

## Analisa Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode *Weighted Product* Untuk Pemilihan Peptisida Terbaik di UD.Anugrah Jaya Tani

Fitri Amelia Lubis<sup>1</sup>, Billy Hendrik<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, Sumatera Barat, Indonesia

<sup>1</sup>e-mail:sarifitriamelia90@gmail.com,<sup>2</sup>e-mail:billy\_hendrik@upiypk.ac.id

Submit	10-10-2023	Review	12-10-2023
Accepted	20-10-2023	Published	06-11-2023

### ABSTRACT

*The development of a sophisticated era means that we cannot be separated from electronics and the sophistication of the times and their electronics. UD.Anugrah Jaya Tani is a kiosk that sells fertilizer, herbicides, pesticides and others. At this kiosk, it is necessary to know what the best pesticides are to make it easier for the kiosk and the people who need it, and so that the public can be sure that this best pesticide has been created for a decision investigation system to make it easier to determine the best pesticide. The method used is the Weighted Product (WP) method, which is a popular multi-criteria decision analysis and is a multi-criteria decision making method. Like all FMADM methods, WP is a finite set of decision alternatives described in terms of some decision criteria.*

**Keyword :** Decision Support System, Weighted Product, Pesticide, Selection

### ABSTRAK

Perkembangan zaman yang canggih membuat kita tidak bisa lepas dari elektronik dan canggihnya zaman dan elektroniknya. UD.Anugrah Jaya Tani merupakan kios menjual pupuk, herbisida, peptisida dan lain-lain. Di kios ini perlu di ketahui apa saja peptisida terbaik yang ada agar memudahkan kios dan masyarakat yang membutuhkan, dan agar masyarakat yakin bahwa peptisida terbaik ini sudah di buatkan sistem penunjang keputusannya agar mempermudah menentukan peptisida ter baik. Metode yang di pakai adalah metode *Weighted Product* (WP) adalah keputusan analisis multi-kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria. Seperti semua metode FMADM, WP adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria keputusan.

**Keyword :** Sistem Penunjang Keputusan, *Weighted Product*, Peptisida, Pemilihan

### 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi memungkinkan manusia untuk lebih cepat dan tepat dalam melakukan berbagai aktifitas di kehidupan sehari-hari. (Lubis, Lubis, and Hendrik 2023) Perkembangan teknologi saat ini yang begitu sangat cepat dari waktu ke waktu membuat pekerjaan manusia pada umumnya dapat diselesaikan dengan cepat. Teknologi merupakan salah satu alat yang sering digunakan dalam aktivitas manusia. (Fitri Amelia Sari Lubis1., Siti Sahara Lubis2, 2023) Perkembangan pesat dalam teknologi informasi dan komputer telah mewajibkan perubahan dalam paradigma pendidikan, khususnya dalam metode belajar-mengajar. Aplikasi komputer adalah layanan perangkat lunak yang menggunakan komputer sebagai mediana. Bahasa pemrograman yaitu bahasa yang digunakan dalam komputasi untuk membuat program.(Salim et al. 2023)

Pestisida merupakan jenis racun yang digunakan untuk membasmi hama seperti ulat, belalang, tikus, burung pada tanaman padi. Pestisida sering digunakan petani agar padi yang ditanam tidak mengalami kerusakan yang begitu parah akibat adanya hama. Akibatnya, Padi yang terkena hama akan menjadi rusak dan hasil panen tidak memuaskan.(Wati and Sianturi 2022)

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang dibangun untuk menyelesaikan berbagai masalah yang bersifat manajerial atau organisasi perusahaan yang dirancang untuk mengembangkan efektivitas dan produktivitas para manajer untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan teknologi komputer.(Simbolon, Saifullah, and Hardinata 2019)

Weighted Product (WP) adalah keputusan analisis multi-kriteria yang populer dan merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria. Seperti semua metode FMADM, WP adalah himpunan berhingga dari

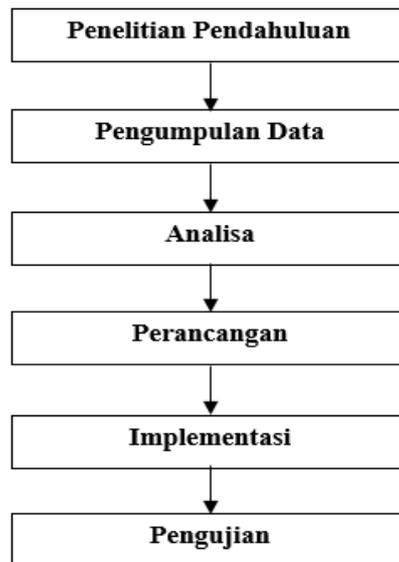
alternatif keputusan yang dijelaskan dalam istilah beberapa kriteria keputusan.(Kurnia, Ariandi, and Jamhur 2023)

UD.Anugrah Jaya Tani merupakan salah satu kios di desa Sayur Mahincat, Kec. Barumun Selatan, Kab.Padang Lawas, yang bergerak di bidang pertanian dan menjual berbagai jenis peptisida , herbisida, dan pupuk. UD.Anugrah Jaya Tani berdiri pada 2006 sampai sekarang ini. Pemilik UD.Anugrah Jaya ini adalah bapak Jimmi Bugis Lubis dan ibu Ros Mintana Nasution, mereka bekerja sebagai Wiraswasta.

Melihat dari penyebaran data yang begitu luas memudahkan kita dalam mengakses data dan mengolah kembali data yang ada untuk dijadikan sebagai referensi atau memperdalam pemahaman tentang sebuah aspek yang diteliti.(Reswita 2023) Pengambil keputusan harus menggunakan SPK untuk meningkatkan keterampilan mereka, bukan untuk menggantikan penilaian mereka. (Siregar and Hendrik n.d.)

## 2. Metode Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi literatur yang dimana penulis membaca penelitian terkait yang sebelumnya sudah pernah diteliti oleh peneliti lain dengan kasus yang sama.(Akhiruddin Pulungan n.d.) Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan observasi.(Hendrik. 2023) Data yang dikumpulkan adalah data kriteria dengan jumlah bobot dan data craps.(Karseno, Agustin, and Hendrik 2023) Agar dalam proses analisa data terstruktur, sehingga dapat memahami lebih rinci mengenai ruang masalah penelitian dibutuhkan studi literatur, mengumpulkan serta mempelajari berbagai referensi yang dijadikan sebagai bahan penunjang penelitian yang diangkat. (Olivia, Juliantho, and Hendrik 2023) Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (data flow diagram), diagram hubungan entitas (entity relationship diagram) serta struktur dan bahasan data.(Indhira and Hendrik 2023) Dalam penelitian ini, dilakukan pengumpulan data dengan cara mewawancarai pemilik dan kepercayaannya yang bergerak dalam bidang barang, jasa.(Lubis et al. 2023) Kerangka yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mewawancarai Bapak Jimmi Bugis Lubis, yang merupakan pemilik UD. Anugrah Jaya Tani desa Sayur Mahincat, Kab. Padang Lawas Kec. Barumun Selatan, mengajukan pertanyaan dan menganalisa masalah serta memperoleh data yang diperlukan.

- Penelitian Lapangan (*Field Research*)  
Penelitian ini dilakukan langsung ke objek penelitian yang bersangkutan. Dalam metode ini ada beberapa cara untuk mendapatkan data yaitu wawancara dan observasi.
- Penelitian Perpustakaan (*Library Research*)  
Penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder dengan membaca buku-buku, jurnal, literatur-literatur yang ada kaitannya dengan penelitian.
- Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)  
Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu dalam penerapan dan praktek langsung dalam menyelesaikan masalah, sehingga hasil yang dicapai dapat sesuai dengan yang di harapkan. (Fitri Amelia Sari Lubis1., Siti Sahara Lubis2, 2023)

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan bertujuan untuk mengetahui tahapan perancangan sistem informasi ini sudah bisa digunakan dan sistem yang sudah dibuat dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Data valid sangat dibutuhkan dalam hasil suatu penelitian sebelum melakukan analisis data.(Subarja and Hendrik 2023). Meskipun banyak penelitian telah mempertimbangkan masing-masing secara terpisah.(Wahyu and Hendrik 2023)

Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi (Nurjannah dkk. 2015). Proses normalisasi bobot kriteria (W) untuk menghasilkan nilai  $\sum W_j = 1$  dapat dilihat pada persamaan (1).  $W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$  Di mana:  $W_j =$  Bobot atribut  $\sum W_j =$  Penjumlahan bobot atribut. (Pakpahan, Basani, and Shadrina 2023).

Pembobotan metode Weighted Product dihitung berdasarkan tingkat kepentingan. Tingkat kepentingan metode Weighted Product, yaitu :

1. Sangat Tidak Penting
  2. Tidak Penting
  3. Cukup Penting
  4. Penting
  5. Sangat Penting
- (Kurnia et al. 2023)

Berikut tahapan penyelesaian metode Weighted Product:

- 1) Mengidentifikasi kriteria yg relevan.
- 2) Menentukan rating kecocokan untuk setiap alternatif
- 3) Menentukan bobot preferensi (w) untuk setiap kriteria.  $w_j = \frac{w_j}{\sum w_j} (1)$
- 4) Menentukan nilai preferensi vektor  $S_i = \prod X_{ij} w_j (2)$
- 5) Menentukan nilai preferensi vektor  $V_i = \prod X_{ij} w_j (3)$

Di mana S dianalogikan sebagai vektor preferensi alternatif, V dianalogikan sebagai vektor preferensi akhir, X adalah nilai kriteria, i adalah alternatif, j adalah kriteria, n adalah banyaknya kriteria, w adalah bobot kriteria, dan  $\sum w_j$  adalah jumlah dari seluruh bobot, dengan  $w_j$  dipangkatkan negatif untuk atribut biaya dan dipangkatkan positif untuk atribut keuntungan. Setelah analisis data, langkah selanjutnya adalah perancangan sistem dengan mempertimbangkan semua informasi, kriteria, bobot, dan atribut yang relevan. (Supardi and Sudarsono 2023)

Proses analisa dan hasil terhadap pemilihan pestisida memiliki beberapa tahapan yaitu.

**Tabel 1: Kriteria Dan Jenis Kriteria**

No	Nama Kriteria	Kriteria $C_j$	Jenis Kriteria
1.	Harga	$C_1$	Cost
2.	Ukuran Kemasan	$C_2$	Benefit
3.	Banyak Penyakit yang di Basmi	$C_3$	Benefit
4.	Luas Cakup	$C_4$	Benefit
5.	Masa Kadarluasa	$C_5$	Benefit

Kriteria yang memiliki tingkat kepentingan paling tinggi akan mendapat nilai bobot yang tinggi. Nilai bobot setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

**Tabel 2 : Tingkat Kepentingan Bobot**

No	Kriteria $C_j$	Bobot $W_j$	Bobot
1.	$C_1$	$W_1$	3
2.	$C_2$	$W_2$	5
3.	$C_3$	$W_3$	4
4.	$C_4$	$W_4$	3
5.	$C_5$	$W_5$	2

Melakukan Normalisasi Nilai Bobot (W) Setelah penentuan nilai bobot setiap kriteria maka dilanjutkan dengan melakukan normalisasi bobot. Berikut cara melakukan normalisasi bobot : Rumus Normalisasi Bobot :

$$W = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

$$W_1 = \frac{w_1}{w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5} = \frac{3}{3+5+4+3+2} = 0,17^* = -0,17 \text{ (cost)}$$

$$W_2 = \frac{w_2}{w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5} = \frac{5}{3+5+4+3+2} = 0,29$$

$$W_3 = \frac{w_3}{w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5} = \frac{4}{3+5+4+3+2} = 0,23$$

$$W_4 = \frac{w_4}{w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5} = \frac{3}{3+5+4+3+2} = 0,17$$

$$W_5 = \frac{w_5}{w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5} = \frac{2}{3+5+4+3+2} = 0,11$$

Menghitung nilai bobot S, yaitu dengan data yang ada di kalikan ,tetapi nilai yang akan xi peroleh (1) atif akan di pangkatkan dengan nilai normalisasi bobot .

**Tabel 3 : Nilai data alternatif**

NO	Alternative (A <sub>i</sub> )	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Combitox (A1)	3	1	3	1	2
2.	Nurban (A2)	2	2	2	2	2
3.	Nurelle (A3)	2	2	1	2	3
4.	Fokker (A4)	2	2	2	2	2
5.	Rid (A5)	1	2	3	2	3
6.	Abinsec (A6)	1	1	2	1	3
7.	Sherpa (A7)	2	2	2	2	1
8	Agadi (A8)	2	2	1	2	3
9	Marshal (A9)	2	2	3	2	1
10	Beratas (A10)	1	2	3	2	1

Dari data alternatif ini, didapat nilai vektor S dengan proses perhitungan berikut ini :

Rumus Penentuan Nilai Bobot S :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}$$

$$S_1 = (3^{-0,17}) \times (1^{0,29}) \times (3^{0,23}) \times (1^{0,17}) \times (2^{0,11}) = 0.00456$$

$$S_2 = (2^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (2^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (2^{0,11}) = 0.00811$$

$$S_3 = (2^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (1^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (3^{0,11}) = 0.00608$$

$$S_4 = (2^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (2^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (2^{0,11}) = 0.00811$$

$$S_5 = (1^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (3^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (3^{0,11}) = 0.00912$$

$$S_6 = (1^{-0,17}) \times (1^{0,29}) \times (2^{0,23}) \times (1^{0,17}) \times (3^{0,11}) = 0.00152$$

$$S_7 = (2^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (2^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (1^{0,11}) = 0.00405$$

$$S_8 = (2^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (1^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (3^{0,11}) = 0.00608$$

$$S_9 = (2^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (3^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (1^{0,11}) = 0.00608$$

$$S_{10} = (1^{-0,17}) \times (2^{0,29}) \times (3^{0,23}) \times (2^{0,17}) \times (1^{0,11}) = 0.00304$$

Setelah melakukan analisa maka mendapatkan nilai bobot S, tahap selanjutnya adalah menentukan nilai vektor V dengan cara membagi hasil masing-masing bobot S dengan jumlah seluruh vektor S, berikut cara menghitung dan Tabel hasil vektor V :

Rumus penentuan bobot V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} W_j}{\sum_{j=1}^n X_{ij} W_j} \text{ atau } V_i = \frac{S_i}{\sum S_i}$$

$$V_1 = 0.003040.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.08035$$

$$V_2 = 0.008110.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.14285$$

$$V_3 = 0.006080.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.10714$$

$$V_4 = 0.008110.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.14285$$

$$V_5 = 0.009120.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.16071$$

$$V_6 = 0.001520.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.02678$$

$$V_7 = 0.004050.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.07142$$

$$V_8 = 0.006080.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.10714$$

$$V_9 = 0.006080.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.10714$$

$$V_{10} = 0.003040.00304 + 0.00811 + 0.00608 + 0.00811 + 0.00912 + 0.00152 + 0.00405 + 0.00608 + 0.00608 + 0.00304 = 0.05357$$

Setelah itu menentukan hasil atau kesimpulan dari bobot

**Tabel 4 : Hasil Bobot V**

No	Alternative	Hasil
1.	Combitox (A1)	0.08035
2.	Nurban (A2)	0.14285
3.	Nurelle (A3)	0.10714
4.	Fokker (A4)	0.14285
5.	Rid (A5)	0.16071
6.	Abinsec (A6)	0.02678
7.	Sherpa (A7)	0.07142
8.	Agadi (A8)	0.10714
9.	Marshal (A9)	0.10714
10.	Beratas (A10)	0.05357

Dari hasil perankingan pada tabel 4.4 dapat diketahui bahwa alternative A5 merupakan pestisida terbaik adalah 0,16071 yaitu Rid.

#### 4. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian tersebut dapat di simpulkan bahwa dengan sistem pendukung keputusan tersebut kita dapat mengambil hasil atau kesimpulan sebagai berikut:

- Dengan di terapkannya sistem penunjang keputusan pada UD.Anugrah Jaya Tani ini dapat memilih pestisida terbaik di kios tersebut.
- Dengan diterapkannya sistem penunjang keputusan ini mampu memenuhi kebutuhan masyarakat dan juga kios tersebut
- Penerapan ini akan memedahkan mencari solusi untuk pemilihan peptisida terbaik pada kios.

## Referensi

- Akhiruddin Pulungan, Billy Hendrik. n.d. "Implementasi Metode SAW Pada Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penerimaan Guru Di Pesantren Darul Mursyid." 1(3).
- Fitri Amelia Sari Lubis1., Siti Sahara Lubis2, Billy Hendrik3. 2023. "PERANCANGAN SISTEM INVENTORY UNTUK STOK BARANG HERBISIDA PADA UD. ANUGRAH JAYA TANI DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL." 2(1):16-20.
- Hendrik., Rizqi Nusabbih Hidayatullah Gaja. Billy. 2023. "BLUEPRINT DESIGN SISTEM INFORMASI MONITORING PELANGGARAN SISWA DI MAN 1 PADANGSIDIMPUAN Rizqi." 15(3):97-102.
- Indhira, Sonia, and Billy Hendrik. 2023. "Penerapan Algoritma Decision Tree C4. 5 Untuk Diagnosa Penyakit ISPA Pada Puskesmas Sabak Auh." 1(2):6-9.
- Karseno, Doni, Riris Agustin, and Billy Hendrik. 2023. "Jurnal Manajemen Dan Bisnis IMPLEMENTATION OF PERFORMANCE ASSESSMENT OF INDRAGIRI." 12(1):78-85.
- Kurnia, Hezy, Vicky Ariandi, and Annisak Izzaty Jamhur. 2023. "Decision Support System Pemilihan Pesticida Terbaik Pada UD. Pupuk Jasa Tani Menggunakan Metode Weighted Product." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* 5(1):1-6. doi: 10.47233/jteksis.v5i1.659.
- Lubis, Siti Sahara, Fitri Amelia Lubis, and Billy Hendrik. 2023. "Customer Relationship Management Dalam Meningkatkan Loyalitas Pelanggan Pada Doorsmeer Keluarga Nasution Menggunakan Metode Algoritma K-Means." 1(2):33-40.
- Olivia, Ladyka Febby, Dwana Abdi Juliantho, and Billy Hendrik. 2023. "Komparasi Perbandingan Algoritma K-Means Dan K-Medoids Dalam Clustering Penyebaran Kasus Covid 19." 1(2):30-32.
- Pakpahan, Herman Santoso, Yuniarta Basani, and Nur Shadrina. 2023. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode Weighted Product Dan Simple Additive Weighting." 18(1):1-10.
- Reswita, Billy Hendrik. 2023. "Penggunaan Metode Systematic Literatur Review Untuk Menganalisis Artikel Sistem Pakar Metode Forward Chaining." 1(2):1-5.
- Salim, Amir, Khairul Rijal, Billy Hendrik, Teknik Informatika, Universitas Putra, and Indonesia Yptk. 2023. "Studi Literatur Sistem Penilaian Esai Otomatis Pada E-Learning Dengan Algoritma Wininging Studi Literatur Sistem Penilaian Esai Otomatis Pada E-Learning Dengan Algoritma Wininging." 1(3).
- Simbolon, Maria Etty, Saifullah Saifullah, and Jaya Tata Hardinata. 2019. "Spk Dalam Merekomendasikan Pesticida Terbaik Untuk Membunuh Hama Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Maut." *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)* 3(1):667-73. doi: 10.30865/komik.v3i1.1676.
- Siregar, Diffri Solihin, and Billy Hendrik. n.d. "Implementasi Metode MAUT Dan AHP Dalam Penentuan Penerima Bantuan Program Indonesia Pintar ( Studi Kasus : SD Aek Nabara Tonga ) Dalam Pemilihan Siswa Penerima Bantuan PIP Tidak Tepat Sasaran Dan Tidak Sesuai Dengan Untuk Memecah Permasalahan Pada Penelit." 1(3).
- Subarja, Roy Efendi, and Billy Hendrik. 2023. "RESEARCH ARTICLE PADANGSIDIMPUAN UTARA MENGGUNAKAN PENDEKTAN FUZZY INFERENCE." 1:90-95.
- Supardi, Reno, and Aji Sudarsono. 2023. "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Agrodehasen Bengkulu." *Jurnal Media Infotama* 19(1):141-47. doi: 10.37676/jmi.v19i1.3505.
- Wahyu, Fungsi, and Billy Hendrik. 2023. "Perbandingan Algoritma Time Series Dan Fuzzy Inference System Dalam Analisis Data Deret Waktu." 1(3).
- Wati, Widya, and Fricles Ariwisanto Sianturi. 2022. "Implementasi Metode Topsis Dalam Merekomendasikan Pesticida Terbaik Pada Tanaman Padi Di Desa Rumbia." *Jurnal Sains Dan Teknologi* 3(2):31-35. doi: 10.55338/saintek.v3i2.209.