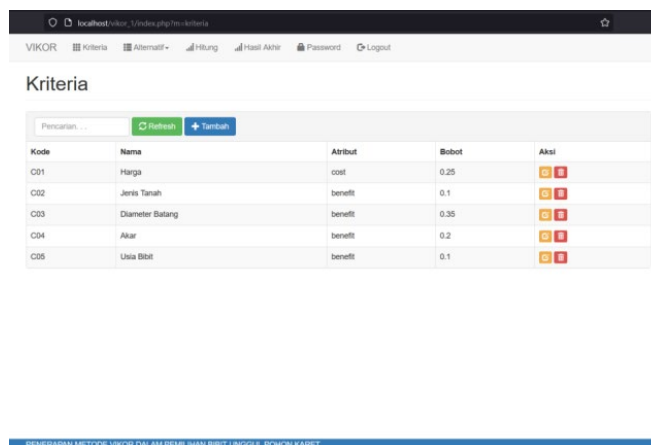
Merupakan tampilan gambaran awal program yang akan memberikan akses untuk menampilkan *form* yang lainnya.



Gambar 3. Tampilan Dashboard

3. Kriteria

Kriteria merupakan data kriteria yang dinilai dari masing-masing alternatif yang diambil dari data yang disediakan.



Kode	Nama	Atribut	Bobot	Aksi
C01	Harga	cost	0.25	[edit] [delete]
C02	Jenis Tanah	benefit	0.1	[edit] [delete]
C03	Diameter Batang	benefit	0.35	[edit] [delete]
C04	Akar	benefit	0.2	[edit] [delete]
C05	Usia Bibit	benefit	0.1	[edit] [delete]

Gambar 4. Tampilan Kriteria

4. Alternatif

Alternatif merupakan data yang diambil dari data pohon karet.

Kode	Nama Alternatif
A01	Bibit Karet PBM
A02	Bibit Karet IRR
A03	Bibit Karet IRC
A04	Bibit Karet Kusen
A05	Bibit Karet GT
A06	Bibit Karet PB

PENERAPAN METODE VIKOR DALAM PEMILIHAN BIBIT UNGGUL Pohon KARET

Gambar 5. Tampilan Alternatif

5. Nilai Bobot Alternatif

Nilai merupakan penilaian kriteria terhadap masing-masing alternatif yang dibandingkan.

Kode	Nama	Harga	Jenis Tanah	Diameter Batang	Akar	Usia Bibit	Aksi
A01	Bibit Karet PBM	6	3	2	6	1	
A02	Bibit Karet IRR	6	3	6	6	6	
A03	Bibit Karet IRC	6	5	5	8	4	
A04	Bibit Karet Kusen	3	5	5	8	4	
A05	Bibit Karet GT	6	3	5	8	6	
A06	Bibit Karet PB	3	3	5	8	4	

PENERAPAN METODE VIKOR DALAM PEMILIHAN BIBIT UNGGUL Pohon KARET

Gambar 6. Tampilan Bobot Alternatif

6. Hasil Perhitungan Analisa Data

Tampilan form hasil perhitungan:

Kode	Nama	Harga	Jenis Tanah	Diameter Batang	Akar	Usia Bibit
A01	Bibit Karet PBM	6	3	2	6	1
A02	Bibit Karet IRR	6	3	6	6	6
A03	Bibit Karet IRC	6	5	5	8	4
A04	Bibit Karet Kusen	3	5	5	8	4
A05	Bibit Karet GT	6	3	5	8	6
A06	Bibit Karet PB	3	3	5	8	4
Cost/Benefit		-1	1	1	1	1

Kode	Nama	Harga	Jenis Tanah	Diameter Batang	Akar	Usia Bibit
A01	Bibit Karet PBM	-6	3	2	6	1
A02	Bibit Karet IRR	-6	3	6	6	6
A03	Bibit Karet IRC	-6	5	5	8	4
A04	Bibit Karet Kusen	-3	5	5	8	4
A05	Bibit Karet GT	-6	3	5	8	6

Gambar 7. Tampilan Hasil Perhitungan Analisa Data

7. Hasil Konversi Max And Min

Tampilan form hasil Konversi Max And Min.

Cost/Benefit	-1	1	1	1	1	
Konversi						
Kode	Nama	Harga	Jenis Tanah	Diameter Batang	Akar	Usia Bibit
A01	Bibit Karet PBM	-6	3	2	6	1
A02	Bibit Karet IRR	-6	3	6	6	6
A03	Bibit Karet IRC	-6	5	5	8	4
A04	Bibit Karet Kusen	-3	5	5	8	4
A05	Bbit Karet GT	-6	3	5	8	6
A06	Bibit Karet PB	-3	3	5	8	4
Max		-3	5	6	8	6
Min		-6	3	2	6	1

Gambar 8. Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Perbandingan

8. Hasil Perhitungan Normalisasi

Form tampilan hasil perhitungan Normalisasi.

N_i					
Kode	C01	C02	C03	C04	C05
A01	1	1	1	1	1
A02	1	1	0	1	0
A03	1	0	0.25	0	0.4
A04	0	0	0.25	0	0.4
A05	1	1	0.25	0	0
A06	0	1	0.25	0	0.4

Gambar 9. Tampilan Hasil Perhitungan Normalisasi

9. Hasil Perhitungan Nilai Terbobot

Form tampilan hasil perhitungan nilai terbobot.

Terbobot					
Kode	C01	C02	C03	C04	C05
A01	0.25	0.1	0.35	0.2	0.1
A02	0.25	0.1	0	0.2	0
A03	0.25	0	0.088	0	0.04
A04	0	0	0.088	0	0.04
A05	0.25	0.1	0.088	0	0
A06	0	0.1	0.088	0	0.04

Gambar 10. Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Terbobot

10. Hasil Perhitungan Nilai (S) *Utilitas* dan *Ukuran Regret* (R)

Form tampilan hasil perhitungan Nilai (S) *Utilitas* dan *Ukuran Regret* (R).

Nilai Utilitas (S) dan Ukuran Regret (R)							
Kode	C01	C02	C03	C04	C05	S	R
A01	0.25	0.1	0.35	0.2	0.1	1	0.35
A02	0.25	0.1	0	0.2	0	0.55	0.25
A03	0.25	0	0.088	0	0.04	0.378	0.25
A04	0	0	0.088	0	0.04	0.128	0.088
A05	0.25	0.1	0.088	0	0	0.438	0.25
A06	0	0.1	0.088	0	0.04	0.228	0.1
						S*	1
						S-	0.128
						R*	0.35
						R-	0.088

Gambar 11. Tampilan Hasil Perhitungan Nilai Terbobot

11. Hasil Perhitungan Akhir *Metode Vikor*

Tampilan hasil perhitungan akhir metode vikor.

Kode	Indeks Vikor (Q)			Rank			Rata
	v=0,4	v=0,5	v=0,6	v1	v2	v3	
A04	0	0	0	1	1	1	1
A06	0,074	0,081	0,088	2	2	2	2
A03	0,486	0,453	0,42	3	3	3	3
A05	0,514	0,487	0,461	4	4	4	4
A02	0,565	0,552	0,538	5	5	5	5
A01	1	1	1	6	6	6	6

PENERAPAN METODE VIKOR DALAM PEMILIHAN BIBIT UNGGUL POHON KARET

Gambar 12. Tampilan Hasil Perhitungan Akhir Metode Vikor

E. Hasil Pengujian

Pengujian metode vikor dalam pemilihan bibit unggul pohon karet baik perhitungan secara manual maupun secara komputerisasi menunjukkan hasil yang sama, yaitu alternatif A₄ merupakan alternatif terbaik. Berikut adalah hasil yang diperoleh menggunakan komputerisasi dengan aplikasi berbasis web.

Tabel 3. Perhitungan Metode Menggunakan Komputerisasi

Kode	Indeks Vikor (Q)			Rank			Rata
	v=0,4	v=0,5	V=0,6	V1	V2	V3	
A04	0	0	0	1	1	1	1
A06	0,074	0,081	0,088	2	2	2	2
A03	0,3375	0,31458	0,042	3	3	3	3
A05	0,35694	0,33819	0,32014	4	4	4	4
A02	0,39236	0,38333	0,37361	5	5	5	5
A01	1	1	1	6	6	6	6

Pengujian perhitungan manual yang diimplementasikan kedalam Sertifikat Pendukung komputerisasi bertujuan untuk melihat kesesuaian hasil yang diperoleh antara perhitungan secara manual maupun secara komputerisasi. Jika hasil yang diperoleh menggunakan komputerisasi sesuai dengan perhitungan manual, maka kedepannya sistem yang dibangun mampu beroperasi di instansi terkait guna membantu proses penentuan pemilihan bibit unggul pohon karet. (Sinaga et al., 2021)

KESIMPULAN

Metode vikor dapat diterapkan dalam pengambilan keputusan pemilihan bibit karet unggul sesuai dengan kriteria dan alternatif yang digunakan. Dapat diimplementasikan kedalam sistem berbasis web dengan hasil pengujian data yang akurat dan sama dengan pengolahan data secara manual. Dari hasil pengolahan data secara manual dan sistem diperoleh hasil yang sama yaitu Bibit Karet Kusen, Bibit Karet PB, dan Bibit Karet IRC. Dengan hasil perbandingan dari penggunaan nilai bibit

karet memiliki hasil perangkangan yang sama. Alternatif terbaik dengan nilai Q terkecil adalah Bibit Karet Kusen, dan alternatif kedua yaitu Bibit Karet PB dengan, sedangkan urutan ketiga yaitu Bibit Karet IRC. Dari hasil bibit pohon karet unggul yang dapat direkomendasikan berdasarkan perhitungan metode vikor adalah Bibit Karet Kusen, Bibit Karet PB, dan Bibit Karet IRC.

DAFTAR PUSTAKA

- Eny Maria, E. J. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 7(2), 119. <https://doi.org/10.47047/ct.v7i2.99>
- Fatmawati, K., Windarto, A. P., & Lubis, M. R. (2017). *Analisa spk dengan metode ahp dalam menentukan faktor konsumen dalam melakukan kredit barang. I*, 314–321.
- Imandasari, T., & Windarto, A. P. (2018). Penerapan Metode VIKOR Pada Pemilihan Popok Bayi Berdasarkan Jenis Kulit. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, 215–220.
- Iskandar, I. (2020). Analisis Pendapatan Petani Karet Bibit Unggul Dan Bibit Tradisional Di Kecamatan Batang Cenaku Kabupaten Indragiri Hulu. *Eko Dan Bisnis: Riau Economic and Business Review*, 11(3), 278–289. <https://doi.org/10.36975/jeb.v11i3.277>
- Kusuma, A., & Ginting, G. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Apoteker Terbaik Pada PT. Kimia Farma (Persero) Tbk Medan Menerapkan Metode Vikor. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 1(3), 252. <https://doi.org/10.30865/json.v1i3.2163>
- Mesran, Ulfa, K., Utomo, D. P., & Nasution, I. R. (2020). Penerapan Metode VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (Vikor) Dalam Pengangkatan Guru. *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1), 265–271.
- Nurhadi, N., Sinaga, K. R., Yusuf, M., Hidayat, R., & Budiarti, Y. (2020). Perbandingan Metode Weight Product dan Vikor Dalam Menentukan Siswa Berprestasi. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 6(2), 270–279. <https://doi.org/10.31294/ijse.v6i2.8964>
- Perdamaian, P. N., Maria, E., & Rusmini. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web. *Buletin Poltanesa*, 21(2), 58–63. <https://doi.org/10.51967/tanesa.v21i2.324>
- Pratama, R. P., Werdiningsih, I., & Puspitasari, I. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS. *Journal of Information System Engineering and Business Intelligence*, 3(2).
- Sinaga, D. S. P., Andani, S. R., & Suhendro, D. (2021). Analisis Pemilihan Guru Konseling dengan Metode VIKOR pada SMK TPI Alhasanah Pematang Bandar. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 3(1), 9–16.

<https://doi.org/10.47065/josyc.v3i1.951>