



E-ISSN 3032-601X & P-ISSN 3032-7105

Vol. 1, No. 3b, Juli 2024

MISTER

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 1, No. 3b, Juli 2024

Pages: 764-778

Penerapan Metode *Multi Attribute Utility Theory* pada Sistem
Pendukung Keputusan Pemilihan *Affiliate Marketing* Terbaik
di PT. Mubarokcorp Digital Indonesia

Wahib Mubarak, Tino Feri Efendi & Siti Rokhmah

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi, Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia

Article in Journal of MISTER

Available at	: https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister
DOI	: https://doi.org/10.32672/mister.v1i3b.1735

How to Cite this Article

APA	: Mubarak, W., Feri Efendi, T., & Rokhmah, S. (2024). Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Affiliate Marketing Terbaik di PT. Mubarokcorp Digital Indonesia . <i>MISTER: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research</i> , 1(3b), 764 - 778. https://doi.org/10.32672/mister.v1i3b.1735
Others Visit	: https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



Penerapan Metode *Multi Attribute Utility Theory* pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Affiliate Marketing* Terbaik di PT. Mubarakcorp Digital Indonesia

Wahib Mubarak^{1*}, Tino Feri Efendi², Siti Rokhmah³

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi, Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia^{1,2,3}

Email: mubarakcorp@gmail.com¹, tinoferi8@gmail.com², siti Rokhmah.itbaas@gmail.com³

Diterima: 05-06-2024

| Disetujui: 06-06-2024

| Diterbitkan: 07-06-2024

ABSTRACT

The rapid development of information technology has transformed the business paradigm. Digital marketing has become crucial for companies to remain relevant and grow. One common marketing strategy used is through collaboration with affiliate marketing. PT. Mubarakcorp Digital Indonesia, faces challenges in choosing the best affiliate marketing. This study aims to develop a Decision Support System (DSS) by applying the multi-attribute utility theory (MAUT) method to choose the best affiliate marketing in the digital marketing industry. This research can provide more informational, efficient, and accurate recommendations by normalizing matrices and calculating utilities. By identifying the normalization value variations among affiliate marketing, this research yields a ranking where Sugiharto Rifan Jauhari and Dewi Lestari Putri rank the highest, with respective preference values of 0.7750 and 0.7250. The developed DSS successfully manages affiliate marketing data and offers valuable information in the decision-making process. This study contributes significantly to data management and marketing, with the potential for application in relevant business contexts.

Keywords: *Affiliate Marketing; Business Affiliate; Decision Support System; Multi Attribute Utility Theory.*

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah mengubah paradigma bisnis. Pemasaran digital menjadi penting bagi perusahaan untuk tetap relevan dan berkembang. Salah satu strategi pemasaran yang umum digunakan adalah melalui kolaborasi dengan affiliate marketing. PT. Mubarakcorp Digital Indonesia, menghadapi tantangan dalam memilih affiliate marketing terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dengan menerapkan metode multi attribute utility theory (MAUT) untuk memilih affiliate marketing terbaik di industri pemasaran digital. Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang lebih informatif, efisien, dan akurat dengan melakukan normalisasi matriks dan perhitungan utilitas. Dengan mengidentifikasi variasi nilai normalisasi pada affiliate marketing, penelitian ini menghasilkan peringkat dimana atas nama Sugiharto Rifan Jauhari dan Dewi Lestari Putri menempati peringkat tertinggi, dengan nilai preferensi masing-masing sebesar 0,7750 dan 0,7250. DSS yang dikembangkan berhasil mengelola data affiliate marketing dan menawarkan informasi berharga dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengelolaan data dan pemasaran, dengan potensi penerapan dalam konteks bisnis yang relevan.

Katakunci: *Affiliate Marketing; Business Affiliate; Sistem Pendukung Keputusan; Multi Attribute Utility Theory.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat, seperti *internet of things*, *smart city*, *big data*, dan *artificial intelligence* (AI), telah mengubah lanskap bisnis secara signifikan. Dalam era yang ditandai dengan *volatility*, *uncertainty*, *complexity* dan *ambiguity* (VUCA) (Danuri, 2019), pemasaran digital menjadi kunci penting bagi perusahaan-perusahaan untuk tetap relevan dan berkembang (Balaka et al., 2023). *Digital marketing* dapat dikatakan sebagai istilah yang telah lama digunakan dan tidak terkait dengan satu ahli atau tahun tertentu dalam pengertiannya serta selalu mengalami perkembangan dari waktu ke waktu (Sari, 2023). Di antara strategi pemasaran digital yang umum digunakan adalah kerjasama dengan *affiliate marketing* (Rahman, 2022). *Affiliate marketing* adalah model bisnis di mana seseorang menjadi afiliasi (mitra afiliasi) untuk menjualkan produk atau layanan suatu perusahaan atau bisnis untuk mendapatkan komisi. Besaran komisi yang diterima bervariasi, tergantung persentase harga jual produk.

PT. Mubarakcorp Digital Indonesia, *startup* yang bergerak di bidang digital dengan fokus pada layanan penjualan produk digital, *web development*, dan *digital marketing*, menghadapi tantangan dalam memilih *affiliate marketing* terbaik. Saat ini, perusahaan masih mengandalkan pendekatan subyektif, yang sering kali tidak menghasilkan keputusan yang optimal dan memakan waktu. Manajemen risiko dalam pemilihan *affiliate marketing* terbaik memegang peran penting dalam mengambil keputusan yang tepat waktu dan sesuai untuk memaksimalkan hasil serta menghindari risiko yang tidak diinginkan seperti kecurangan yang bisa dilakukan oleh *affiliate marketing* dalam memasarkan produk.

Sistem pendukung keputusan (SPK) diakui sebagai alat yang dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik (Budiman & Albar, 2019). SPK telah berhasil diterapkan dalam berbagai industri untuk memberikan solusi yang cepat dan tepat. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah dengan menggunakan metode *multi attribute utility theory* (MAUT) (Crystallography, 2023). Metode MAUT digunakan dalam bidang pengambilan keputusan dan memungkinkan penggabungan beberapa variabel ke dalam keputusan berdasarkan preferensi dan perilaku dari para pengambil keputusan. Metode ini memungkinkan perhitungan yang efisien dan akurat tanpa perlu konversi ke bilangan *fuzzy*, sehingga memberikan keunggulan dalam proses pengambilan keputusan (Sholihaningias, 2023).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh A Ferico Octaviansyah Pasaribu dengan judul sistem pendukung keputusan penentuan pelanggan terbaik menggunakan *profile matching* (Sabandar & Ahmad, 2023). Kemudian penelitian oleh Agusta Praba Ristadi Pinem dengan judul sistem pendukung keputusan penentuan lokasi industri berbasis spasial menggunakan metode moora (Pinem et al., 2020). Selanjutnya, penelitian oleh Vederico Pitsalitz Sabandar dengan judul sistem pendukung keputusan penentuan produk terbaik menggunakan *weighted product method* (Pasaribu & Nuroji, 2023). Selain itu, terdapat penelitian oleh Arjun Nainggolan dengan judul sistem pendukung keputusan penilaian indeks kinerja pemasaran penjualan dengan menerapkan metode moora (Arjun Nainggolan et al., 2022). Dalam beberapa penelitian terdahulu, sebagian besar fokus pada penilaian kerentanan terhadap objek yang diteliti tetapi tidak termasuk analisis regresi. Belum ada penelitian khusus yang menerapkan dalam konteks pemilihan *affiliate marketing* terbaik dalam industri pemasaran digital dimana dari masa ke masa yang selalu berubah mengikuti perkembangan teknologi.

Berdasarkan penelitian terdahulu maka dikembangkan penelitian dengan metode MAUT untuk sistem pemilihan *affiliate marketing* terbaik. Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu pemanfaatan berbagai atribut atau kriteria yang saling terkait. Penelitian ini penting

dalam mengembangkan pengetahuan dan berkontribusi secara signifikan terhadap pengambilan keputusan. Hal ini diharapkan dapat membantu pengambil kebijakan dalam memilih *affiliate marketing* terbaik. Website analisis diusulkan untuk memberikan visualisasi yang jelas terkait dengan keputusan akhir yang didasarkan pada nilai utilitas tertinggi. Dengan demikian, dapat menghasilkan keputusan yang lebih informasional, efisien, dan akurat dalam memilih *affiliate marketing* terbaik.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian dan Algoritma yang Digunakan

Dalam penelitian ini, menggunakan data dari PT. Mubarakcorp Digital Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deduktif dengan pendekatan kuantitatif, menjelaskan hubungan antara parameter penjualan produk, pengalaman *affiliate marketing*, pengetahuan *digital marketing*, komunikasi, kreativitas, etika kerja, analisis, dan tahan terhadap tekanan serta menganalisisnya menggunakan metode MAUT dan menerapkannya ke dalam *output website* yang dapat memberikan visualisasi yang jelas untuk penilaian pemilihan *affiliate marketing* terbaik. Metode deduktif digunakan karena penelitian ini mengacu pada teori-teori yang telah ada untuk mengembangkan model aplikasi sistem pendukung keputusan. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini berfokus pada perhitungan nilai variabel dan atribut.

Metode MAUT adalah metode kuantitatif yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan melalui prosedur sistematis yang mengidentifikasi dan menganalisis beberapa variabel. Pengukuran dan penimbangan dilakukan dengan mempertimbangkan setiap jenis konteks sebagai atribut item. Metode MAUT menyediakan kerangka kerja untuk membuat keputusan evaluasi optimal. Hasil akhir dari metode ini adalah urutan peringkat evaluasi alternatif yang menggambarkan pilihan pengambil keputusan (Ningsih et al., 2019). Metode MAUT dapat memberikan solusi dari sejumlah alternatif dengan membandingkan masing-masing alternatif dengan menentukan nilai bobot dan nilai prioritas untuk setiap parameter (Pratiwi, 2020). Hasil dari penelitian secara keseluruhan adalah menghasilkan aplikasi berbasis *website* untuk identifikasi pemilihan *affiliate marketing* terbaik berdasarkan parameter dan perhitungan dengan menggunakan metode MAUT. Tahapan perhitungan dengan metode MAUT sesuai dengan (Aprillya & Chasanah, 2021) terdapat lima tahap. Pada tahap pertama, menentukan alternatif dan variabel. Tahap kedua, menentukan bobot variabel. Tahap ketiga adalah membuat matriks normalisasi. Tahap keempat adalah perkalian matriks yang dinormalisasi dengan bobot variabel. Tahap kelima adalah perankingan atau kategorisasi.

Bentuk teorema representasi untuk beberapa fungsi nilai atribut ditentukan oleh kumpulan kondisi untuk pengambil keputusan, dengan persamaan berikut ditunjukkan dalam persamaan (1).

$$V(x) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot v_i(x) \quad (1)$$

Keterangan:

$V(x)$ = Menilai alternatif total untuk -x

w_i = Bobot relatif dari variabel i

$v_i(x)$ = Hasil evaluasi atribut (variabel) i untuk alternatif x

- i = Indeks untuk menunjukkan variabel
n = Jumlah variabel

Dengan $v_i(x)$ adalah fungsi nilai untuk atribut i , w_i adalah bobot yang menentukan seberapa penting elemen i terhadap elemen lain dan n adalah jumlah elemen (Satria & Anggrawan, 2021). Selanjutnya adalah melakukan proses total bobot, dengan persamaan (2).

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (2)$$

Keterangan:

- w_i = Bobot relatif variabel i
 i = Indeks untuk menunjukkan variabel
 n = Jumlah variabel

Tahap berikutnya adalah normalisasi matriks dan perkalian matriks yang dinormalisasi yang dimasukkan dengan bobot relatif untuk menentukan hasil dari setiap nilai dengan persamaan (3).

$$U(x) = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (3)$$

Keterangan:

- $U(x)$ = Nilai utilitas dari setiap variabel alternatif x
 x = Nilai variabel dari setiap alternatif x
 x_i^- = Nilai terburuk dari variabel i di semua alternatif
 x_i^+ = Nilai terbaik dari variabel i di semua alternatif

Tahapan Penelitian

Penelitian ini membangun aplikasi berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*). Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan *affiliate marketing* terbaik terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut: (1) identifikasi masalah, (2) kebutuhan informasi, (3) analisis sistem, (4) implementasi sistem, dan (5) pengujian dan evaluasi sistem.

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan mempelajari literatur dan studi lapangan dalam mengamati alur kerja *affiliate marketing*. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang *affiliate marketing*, metode MAUT, dan sistem pendukung keputusan. *Literature review* dilakukan dengan membaca buku, jurnal ilmiah, artikel online, dan sumber informasi yang relevan. Hasil dari studi literatur akan digunakan sebagai acuan dalam pemilihan variabel.

2. Kebutuhan Informasi

Pada tahap ini mengumpulkan kebutuhan informasi untuk mengembangkan aplikasi sistem pendukung keputusan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil observasi, analisis data, arsip, buku, dan dokumentasi lainnya. Populasi dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana dipilih sejumlah *affiliate marketing* yang memiliki kinerja dan kontribusi signifikan. Kemudian dipilih sebanyak 30 data *affiliate marketing*

yang dipilih melalui metode *random sampling*, di mana 30 data *affiliate marketing* dipilih secara acak dari daftar yang terdaftar dalam populasi. Variabel yang telah ditentukan dilakukan dalam proses menentukan tingkat pentingnya setiap variabel berdasarkan nilai bobot yang digunakan. Variabel dan bobot variabel ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Variabel dan Bobot Variabel

No	Variabel	Bobot
1	Penjualan produk	0,30 %
2	Pengalaman affiliate marketing	0,10 %
3	Pengetahuan digital marketing	0,10 %
4	Komunikasi	0,10 %
5	Kreatifitas	0,10 %
6	Etika kerja	0,10 %
7	Analisis	0,05 %
8	Tahan terhadap tekanan	0,05 %

Langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas dari atribut untuk setiap variabel. Setiap atribut diberi bobot yang dapat dilihat pada tabel 2.

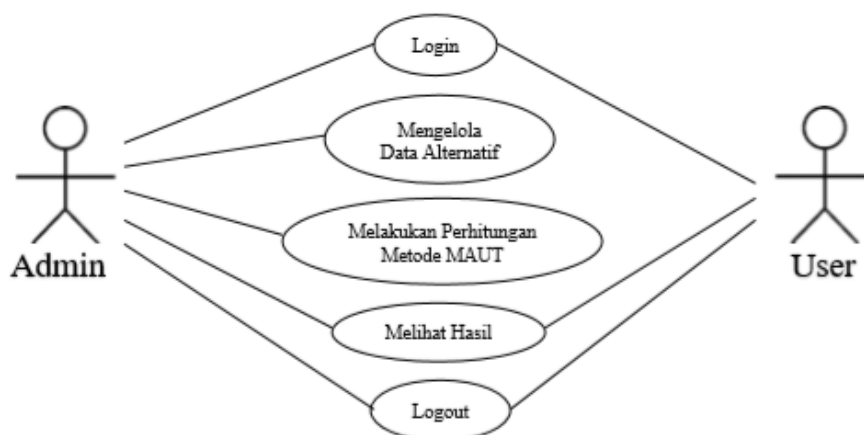
Tabel 2. Atribut dan Bobot Atribut

No	Variabel	Atribut	Bobot
1	Penjualan produk	> 40 Sales	5
		31 - 40 Sales	4
		21 - 30 Sales	3
		11 - 20 Sales	2
		0 - 10 Sales	1
2	Pengalaman affiliate marketing	> 9 Tahun	5
		7 Tahun	4
		5 Tahun	3
		3 Tahun	2
		1 Tahun	1
3	Pengetahuan digital marketing	Sangat Tinggi	5
		Tinggi	4
		Cukup Tinggi	3
		Kurang Tinggi	2
		Sangat Kurang Tinggi	1
4	Komunikasi	Sangat Bagus	5
		Bagus	4
		Cukup Bagus	3
		Kurang Bagus	2
		Sangat Kurang Bagus	1
5	Kreatifitas	Sangat Kreatif	5
		Kreatif	4
		Cukup Kreatif	3

		Kurang Kreatif	2
		Sangat Kurang Kreatif	1
6	Etika kerja	Totalitas	5
		Konsisten	4
		Biasa	3
		Terbatas	2
7	Analisis	Pelanggaran	1
		Sangat Baik	5
		Baik	4
		Cukup Baik	3
		Kurang Baik	2
		Sangat Kurang Baik	1
8	Tahan terhadap tekanan	Sangat Tahan	5
		Tahan	4
		Cukup Tahan	3
		Kurang Tahan	2
		Sangat Kurang Tahan	1

3. Analisis Sistem

Tahap ini mencakup menganalisis kebutuhan data yang akan digunakan untuk memproses sistem dan menentukan aliran data yang akan digunakan untuk desain *database* dengan merancang *conceptual data model* (CDM) dan *physical data model* (PDM). Proses selanjutnya adalah *membangun unified modeling language* (UML) untuk mendefinisikan *use case diagram* (UCD) pada sistem pendukung keputusan yang dibangun. Deskripsi *use case diagram*, menggambarkan manajemen proses bagaimana penggunaan terjadi. *Unified modeling language* mencerminkan proses yang terjadi dalam penggunaan sistem (Dasriani & Anggrawan, 2021; Rady Putra & Anggrawan, 2021; Sihotang & Yutanto, 2021). Deskripsi penggunaan sistem ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

Dalam kasus penggunaan sistem pendukung keputusan metode MAUT untuk pemilihan *affiliate marketing* terbaik, dimulai dengan masuk ke formulir login sebagai admin. Setelah masuk, admin dapat memasukkan data variabel yang telah ditentukan. Proses selanjutnya adalah pemberian bobot pada atribut di tiap variabel, pengisian data nilai pada tiap *affiliate marketing*, dan memproses data alternatif dengan menghitung menggunakan metode MAUT. Pada proses terakhir, admin dapat melihat hasil perhitungan untuk menentukan *affiliate marketing* terbaik dalam bentuk tabel laporan perbandingan hasil perhitungan. Proses untuk pengguna umum atau user hanya dapat melihat menu login dan tampilan tabel laporan perbandingan hasil perhitungan. Selanjutnya adalah mendefinisikan desain antarmuka yang diperlukan pada sistem pendukung keputusan yang dibangun. Desain antarmuka adalah bagian utama dari aplikasi sistem yang dibangun dalam setiap pemrograman aplikasi komputer.

4. Implementasi Sistem

Tahap ini melaksanakan implementasi dari proses aplikasi sistem pendukung keputusan yang nantinya dilakukan proses pengisian data, dan proses pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP.

5. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan *testing* terhadap *code* yang dihasilkan pada tahap *coding* yang bertujuan untuk memastikan semua fitur yang telah direncanakan pada tahap *planning* telah berjalan sesuai harapan. Pengujian aplikasi sistem pendukung keputusan dilakukan dengan metode *black box*. Metode pengujian *black box* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Pengujian dilakukan dengan memilih sejumlah modul dengan berbagai tipe data untuk memastikan bahwa program ini hanya menerima input dengan tipe data yang benar. Jika terdapat kesalahan dalam sistem, sistem akan diperbaiki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan didesain menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hasil dari desain sistem pendukung keputusan sebagai berikut.

User Interface

User interface aplikasi sistem pendukung keputusan ini terdiri dari berbagai menu yang memungkinkan administrator untuk mengelola data *affiliate marketing*. Menu-menu tersebut mencakup *login*, *dashboard*, data *affiliate marketing*, data variabel, data atribut, data penilaian, data perhitungan, dan data akhir. Setiap menu memberikan akses yang berbeda-beda, mulai dari melihat daftar *affiliate marketing* hingga melakukan perhitungan berdasarkan variabel yang telah ditentukan. Tampilan antarmuka yang disajikan secara simpel memudahkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem dan melakukan tugas-tugas yang diperlukan dengan efisien.



Gambar 2. Antarmuka pengguna

Hasil Analisis

Dalam studi ini menggunakan sejumlah data *affiliate marketing* sebagai alternatif dalam menentukan *affiliate marketing* terbaik. Variabel yang telah ditetapkan dilakukan dalam proses penentuan tingkat pentingnya setiap variabel berdasarkan nilai bobot yang digunakan. Daftar variabel dan bobot variabel bisa dilihat pada tabel 1. Langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas atribut untuk setiap variabel. Setiap atribut diberikan bobot nilai yang dapat dilihat di tabel 2. Selanjutnya adalah normalisasi matriks menggunakan persamaan (3). Tabel 3 menunjukkan Matriks Keputusan (X), merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolut pengambil keputusan.

Tabel 3. Matriks Keputusan X

No	Nama Affiliate Marketing	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
1	Sugiharto Rifan Jauhari	5	4	3	4	4	5	5	5
2	Anggit Septiadi	3	3	3	3	1	2	3	2
3	Komariah	2	2	3	3	2	4	3	1
4	Budi Santoso	5	4	4	4	1	4	3	3
5	Dewi Lestari Putri	4	4	5	5	4	4	4	4
6	Fahmi Ramadhan Ananta	5	4	4	4	4	3	3	1
7	Citra Wulandari	3	4	3	4	1	3	5	5
8	Edi Purwanto	5	4	4	3	1	3	3	2
9	Firdaus Alfarisi Azmi	4	3	5	4	5	5	3	2
10	Grace Mulyani Indri	3	2	2	2	4	5	4	4
11	Hadi Purnomo	2	2	1	1	3	3	4	2
12	Indah Permata Sari	1	2	2	3	2	3	2	2
13	Joko Prabowo	2	3	3	3	2	4	4	5
14	Kartika Putri	1	1	1	3	2	4	5	3
15	Luthfi Hakim Ahmad	2	1	1	5	3	3	2	2
16	Melati Dian Angraini	2	2	3	3	2	5	2	1
17	Nurul Huda	4	2	5	5	4	4	3	2
18	Oki Setiana Septi	2	3	3	4	3	3	3	4
19	Linda Puspita Sari	3	3	3	3	4	2	2	4
20	Qori Nurul Istiqomah	2	4	5	3	2	3	3	2
21	Reni Pratiwi Dewi	2	2	3	3	3	5	4	2
22	Surya Adi Nugraha	3	3	4	4	4	5	2	2

23	Tiara Angraini	4	2	2	3	3	4	4	3
24	Ufi Fatmawati	1	2	1	2	2	2	3	2
25	Vino Aditya Baskara	2	2	3	2	2	3	2	2
26	Widya Ningsih	2	2	3	3	4	4	3	4
27	Yudianto Wibowo Putro	2	2	2	3	5	4	5	4
28	Zahra Fitria	3	4	4	3	3	3	3	3
29	Adi Nugroho	2	2	2	2	4	3	2	2
30	Bella Saputri	4	3	3	4	3	4	2	4
	Point A+	5	5	5	5	5	5	5	5
	Point A-	1	1	1	1	1	1	1	1

Pada tabel 4 menunjukkan data alternatif setelah dinormalisasi. Dari normalisasi variabel penjualan produk pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 3 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel penjualan produk adalah 1 kepada 4 *affiliate marketing*. Pada normalisasi variabel pengalaman *affiliate marketing* pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 2 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel pengalaman *affiliate marketing* adalah 1 kepada 0 *affiliate marketing*.

Dalam normalisasi variabel pengetahuan *affiliate marketing* pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 4 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel pengetahuan *affiliate marketing* adalah 1 kepada 4 *affiliate marketing*. Pada normalisasi variabel komunikasi pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 1 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel komunikasi adalah 1 kepada 3 *affiliate marketing*. Pada normalisasi variabel kreatifitas pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 4 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel kreatifitas adalah 1 kepada 2 *affiliate marketing*. Pada normalisasi variabel etika kerja pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 0 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel etika kerja adalah 1 kepada 6 *affiliate marketing*.

Dalam normalisasi variabel analisis pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 0 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel analisis adalah 1 kepada 4 *affiliate marketing*. Pada normalisasi variabel tahan terhadap tekanan pada 30 alternatif, diketahui bahwa nilai normalisasi terendah adalah 0 kepada 3 *affiliate marketing*, sedangkan nilai normalisasi tertinggi untuk variabel etika kerja adalah 1 kepada 3 *affiliate marketing*. Untuk detailnya dapat dilihat pada table 4.

Tabel 4. Matriks Perkalian

No	Nama Affiliate Marketing	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
1	Sugiharto Rifan Jauhari	1	0.75	0.5	0.75	0.75	1	1	1
2	Anggit Septiadi	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.25	0.5	0.25
3	Komariah	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	0.75	0.5	0
4	Budi Santoso	1	0.75	0.75	0.75	0	0.75	0.5	0.5
5	Dewi Lestari Putri	0.75	0.75	1	1	0.75	0.75	0.75	0.75
6	Fahmi Ramadhan Ananta	1	0.75	0.75	0.75	0.75	0.5	0.5	0

7	Citra Wulandari	0.5	0.75	0.5	0.75	0	0.5	1	1
8	Edi Purwanto	1	0.75	0.75	0.5	0	0.5	0.5	0.25
9	Firdaus Alfarisi Azmi	0.75	0.5	1	0.75	1	1	0.5	0.25
10	Grace Mulyani Indri	0.5	0.25	0.25	0.25	0.75	1	0.75	0.75
11	Hadi Purnomo	0.25	0.25	0	0	0.5	0.5	0.75	0.25
12	Indah Permata Sari	0	0.25	0.25	0.5	0.25	0.5	0.25	0.25
13	Joko Prabowo	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	0.75	0.75	1
14	Kartika Putri	0	0	0	0.5	0.25	0.75	1	0.5
15	Luthfi Hakim Ahmad	0.25	0	0	1	0.5	0.5	0.25	0.25
16	Melati Dian Angraini	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	1	0.25	0
17	Nurul Huda	0.75	0.25	1	1	0.75	0.75	0.5	0.25
18	Oki Setiana Septi	0.25	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0.5	0.75
19	Linda Puspita Sari	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.25	0.25	0.75
20	Qori Nurul Istiqomah	0.25	0.75	1	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25
21	Reni Pratiwi Dewi	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	1	0.75	0.25
22	Surya Adi Nugraha	0.5	0.5	0.75	0.75	0.75	1	0.25	0.25
23	Tiara Angraini	0.75	0.25	0.25	0.5	0.5	0.75	0.75	0.5
24	Ufi Fatmawati	0	0.25	0	0.25	0.25	0.25	0.5	0.25
25	Vino Aditya Baskara	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25
26	Widya Ningsih	0.25	0.25	0.5	0.5	0.75	0.75	0.5	0.75
27	Yudianto Wibowo Putro	0.25	0.25	0.25	0.5	1	0.75	1	0.75
28	Zahra Fitria	0.5	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
29	Adi Nugroho	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.5	0.25	0.25
30	Bella Saputri	0.75	0.5	0.5	0.75	0.5	0.75	0.25	0.75

Tahap berikutnya adalah perhitungan perkalian matrik normalisasi yang ditunjukkan pada tabel 4 dengan bobot variabel yang ditunjukkan pada tabel 1. Hasil perkalian matriks normalisasi dengan bobot variabel dapat di lihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil perkalian matrik normalisasi dengan bobot variabel

No	Nama Affiliate Marketing	Perhitungan	Nilai Preferensi
1	Sugiharto Rifan Jauhari	SUM (0.30x1) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x1) (0.05x1) (0.05x1)	0.775
2	Anggit Septiadi	SUM (0.30x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0) (0.10x0.25) (0.05x0.5) (0.05x0.25)	0.3625
3	Komariah	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.25) (0.10x0.75) (0.05x0.5) (0.05x0)	0.325
4	Budi Santoso	SUM (0.30x1) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0) (0.10x0.75) (0.05x0.5) (0.05x0.5)	0.65
5	Dewi Lestari Putri	SUM (0.30x0.75) (0.10x0.75) (0.10x1) (0.10x1) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.05x0.75) (0.05x0.75)	0.725
6	Fahmi Ramadhan Ananta	SUM (0.30x1) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.05x0.5) (0.05x0)	0.675

7	Citra Wulandari	(0.30x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0) (0.10x0.5) (0.05x1) (0.05x1)	0.5
8	Edi Purwanto	(0.30x1) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.10x0) (0.10x0.5) (0.05x0.5) (0.05x0.25)	0.5875
9	Firdaus Alfarisi Azmi	SUM (0.30x0.75) (0.10x0.5) (0.10x1) (0.10x0.75) (0.10x1) (0.10x1) (0.05x0.5) (0.05x0.25)	0.6875
10	Grace Mulyani Indri	SUM (0.30x0.5) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.75) (0.10x1) (0.05x0.75) (0.05x0.75)	0.475
11	Hadi Purnomo	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0) (0.10x0) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.05x0.75) (0.05x0.25)	0.25
12	Indah Permata Sari	SUM (0.30x0) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.05x0.25) (0.05x0.25)	0.2
13	Joko Prabowo	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.25) (0.10x0.75) (0.05x0.75) (0.05x1)	0.4125
14	Kartika Putri	SUM (0.30x0) (0.10x0) (0.10x0) (0.10x0.5) (0.10x0.25) (0.10x0.75) (0.05x1) (0.05x0.5)	0.225
15	Luthfi Hakim Ahmad	SUM (0.30x0.25) (0.10x0) (0.10x0) (0.10x1) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.05x0.25) (0.05x0.25)	0.3
16	Melati Dian Angraini	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.25) (0.10x1) (0.05x0.25) (0.05x0)	0.3375
17	Nurul Huda	SUM (0.30x0.75) (0.10x0.25) (0.10x1) (0.10x1) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.05x0.5) (0.05x0.25)	0.6375
18	Oki Setiana Septi	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.05x0.5) (0.05x0.75)	0.4125
19	Linda Puspita Sari	SUM (0.30x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.25) (0.05x0.25) (0.05x0.75)	0.45
20	Qori Nurul Istiqomah	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.75) (0.10x1) (0.10x0.5) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.05x0.5) (0.05x0.25)	0.4125
21	Reni Pratiwi Dewi	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x1) (0.05x0.75) (0.05x0.25)	0.4
22	Surya Adi Nugraha	SUM (0.30x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x1) (0.05x0.25) (0.05x0.25)	0.55
23	Tiara Angraini	SUM (0.30x0.75) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.05x0.75) (0.05x0.5)	0.5125
24	Ufi Fatmawati	SUM (0.30x0) (0.10x0.25) (0.10x0) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.05x0.5) (0.05x0.25)	0.1375
25	Vino Aditya Baskara	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.05x0.25) (0.05x0.25)	0.275
26	Widya Ningsih	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.05x0.5) (0.05x0.75)	0.4125
27	Yudianto Wibowo Putro	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.5) (0.10x1) (0.10x0.75) (0.05x1) (0.05x0.75)	0.4375
28	Zahra Fitria	SUM (0.30x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.05x0.5) (0.05x0.5)	0.5

29	Adi Nugroho	SUM (0.30x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.25) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.05x0.25) (0.05x0.25)	0.3
30	Bella Saputri	SUM (0.30x0.75) (0.10x0.5) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.10x0.5) (0.10x0.75) (0.05x0.25) (0.05x0.75)	0.575

Tahap berikutnya adalah nilai preferensi dan ranking dari setiap alternatif. Keputusan akhir didasarkan pada nilai utilitas tertinggi, yang menunjukkan bahwa *affiliate marketing* terbaik adalah alternatif dengan nilai utilitas paling tinggi. Berikut adalah hasil dari setiap alternatif yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Akhir

No	Nama Affiliate Marketing	Nilai Preferensi	Ranking
1	Sugiharto Rifan Jauhari	0.7750	1
2	Dewi Lestari Putri	0.7250	2
3	Firdaus Alfarisi Azmi	0.6875	3
4	Fahmi Ramadhan Ananta	0.6750	4
5	Budi Santoso	0.6500	5
6	Nurul Huda	0.6375	6
7	Edi Purwanto	0.5875	7
8	Bella Saputri	0.5750	8
9	Surya Adi Nugraha	0.5500	9
10	Tiara Angraini	0.5125	10
11	Citra Wulandari	0.5000	11
12	Zahra Fitria	0.5000	12
13	Grace Mulyani Indri	0.4750	13
14	Linda Puspita Sari	0.4500	14
15	Yudianto Wibowo Putro	0.4375	15
16	Widya Ningsih	0.4125	16
17	Qori Nurul Istiqomah	0.4125	17
18	Oki Setiana Septi	0.4125	18
19	Joko Prabowo	0.4125	19
20	Reni Pratiwi Dewi	0.4000	20
21	Anggit Septiadi	0.3625	21
22	Melati Dian Angraini	0.3375	22
23	Komariah	0.3250	23
24	Luthfi Hakim Ahmad	0.3000	24
25	Adi Nugroho	0.3000	25
26	Vino Aditya Baskara	0.2750	26
27	Hadi Purnomo	0.2500	27
28	Kartika Putri	0.2250	28
29	Indah Permata Sari	0.2000	29
30	Ufi Fatmawati	0.1375	30

Untuk mengetahui validitas perhitungan dalam aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode MAUT, dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pertama, uji sensitivitas dapat dilakukan dengan

mengubah bobot variabel atau atribut untuk melihat seberapa sensitifnya hasil terhadap perubahan bobot. Kedua, uji stabilitas dapat dilakukan dengan mengulang proses perhitungan untuk memastikan konsistensi hasil. Ketiga, validasi eksternal, dapat dilakukan dengan melakukan uji coba pada data yang berbeda untuk memastikan kehandalan dan generalisasi metode tersebut.

Black Box Testing

Berikut adalah hasil uji fungsionalitas yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem pendukung keputusan yang telah dibangun berjalan dengan baik, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 7.

Table 7. Black Box Testing

No	Process	Masukan	Keluaran	Hasil
1	Sistem dapat memvalidasi nama pengguna dan kata sandi	Admin memasukkan nama pengguna dan kata sandi	1. Admin telah berhasil masuk ke menu utama 1. Pemberitahuan login gagal muncul jika terdapat kesalahan dalam nama pengguna atau kata sandi yang dimasukkan	Benar
2	Sistem ini mampu menampilkan data affiliate marketing	Admin dapat mengelola data affiliate marketing	Admin dapat melakukan aktivitas pengelolaan data affiliate marketing termasuk menambah, mengedit, dan menghapus	Benar
3	Sistem mampu menampilkan halaman data variabel	Admin dapat mengelola data variabel	Admin dapat melakukan aktivitas pengelolaan data variabel termasuk menambah, mengedit, dan menghapus	Benar
4	Sistem mampu menampilkan affiliate marketing terbaik	Admin memilih menu data hasil akhir, dan memeriksa submenu hasil peringkat affiliate marketing terbaik	Menampilkan peringkat affiliate marketing terbaik berdasarkan perhitungan metode MAUT	Benar

Berdasarkan pengujian *black box* yang dilakukan terhadap sistem, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berhasil melewati serangkaian uji fungsional yang penting. Pertama, sistem dapat memvalidasi nama pengguna dan kata sandi dengan baik, sehingga admin dapat masuk ke dalam menu utama dengan sukses. Selanjutnya, sistem juga berhasil menampilkan pemberitahuan jika terjadi kesalahan dalam *login*, menunjukkan bahwa mekanisme deteksi kesalahan berjalan dengan baik. Kemudian, dalam hal menampilkan data *affiliate marketing* dan halaman data variabel, sistem juga telah teruji dengan baik, memungkinkan admin untuk mengelola data tersebut dengan lancar, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus data. Terakhir, kemampuan sistem dalam menampilkan *affiliate marketing* terbaik juga telah terbukti, dengan admin dapat memeriksa peringkat berdasarkan metode MAUT. Dengan demikian, pengujian *black box* telah menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan dapat diandalkan dalam pengelolaan data dan aktivitas terkait *affiliate marketing*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil normalisasi matriks, terdapat variasi dalam nilai normalisasi untuk setiap variabel yang diamati, yaitu penjualan produk, pengalaman *affiliate marketing*, pengetahuan *digital marketing*, komunikasi, kreativitas, etika kerja, analisis, dan tahan terhadap tekanan. Dapat diamati bahwa terdapat variasi yang signifikan dalam nilai normalisasi antar *affiliate marketing*, yang mengindikasikan perbedaan dalam kinerja dan karakteristik dalam konteks penjualan produk, pengalaman, dan kualitas lainnya yang relevan. Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah yang terstruktur, termasuk normalisasi matriks dan perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Setelah melalui proses, diperoleh hasil ranking dari setiap alternatif *affiliate marketing*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa atas nama Sugiharto Rifan Jauhari memiliki nilai preferensi tertinggi dengan nilai 0.7750, diikuti oleh Dewi Lestari Putri dengan nilai 0.7250.

hasil ini memberikan wawasan yang berharga dalam mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari masing-masing *affiliate marketing*, serta memungkinkan masing-masing *affiliate marketing* untuk mengambil langkah-langkah yang sesuai untuk meningkatkan kinerja dan efektivitas kampanye pemasaran. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil dalam mengelola data *affiliate marketing* dan memberikan informasi yang berguna dalam menentukan *affiliate marketing* terbaik berdasarkan variabel yang telah ditentukan. Sehingga menegaskan bahwa penelitian ini memberikan kontribusi yang berharga dalam bidang manajemen data dan pemasaran, serta memiliki potensi untuk diterapkan dalam konteks bisnis yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprillya, M. R., & Chasanah, U. (2021). Analisis Lahan Pertanian Rawan Banjir Menggunakan Metode Multi Atribut Utility Theory Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 16(2), 148. <https://doi.org/10.30872/jim.v16i2.6554>
- Arjun Nainggolan, Annisa Siregar, & Mesran, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Indeks Kinerja Sales Marketing Menerapkan Metode MOORA. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(3), 121–129. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i3.125>
- Balaka, M. Y., Kuswinardi, J. W., Wilyadewi, I. I. D. A. Y., Efendi, B., & Zulfikar, R. (2023). Aplikasi Mobile dalam Pemasaran Digital : Analisis Literatur tentang Pengaruhnya terhadap Keuangan dan Strategi Pemasaran Bisnis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21979–21988.
- Budiman & Albar, I. H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Mahasiswa Berprestasi Berbasis Web (Studi Kasus AMIK HASS Bandung). *Jurnal Ilmiah CYBER HASS Informatika Dan Komputer*, 2(2). <http://amikhass.ac.id/medias/materi/combinepdf-min-compressed.pdf>
- Crystallography, X. D. (2023). *Full Book Sistem Pendukung Keputusan*.
- Danuri, M. (2019). Development and transformation of digital technology. *Infokam*, XV(II), 116–123.
- Dasriani, N. G. A., & Anggrawan, A. (2021). Pengembangan Sistem Aplikasi Cerdas Memprediksi Penjualan Mebel Berbasis website. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 53–62. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1276>
- Ningsih, S. R., Hartama, D., Wanto, A., Parlina, I., & Solikhun. (2019). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Objek Wisata di Simalungun. *Seminar Nasional Teknologi Komputer &*

Sains (SAINTEKS), 731–735.

- Pasaribu, A. F. O., & Nuroji, N. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Profile Matching. *Journal of Data Science and Information Systems (DIMIS)*, 1(1), 24–31. <https://doi.org/10.58602/dimis.v1i1.16>
- Pinem, A. P. R., Indriyawati, H., & Pramono, B. A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Industri Berbasis Spasial Menggunakan Metode MOORA. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(3), 639–646. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i3.231>
- Pratiwi, H. (2020). Penjelasan sistem pendukung keputusan. *Spk, May*, 3. <https://www.researchgate.net/publication/341767301%0APENJELASAN>
- Rady Putra, L. G., & Anggrawan, A. (2021). Pengelompokan Penerima Bantuan Sosial Masyarakat dengan Metode K-Means. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 205–214. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1554>
- Rahman, F. (2022). Praktik Affiliate Marketing pada Platform E-commerce dalam Tinjauan Hukum Ekonomi Syariah. *Istidlal: Jurnal Ekonomi Dan Hukum Islam*, 6(1), 24–37. <https://doi.org/10.35316/istidlal.v6i1.407>
- Sabandar, V. P., & Ahmad, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produk Terbaik Menggunakan Weighted Product Method. *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 1(2), 58–68. <https://doi.org/10.58602/jics.v1i2.7>
- Sari, P. N. (2023). Pelatihan Digital Marketing Berbasis Potensi Lokal Daerah Pada Anggota Karang Taruna Desa Wangen Kabupaten Klaten. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(3), 1940. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i3.17238>
- Satria, C., & Anggrawan, A. (2021). Aplikasi K-Means berbasis Web untuk Klasifikasi Kelas Unggulan. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 111–124. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1473>
- Sholihaningtias, D. N. (2023). Penerapan Kombinasi Metode MAUT dan ROC Dalam Seleksi Karyawan. *Techno.Com*, 22(1), 145–155. <https://doi.org/10.33633/tc.v22i1.7480>
- Sihotang, E. T., & Yutanto, H. (2021). Tata Kelola Organisasi Mahasiswa Melalui Pengembangan Sistem Informasi. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 99–110. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1391>