

Penerapan Metode Multi Atribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Hyundai

Supriadi¹, Iqra Syachnaqtha Fachriza², Sitti Arni³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Sistem Informasi, STMIK Profesional, Makassar, Indonesia
Email: obosupriadi@gmail.com^{1*}, iqra051001@gmail.com², sittiarni@stmikprofesional.ac.id³

Abstrak

Mobil adalah pelengkap yang efektif untuk sistem transportasi umum yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat. PT Sinar Galesong yang bergerak dalam bidang otomotif berusaha meningkatkan pembelian mobil Hyundai. permasalahan pada penelitian ini yaitu masyarakat seringkali mengalami kendala untuk membeli mobil baru khusus merek hyundai yang berdasarkan beberapa kriteria yang ideal. Penelitian ini melakukan Penerapan Metode Multi Atribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Hyundai, dimana prosedur pengumpulan data dilaksanakan dengan cara teknik studi literatur dan studi lapang. Hasil perankingan diperoleh dengan nilai akhir pada alternative-1 = 0,3000; alternative-2 = 0,2833; alternative- 3 = 0,2833; alternative- 4 = 0,2500, dan alternative- 5 = 0,000, maka alternatif 1 (Type Veloster) merupakan alternatif yang dipilih sebagai rekomendasi dalam pemilihan mobil Hyundai berdasarkan kebutuhan. Beberapa implikasi dapat diperoleh dari temuan penelitian, antara lain SPK pemilihan type mobil Hyundai yang dibutuhkan dengan menggunakan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), yang dapat memberikan rekomendasi pemilihan type mobil Hyundai terhadap konsumen.

Kata Kunci: hyundai, mobil, metode MAUT, SPK, ranking

Abstract

The Car are an effective complement to the much-needed public transportation system by society. PT Sinar Galesong which is engaged in the automotive sector is trying to increase the purchase of Hyundai cars. The problem in this research is that people often experience problems buying a new car, specifically the Hyundai brand, which is based on several ideal criteria. This study carried out the Application of the Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Method in the Hyundai Car Purchase Decision Support System, where the data collection stage was carried out through literature studies and field studies. The ranking results are obtained with the final score in alternative 1 = 0.3000; alternative 2 = 0.2833; alternative 3 = 0.2833; alternative 4 = 0.2500, and alternative 5 = 0.000, then alternative 1 (Type Veloster) is the alternative chosen as a recommendation in selecting a Hyundai car based on need. Several implications can be obtained from the research findings, including the SPK for selecting the type of Hyundai car needed by using the Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) method, which can provide recommendations for choosing the type of Hyundai car for consumers.

Keywords: hyundai, car, MAUT, DSS, ranking

1. PENDAHULUAN

Mobil adalah pelengkap yang efektif untuk sistem transportasi umum[1] yang menjadi kebutuhan sekunder masyarakat disebabkan mobil mampu menampung dalam jumlah lebih dari 1 orang, selain itu cocok dimanfaatkan dalam hal berpergian jauh sehingga penumpang dapat terhindar dari sinar matahari. Masyarakat terkadang menemukan permasalahan dalam pembelian mobil baru terkhusus merek hyundai berdasarkan beberapa kriteria yang ideal, kondisi tersebut terjadi pada umumnya ketika konsumen berkunjung pada showroom mobil. Persaingan yang semakin ketat di industri otomotif telah menyebabkan beragam pilihan saat membeli mobil sehingga membuat pemilihan mobil menjadi tugas yang membosankan[2]. PT Sinar Galesong yang bergerak dalam bidang otomotif berusaha membawa visi dan misi yang jelas untuk unit usahanya, dimana salah satu yang menjadi konsentrasi yaitu peningkatan pembelian mobil Hyundai. Namun, Sales promotion sering menghadapi kondisi yang umum terjadi yaitu masyarakat seringkali mengalami kendala untuk membeli mobil baru khusus merek hyundai yang berdasarkan beberapa kriteria yang ideal.

Penelitian terdahulu yang pernah melakukan penelitian tentang pemilihan mobil antara lain, penelitian terdahulu mengelompokkan beberapa mobil untuk dipertimbangkan melalui atribut yang berbeda untuk menghasilkan keputusan pemilihan mobil terbaik menggunakan teknik TOPSIS[3]. Penelitian lain yang telah dilakukan untuk memilih mobil sedan terbaik berdasarkan kriteria dan subkriteria mobil yaitu Performa, Kenyamanan menggunakan metode Fuzzy AHP[4]. Penelitian melalui Algoritma analytic network process(ANP) juga telah dilakukan melalui pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria (MCDM) yang berbeda untuk memilih mobil yang paling cocok dalam hal pemilihan mobil ramah lingkungan[5]. Selanjutnya, Penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan teknik pengambilan keputusan hybrid multi-kriteria baru, dengan akurasi lebih besar dari metode yang sudah ada, untuk membantu masyarakat dalam pengambilan keputusan saat membeli mobil[2]. Kemudian, penelitian yang menghasilkan keputusan tentang penawaran kepada produsen mobil dengan wawasan yang berharga ke dalam kriteria yang mencerminkan penilaian pelanggan dalam pemilihan mobil[6]. Meninjau penelitian terdahulu, diperoleh informasi bahwa sejumlah kriteria terlibat saat melakukan pemilihan type mobil terbaik diantara beberapa alternatif yang tersedia, oleh karena itu pada penelitian ini pendekatan melalui Metode MAUT digunakan untuk menyelesaikan masalah pemilihan mobil Hyundai.

Berdasarkan uraian dan permasalahan yang ditemukan maka penulis akan melakukan uraian topik yang membahas tentang Penerapan Metode Multi Atribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Hyundai, yang diaplikasikan pada PT. Sinar Galesong Makassar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

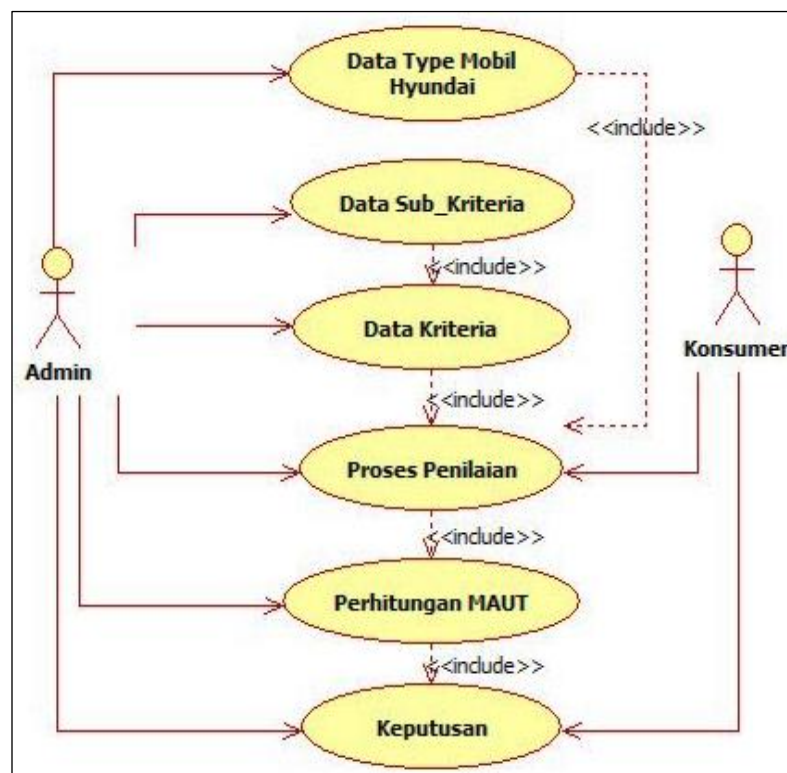
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah solusi teknologi komputer yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dan pemecahan masalah yang kompleks[7], sehingga melalui penerapannya diharapkan mengurangi subyektifitas dalam pengambilan keputusan[8].

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilaksanakan dengan cara teknik studi literatur dan studi lapang agar diperoleh elemen-elemen yang dapat dukungan sebagai pemahaman dan pengetahuan tentang strategi, teknik atau metode yang diterapkan dalam proses pelaksanaan penelitian, sebagaimana penelitian terdahulu menyatakan bahwa keterampilan pengumpulan dan analisis data dibutuhkan pada proses pemecahan masalah yang fleksibel dengan data[9], selanjutnya dinyatakan pula bahwa konsep memperlakukan kumpulan data secara keseluruhan penting dalam setiap langkah prosedur penanganan data untuk menghindari ketidakpastian hasil[10].

2.2 Analisis Sistem

Penelitian Perancangan yang digunakan pada penelitian ini digambarkan melalui pendekatan Unified Modeling Language(UML) melalui diagram use case agar dapat dideskripsikan aktivitas pengguna dan operasional pada sistem yang dibangun[11]. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa Untuk memastikan perangkat lunak dan kebutuhan pengguna diperlukan perancangan perangkat lunak dengan metodologi yang baik, agar dapat menangkap berbagai macam kebutuhan pengguna dengan baik dan akurat maka metode perancangan perangkat lunak dapat diterapkan melalui konsep Unified Modelling Language (UML)[12]. Use case diagram ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Use Case

Pada gambar 1 dijelaskan bahwa pada proses penerapan metode MAUT terdapat beberapa proses dan tahapan pada sehingga melalui sistem yang dibangun mampu menghasilkan keputusan berbasis komputer terhadap pemilihan type mobil hyundai, dimana proses-proses tersebut antara lain, input data type mobil hyundai, data kriteria, data subkriteria,

proses penilaian, dan hasil keputusan. Selanjutnya pada sistem melibatkan 2 aktor yaitu admin yang bertugas menginput data master sedangkan konsumen berperan sebagai pengguna sistem secara terbatas.

2.2 Metode Multi Attribute Utility Theory(MAUT)

Evaluasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) merupakan salah satu teknik Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang diperkenalkan oleh Fishburn (1965,1970), Keeney (1969,1971,1973), dan Raiffa (1969) tentang usulan teknik pengambilan keputusan[13]. Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) memerlukan pengembangan model utilitas multi atribut melalui penentuan dimensi masalah evaluasi dan keputusan. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses MAUT[14]:

- Membuat kerangka keputusan.
- Buat alternatif yang bisa memecahkan masalah.
- Buat daftar semua faktor yang memengaruhi keputusan, pada didefinisikan melalui kumpulan kriteria dan subkriteria
- Berikan bobot yang sama untuk setiap faktor yang mencerminkan pentingnya faktor-faktor ini terhadap masalah.
- Pertimbangkan alternatifnya dilakukan dengan cara menentukan seberapa memuaskan setiap alternatif dalam setiap aspek untuk setiap alternatif.
- Proses menimbang setiap alternatif terhadap faktor-faktor yang ada untuk mengambil keputusan.

Tahapan diatas dituliskan melalui persamaan sebagai berikut :

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(x) \quad (1)$$

Pada persamaan diatas dijelaskan nilai- $V_i(x)$ berisi evaluasi berdasarkan objek ke- i serta W_i yang merupakan bobot untuk menentukan nilai kepentingan antar setiap objek. Sedangkan variabel- n adalah jumlah komponen yang secara keseluruhan bernilai 1.

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

Selanjutnya ditetapkan untuk setiap dimensi terhadap nilai evaluation $v_i(x)$ diinisialisasikan merupakan penjumlahan terhadap atribut-atribut yang relevan.

$$V(x) = \sum_{e=A_i} W_{ai} \cdot V_{ai}(I(a)) \quad (3)$$

Deskripsi :

- $V(x)$ = Nilai evaluasi
 n = Jumlah elemen/kriteria
 i = Total =1
 A_i = Himpunan atribut relevan
 $V_{ai}(I(a))$ = Evaluasi tingkat aktual
 W_{ai} = Bobot penentu terhadap atribut
 v_i = Score alternatif berdasarkan kriteria
 a = kriteria

Pada penelitian ini telah ditetapkan elemen yang terlibat pada proses pemilihan jenis mobil hyundai antara lain : Pertama, Kriteria yang digunakan sebagai alat ukur penilaian ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

No	KRITERIA	BOBOT
1	TRANSMISI	20% 0.20
2	KISARAN HARGA	30% 0.30
3	UKURAN CC	25% 0.25
4	KAPASITAS PENUMPANG	25% 0.25
Total Bobot		1.00

Kedua, Subkriteria yang digunakan sebagai alat ukur penilaian, ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Subkriteria dan Bobot

TRANSMISI		
No	Subkriteria	Bobot
1	Triponic	5
2	Automatic	3
3	Manual	1
HARGA KISARAN		
No	Subkriteria	Bobot
1	50-100 jt	5
2	101-200 jt	4
3	201-300 jt	3
4	301-500 jt	2
5	> 500 jt	1
UKURAN CC		
No	Subkriteria	Bobot
1	>2000 CC	5
2	2000 CC	4
3	1800 CC	3
4	1500 CC	2
5	1200 CC	1
KAPASITAS-PENUMPANG		
No	Subkriteria	Bobot
1	6-7 Orang	4
2	4-5 Orang	3
3	2-3 Orang	2
4	1 orang	1

Setelah seluruh elemen yang dibutuhkan ditetapkan, maka tahap selanjutnya yaitu penerapan berbasis komputerisasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa Teknologi berbasis perangkat lunak yang baik memungkinkan pengguna untuk mengubah sebuah tampilan aplikasi secara dinamis melalui konten secara spesifik[15], oleh karena itu pada bagian hasil penelitian akan dibahas uraian setiap proses yang terjadi pada metode MAUT serta menampilkan antar muka pada aplikasi.

3.1 Interface Data Alternatif

Pada sistem yang dibangun terdapat fitur yang berfungsi untuk menyimpan data Alternatif, yaitu tentang data jenis mobil hyundai. Antar muka pada sistem dapat dilihat pada gambar 2.

No ↑↓	Nama Alternatif ↑↓	Aksi ↑↓
1	Grand Avega	  
2	Hyundai i40	  
3	Lavita/Matrix	  
4	Sonata/i45	  
5	Veloster	  

Gambar 2. Data Type Hyundai sebagai alternatif.

3.2 Interface Data Kriteria

Pada sistem yang dibangun terdapat fitur yang berfungsi untuk menyimpan data pembobotan Kriteria dan subkriteria yang digunakan terhadap proses penilaian. Antar muka pada sistem dilihat pada gambar 3.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Aksi
1	C1	Transmisi	0.20	 
2	C2	Kisaran Harga Beli	0.30	 
3	C3	Ukuran CC	0.25	 
4	C4	Kapasitas Penumpang	0.25	 

Gambar 3. Kriteria dan Bobot

3.3 Interface Penilaian

Pada sistem yang dibangun terdapat fitur yang berfungsi untuk menyimpan data penilaian dari konsumen terhadap setiap alternatif. Hasil antar muka pada sistem dapat dilihat pada gambar 4.

 Edit Penilaian

Transmisi

Kisaran Harga Beli

Ukuran CC

Kapasitas Penumpang

Gambar 4. Proses Penilaian

3.4 Implementasi

A. Matrix Keputusan X

Tahapan Pembentukan matriks X berfungsi untuk mengelola nilai dari dari proses penilaian alternatif sehingga diperoleh Nilai Maximum dan Minimum. Hasil antar muka pada sistem dapat dilihat pada gambar 5.

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	Grand Avega	5	2	3	3
2	Hyundai i40	3	4	3	3
3	Lavita/Matrix	3	2	2	3
4	Sonata/i45	3	2	5	3
5	Veloster	3	5	2	3
Nilai A+		5	5	5	3
Nilai A-		3	2	2	3

Gambar 5. Antar muka proses matriks X

B. Normalisasi X

Tahapan Pembentukan Normalisasi X berfungsi untuk menentukan bobot nilai alternatif terhadap nilai Maximum dan Minimum. Contoh proses perhitungan normalisasi X terhadap Alternatif Grand Avega ditampilkan pada tabel2.

Tabel 2. Perhitungan Normalisasi X

Grand Avega						
X1	5	-	3	=	3	=
	5	-	3		3	
X2	2	-	2	=	0	=
	5	-	2		3	
X3	3	-	2	=	1	=
	5	-	2		3	
X4	3	-	3	=	0	=
	5	-	3		2	

Setelah dilakukan proses perhitungan normalisasi nilai X secara terhadap seluruh alternatif diperoleh hasil seperti yang tampil pada gambar 6.

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	Grand Avega	1	0	0.3333	0
2	Hyundai i40	0	0.6667	0.3333	0
3	Lavita/Matrix	0	0	0	0
4	Sonata/i45	0	0	1	0
5	Veloster	0	1	0	0

Gambar 6. Normalisasi X

C. Preferensi

Proses preferensi merupakan tahapan yang dilakukan dengan cara mengalikan nilai normalisasi X dengan Bobot setiap kriteria, sehingga diperoleh hasil terhadap setiap alternatif. Hasil perhitungan ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Preferensi

Type Hyundai	Normalisasi(X) * Bobot Kriteria	Hasil
Grand Avega	$(0.20 \times 1) + (0.30 \times 0) + (0.25 \times 0.3333) + (0.25 \times 0)$	0.283325
Hyundai i40	$(0.20 \times 0) + (0.30 \times 0.6667) + (0.25 \times 0.3333) + (0.25 \times 0)$	0.283335
Lavita/Matrix	$(0.20 \times 0) + (0.30 \times 0) + (0.25 \times 0) + (0.25 \times 0)$	0
Sonata/i45	$(0.20 \times 0) + (0.30 \times 0) + (0.25 \times 1) + (0.25 \times 0)$	0.25
Veloster	$(0.20 \times 0) + (0.30 \times 1) + (0.25 \times 0) + (0.25 \times 0)$	0.3

D. Perangkingan

Tahapan akhir pada penerapan metode MAUT adalah menentukan peringkat terhadap setiap alternatif berdasarkan nilai preferensi. Hasil antar muka perangkingan pada sistem dilihat pada gambar 7.

Type Hyundai	Nilai Preferensi	Ranking
Veloster	0.3000	1
Grand Avega	0.2833	2
Hyundai i40	0.2833	3
Sonata/i45	0.2500	4
Lavita/Matrix	0.0000	5

Gambar 7. Hasil Perangkingan

Langkah terakhir pada gambar 7. adalah proses pemeringkatan. Hasil perangkingan diperoleh dengan nilai akhir pada alternatif 1 = 0,3000; alternatif 2 = 0,2833; alternatif 3 = 0,2833; alternatif 4 = 0,2500, dan alternatif 5 = 0,000, maka alternatif 1 (Type Veloster) merupakan alternatif yang dipilih sebagai rekomendasi dalam pemilihan mobil Hyundai berdasarkan kebutuhan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah SPK pemilihan type mobil Hyundai menggunakan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dapat memberikan rekomendasi pemilihan type mobil Hyundai terhadap konsumen. Untuk masa depan, disarankan agar dilakukan penelitian sebagai perbandingan hasil studi SPK dengan menggunakan berbagai metodologi yang relevan.

REFERENCES

- [1] M. Lin, C. Huang, and Z. Xu, "MULTIMOORA based MCDM model for site selection of car sharing station under picture fuzzy environment," *Sustain. Cities Soc.*, vol. 53, 2020, doi: 10.1016/j.scs.2019.101873.
- [2] Y. Ali, B. Mehmood, M. Huzaifa, U. Yasir, and A. U. Khan, "Development of a new hybrid multi criteria decision-making method for a car selection scenario," *Facta Univ. Ser. Mech. Eng.*, vol. 18, no. 3, pp. 357–373, 2020, doi: 10.22190/FUME200305031A.
- [3] S. Srikrishna, R. A. Sreenivasulu, and S. Vani, "A New Car Selection in the Market using TOPSIS Technique," *Int. J. Eng. Res. Gen. Sci.*, vol. 2, no. 4, pp. 177–181, 2014.
- [4] R. Singh, Rashmi, and S. Avikal, "A MCDM-based approach for selection of a sedan car from Indian car market," *Adv. Intell. Syst. Comput.*, vol. 741, pp. 569–578, 2019, doi: 10.1007/978-981-13-0761-4_55.
- [5] A. Mumani and G. M. Magableh, "An integrated ANP-ELECTRE III decision model applied to eco-friendly car selection," *J. Eng. Res.*, vol. 9, 2021, doi: 10.36909/JER.11207.
- [6] M. M. Ulkhaq, W. R. Wijayanti, M. S. Zain, E. Baskara, and W. Leonita, "Combining the AHP and TOPSIS to evaluate car selection," *ACM Int. Conf. Proceeding Ser.*, pp. 112–117, 2018, doi: 10.1145/3195612.3195628.
- [7] A. M. Al-Rahmi *et al.*, "Evaluating the intended use of decision support system (DSS) via academic staff: An applying technology acceptance model (TAM)," *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, vol. 8, no. 6 Special Issue 3, pp. 565–571, 2019, doi: 10.35940/ijeat.F1099.0986S319.
- [8] A. Harmin, "SISTEM PENERIMAAN DOSEN MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DENGAN EXPERT COICE," *Progres*, pp. 35–43, 2015, doi: 10.14341/conf05-08.09.22-132.
- [9] A. E. Lewis Presser *et al.*, "Exploring Preschool Data Collection and Analysis: A Pilot Study," *Educ. Sci.*, vol. 12, no. 2, 2022, doi: 10.3390/educsci12020118.
- [10] R. Yamada, D. Okada, J. Wang, T. Basak, and S. Koyama, "Interpretation of omics data analyses," *J. Hum. Genet.*, vol. 66, no. 1, pp. 93–102, 2021, doi: 10.1038/s10038-020-0763-5.
- [11] E. R. Aquino, P. De Saqui-Sannes, and R. A. Vingerhoeds, "A methodological assistant for use case diagrams," *Model. 2020 - Proc. 8th Int.*

Conf. Model. Eng. Softw. Dev., pp. 227–236, 2020, doi: 10.5220/0008938002270236.

- [12] D. S. adillah Maylawati, M. A. Ramdhani, and A. S. Amin, "Tracing the linkage of several Unified Modelling Language diagrams in software modelling based on best practices," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 2.29 Special Issue 29, pp. 776–780, 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i2.29.14255.
- [13] M. Shanmuganathan, K. Kajendran, A. N. Sasikumar, and M. Mahendran, "Multi Attribute Utility Theory – An Over View," *Int. J. Sci. Eng. Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 698–706, 2018.
- [14] R. waty, P. A. Cakranegara, J. Juharsah, A. Toding, M. T. Nugraha, and R. Rahim, "Multi-Attribute Utility Theory Algorithm for Selection two-wheeled Vehicle, Educational Review Process," *Webology*, vol. 19, no. 1, pp. 5611–5620, 2022, doi: 10.14704/web/v19i1/web19379.
- [15] H. O. Al-Sakran and M. A. Alsudairi, "Usability and Accessibility Assessment of Saudi Arabia Mobile E-Government Websites," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 48254–48275, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3068917.
- [16] Fatimah,dkk. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Alat-Alat Rumah Tangga Menggunakan Metode Moora (Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis). JUKTISI (Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer). Vol.1, No.2. pp 75-85.2022
- [17] Muhammad Imbalo Zaki Hasibuan,dkk. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pada Pemilihan Bahan Gorden Dengan Menggunakan Metode SMART. JUKTISI (Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer). Vol.1, No.2. pp 86-98.2022
- [18] Dedika Syahputra,dkk. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web. JUKTISI (Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer). Vol.1, No.2. pp 99-106.2022
- [19] Angga,dkk. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Makanan Ringan Di Ud 45 Serdang Bedagai Menggunakan Metode Topsis. JUKTISI (Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer). Vol.1, No.2. pp 107-115.2022
- [20] Qoshwie Fuady,dkk. (2022). Analisis Perbandingan Metode WP dan SAW Pada Sistem Pendukung Keputusan Persediaan Merek Sepatu Pada 45 Second Shoes. JUKTISI (Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer). Vol.1, No.2. pp 116-123.2022