



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kain Tenun Malaka Terbaik Dengan Menggunakan Metode Topsis

Florentina Asni Klau^{1*}, Meliana O. Meo²

^{1*}Teknik Informatika S1, STIKOM Uyelindo Kupang, email: florentinaasniklau@gmail.com

²Teknik Informatika S1, STIKOM Uyelindo Kupang, email: meliana.oktavia.g@gmail.com

*corresponding author)

Info Artikel

Diajukan: 22 Mei 2024
Diterima: 23 Mei 2024
Diterbitkan: 30 Mei 2024

Kata Kunci:

SPK;
MCDM;
Fuzzy;
Kain Tenun Malaka;
Metode;
TOPSIS.

Keywords:

DSS,
MCDM;
Fuzzy
Malacca woven fabric,
Method;
TOPSIS.



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2024 by Author. Published by
Faatuatua Media Karya

Abstrak

Kain tenun Malaka adalah sebuah warisan budaya yang menggambarkan keindahan, keunikan, dan kekayaan seni tradisional Indonesia. Kain tenun Malaka memiliki nilai seni dan budaya yang tinggi, sehingga pemilihan kain yang sesuai dengan preferensi dan kriteria tertentu menjadi krusial. Penelitian ini mengusulkan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk memfasilitasi proses pemilihan kain tenun Malaka. Metode TOPSIS digunakan sebagai kerangka kerja dalam pengambilan keputusan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menyajikan sebuah sistem yang dapat membantu pengguna dalam memilih kain tenun Malaka yang paling sesuai berdasarkan kriteria yang ditentukan. Data mengenai kain tenun Malaka serta kriteria-kriteria yang relevan dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam sistem. Proses TOPSIS kemudian diimplementasikan untuk menghitung peringkat relatif dari setiap alternatif kain tenun. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memfasilitasi proses pemilihan kain tenun Malaka secara efektif dan efisien.

Abstract

Malacca woven cloth is a cultural heritage that depicts the beauty, uniqueness, and richness of traditional Indonesian art. Malacca woven fabrics have high artistic and cultural value, so the selection of fabrics that suit certain preferences and criteria is crucial. This research proposes the development of a Decision Support System (SPK) to facilitate the selection process of Malacca woven fabrics. The TOPSIS method is used as a framework in decision making. The main objective of this study is to present a system that can assist users in selecting the most suitable Malacca woven fabrics based on specified criteria. Data on Malacca woven fabrics and relevant criteria are collected and fed into the system. The TOPSIS process is then implemented to calculate the relative ratings of each alternative woven fabric. The results of this study are expected to contribute in facilitating the selection process of Malacca woven fabrics effectively and efficiently.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan budaya daerahnya. Salah satu warisan budaya yang tidak hanya membingkai sejarah, tetapi juga menjadi cerminan kekayaan tradisional suatu bangsa adalah kain tenun. Kain tenun, dengan keunikan pola, teknik pembuatan, dan nilai artistiknya, menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat.

Kabupaten Malaka merupakan salah satu kabupaten yang terletak di provinsi Nusa Tenggara Timur. Salah satu warisan budaya yang paling berharga dan bernilai tinggi di kabupaten Malaka adalah Kain tenun. Kain tenun Malaka adalah sebuah warisan budaya yang menggambarkan keindahan, keunikan, dan kekayaan seni tradisional Indonesia. Kain tenun Malaka menjadi pilihan yang penting dalam kehidupan sehari-hari baik sebagai pakaian adat maupun untuk keperluan upacara dan acara penting lainnya. Keanekaragaman motif, warna, dan teknik pembuatannya menjadi

ciri khas yang membuat kain tenun Malaka diminati oleh masyarakat sebagai bagian dari identitas budaya.

Proses pemilihan kain tenun Malaka sering kali menjadi rumit dan membingungkan bagi konsumen. Berbagai faktor seperti motif, warna, kehalusan tenunan, jenis benang, dan nilai artistik lainnya menjadi pertimbangan penting. Keterbatasan pengetahuan konsumen tentang kain-kain tenun juga menjadi hambatan dalam membuat keputusan yang tepat terutama bagi mereka yang tidak memiliki pengetahuan mendalam tentang kain tenun Malaka. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu Sistem yang dapat memberikan bimbingan dan mendukung keputusan dan juga suatu metode untuk mengetahui kriteria kain malaka dari kualitas, jenis bahan, motif, warna dan juga harga bagi konsumen dalam proses pemilihan kain tenun Malaka terbaik.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang menggunakan metode matematis untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih efektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Salah satu metode yang umum digunakan dalam SPK adalah Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), yang telah terbukti efektif dalam situasi pengambilan keputusan multi-kriteria.

Beberapa penelitian terkait dengan metode TOPSIS diantaranya dilakukan oleh Nugrahani et. al (2018), melakukan penelitian yang berjudul Pemilihan Negara Untuk Studi S1 di Asia Tenggara Berbasis Website dengan Menggunakan Metode TOPSIS. Penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat membantu perbandingan alternatif negara untuk S1 di Asia Tenggara dengan menggunakan perhitungan metode TOPSIS dan dapat memberikan informasi mengenai peringkat universitas, biaya studi, dan biaya hidup pada ilmu negara di Asia Tenggara.

Mubarok et. al (2019), melakukan penelitian yang berjudul Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan pembiayaan kredit di koperasi Syariah BMT ItQan sehingga bermanfaat bagi pihak koperasi karena mampu memberi hasil laporan keputusan yang akurat.

Verina dan Wahyudi (2018), melakukan penelitian yang berjudul Penentuan Alat Kontrasepsi Studi Kasus Puskesmas II Purwokerto Utara Dengan Penerapan Metode TOPSIS. Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan alat kontrasepsi yang dapat membantu tenaga kesehatan/bidan di Puskesmas II Purwokerto Utara agar dapat mengetahui alat kontrasepsi yang paling efektif berdasarkan kondisi dan kebutuhan akseptor KB.

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang terbukti efektif dalam pengambilan keputusan multi kriteria. Dengan demikian metode ini dapat diterapkan dalam penelitian ini untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenun Malaka yang nantinya dapat memberikan manfaat bagi konsumen dalam membuat keputusan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Benning et. al, 2015)

2.2 TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

TOPSIS (Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Benning et. al, 2015)

3. METODE PENELITIAN

Bahan atau jenis data yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah data yang diambil dari sumbernya yaitu dari tempat penelitian berupa data primer yang diperoleh dari Kabupaten Malaka. Objek penelitian yang dimaksud yaitu kriteria kain Tenun Malaka.

Adapun langkah-langkah yang digunakan penulis melakukan penelitian ini sebagai berikut:

a. Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian. Dengan mencatat hal-hal penting berhubungan dengan judul laporan sehingga memperoleh data yang lengkap dan lebih akurat.

b. Wawancara

Cara melakukan proses tanya jawab secara tatap muka (*face to face*) dengan para pengrajin kain tenun di Kabupaten Malaka untuk mendapatkan informasi secara lisan dengan tujuan untuk memperoleh data yang dapat membantu penelitian ini.

c. Studi Pustaka

Dilakukan dengan kegiatan mencari literatur atau sumber pustaka pendukung penelitian yang mampu memberikan informasi yang memadai dalam menyelesaikan penelitian serta membantu mempertegas teori-teori yang ada.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode Topsis (Mutmainah et. al, 2021) adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

i = 1,2,...,m

j = 1,2,...,n

2. Menghitung matriks keputusan ternormalisasi berbobot

Lakukan normalisasi matriks y_{ij} menggunakan rating bobot sehingga diperoleh matriks rating bobot ternormalisasi, persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

i = 1,2,3,...,m

j = 1,2,...,n

Dimana:

y_{ij} = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot Y

w_j = bobot kriteria ke-j

r_{ij} = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+) \dots\dots\dots(3)$$

Dimana ketentuan:

y^+ adalah: -max y_{ij} , jika j adalah kriteria keuntungan

-max y_{ij} , jika j adalah kriteria biaya

y^- adalah: -max y_{ij} , jika j adalah kriteria keuntungan

-max y_{ij} , jika j adalah kriteria biaya

-Kriteria ketentuan merupakan kriteria dimana ketika nilai kriteria tersebut semakin besar maka semakin layak pula untuk dipilih.

-Kriteria biaya merupakan kriteria dimana ketika nilai kriteria tersebut semakin kecil maka semakin layak pula dipilih.

3. Menentukan jarak antara nilai setiap alternative dengan matriks solusi ideal positif dan negatif.

a. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2}, i=1,2,3, \dots m \dots\dots\dots(4)$$

b. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}, i=1,2,3, \dots m \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

y_i^+ = Solusi ideal positif untuk atribut ke-j

y_j^- =Solusi ideal negatif untuk atribut ke-j

y_{ij} =elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi berbobot Y

4. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$V = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}, i=1,2,3, \dots m \quad \dots\dots\dots(6)$$

Nilai V_i lebih besar menunjukan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses pemilihan kain tenun Malaka yang dilakukan dengan menggunakan TOPSIS, diperlukan kriteria-kriteria, bobot kepentingan setiap kriteria dan rating kecocokan alternatif terhadap kriteria untuk melakukan perhitungan sehingga akan didapatkan alternatif terbaik.

Tabel 1. Data Kriteria

Kriteria	Bobot	Keterangan
Jenis Bahan	5	Benefit
Kualitas	4	Benefit
Motif	5	Benefit
Harga	4	Cost

Pada Tabel Menjelaskan mengenai nilai kepentingan untuk setiap kriteria dimana 5 = rendah, 4 = cukup, 3 = Baik, 1 = sangat baik. Maka untuk Jenis Bahan (C1), Kualitas (C2), Motif (C3), Harga (C4), masing-masing memiliki rating kepentingan.

Tabel 2. Nilai Bobot

Alternatif	Jenis Bahan	Kualitas	Motif	Harga
Neolalek	4	4	5	5
Kanun Rua	3	3	1	3
Alor	5	5	4	5
Fafoit Suilos	4	3	4	5
Marobo	1	1	1	1
Tilumutik	3	3	4	5
Futus Mane	1	1	1	1
Sui Talik	3	3	4	3
Foenain	1	1	1	1
Bordir	3	3	4	1

Selanjutnya adalah membentuk tabel matriks ternormalisasi berdasarkan persamaan (1) sehingga diperoleh hasil perhitungan berikut:

Tabel 3. Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Jenis Bahan	Kualitas	Motif	Harga
A1	0,589767825	0,640512615	0,714285714	0,714285714
A2	0,442325868	0,480384461	0,142857143	0,428571429
A3	0,737209781	0,800640769	0,571428571	0,714285714
A4	0,589767825	0,480384461	0,571428571	0,714285714
A5	0,147441956	0,160128154	0,142857143	0,142857143
A6	0,442325868	0,480384461	0,571428571	0,714285714
A7	0,147441956	0,160128154	0,142857143	0,142857143
A8	0,442325868	0,480384461	0,571428571	0,428571429
A9	0,147441956	0,160128154	0,142857143	0,142857143

Alternatif	Jenis Bahan	Kualitas	Motif	Harga
A10	0,442325868	0,480384461	0,571428571	0,142857143

Tabel 4. Matriks Normalisasi Terbobot

Alternatif	Jenis Bahan	Kualitas	Motif	Harga
A1	2,948839123	2,562050461	3,571428571	2,857142857
A2	2,211629342	1,921537846	0,714285714	1,714285714
A3	3,686048904	3,202563076	2,857142857	2,857142857
A4	2,948839123	1,921537846	2,857142857	2,857142857
A5	0,737209781	0,640512615	0,714285714	0,571428571
A6	2,211629342	1,921537846	2,857142857	2,857142857
A7	0,737209781	0,640512615	0,714285714	0,571428571
A8	2,211629342	1,921537846	2,857142857	1,714285714
A9	0,737209781	0,640512615	0,714285714	0,571428571
A10	2,211629342	1,921537846	2,857142857	0,571428571

Tabel 5. Nilai Ideal Positif Max dan Min

Max	0,737209781	0,640512615	0,714285714	2,857142857
Min	3,686048904	3,202563076	3,571428571	0,571428571

Tabel 6. Nilai D+ dan D-

Alternatif	D+	D-
A1	4,092294875	2,485603441
A2	2,262976167	3,644766994
A3	4,455512481	2,394722088
A4	3,3352911	2,814106924
A5	2,285714286	4,839733468
A6	2,899443984	3,090247977
A7	2,285714286	4,839733468
A8	3,116552241	2,373028701
A9	2,285714286	4,839733468
A10	3,692054335	2,079697758

1) Untuk Alternatif (A¹)

$$\sqrt{(0,737209781 - 2,948839123)^2 + (0,640512615 - 2,562050461)^2 + (0,714285714 - 3,571428571)^2 + (0,857142857 - 2,857142857)^2}$$

$$D^+ = 4,092294875$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 2,948839123)^2 + (3,202563076 - 2,562050461)^2 + (3,571428571 - 3,571428571)^2 + (0,571428571 - 2,857142857)^2}$$

$$D^- = 2,485603441$$

2) Untuk Alternatif (A²)

$$\sqrt{(0,737209781 - 2,211629342)^2 + (0,640512615 - 1,921537846)^2 + (0,714285714 - 0,71428714)^2 + (0,857142857 - 1,714285714)^2}$$

$$D^+ = 2,262976167$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 2,211629342)^2 + (3,202563076 - 1,921537846)^2 + (3,571828571 - 0,71428714)^2 + (0,571428571 - 1,714285714)^2}$$

$$D^- = 3,644766994$$

3) Untuk Alternatif (A³)

$$\sqrt{(0,737209781 - 3,686048904)^2 + (0,640512615 - 3,202563076)^2 + (0,714285714 - 3,571428571)^2 + (2,857142857 - 2,857142857)^2}$$

$$D^+ = 455512481$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 3,68604890)^2 + (3,202563076 - 3,202563076)^2 + (3,571828571 - 2,857142857)^2 + (0,571428571 - 2,857142857)^2}$$

$$D^- = 2,394722088$$

4) Untuk Alternatif (A⁴)

$$\sqrt{(0,737209781 - 2,948839123)^2 + (0,640512615 - 1,921537846)^2 + (0,714285714 - 2,857142857)^2 + (2,857142857 - 2,857142857)^2}$$

$$D^+ = 3,3352911$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 2,948839123)^2 + (3,202563076 - 1,921537846)^2 + (3,571828571 - 2,857142857)^2 + (0,571428571 - 2,857142857)^2}$$

$$D^- = 2,814106924$$

5) Untuk Alternatif (A⁵)

$$\sqrt{(0,737209781 - 0,737209781)^2 + (0,640512615 - 0,640512615)^2 + (0,714285714 - 0,714285714)^2 + (2,857142857 - 0,571428571)^2}$$

$$D^+ = 2,285714286$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 0,737209781)^2 + (3,202563076 - 0,640512615)^2 + (3,571828571 - 0,714285714)^2 + (0,571428571 - 0,571428571)^2}$$

$$D^- = 4,839733468$$

6) Untuk Alternatif (A⁶)

$$\sqrt{(0,737209781 - 2,211629342)^2 + (0,640512615 - 1,921537846)^2 + (0,714285714 - 2,857142857)^2 + (2,857142857 - 2,857142857)^2}$$

$$D^+ = 2,899443984$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 2,211629342)^2 + (3,202563076 - 1,921537846)^2 + (3,571828571 - 2,857142857)^2 + (0,571428571 - 2,857142857)^2}$$

$$D^- = 3,090247977$$

7) Untuk Alternatif (A⁷)

$$\sqrt{(0,737209781 - 0,737209781)^2 + (0,640512615 - 0,640512615)^2 + (0,714285714 - 0,714285714)^2 + (2,857142857 - 0,571428571)^2}$$

$$D^+ = 2,285714286$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 0,737209781)^2 + (3,202563076 - 0,640512615)^2 + (3,571828571 - 0,714285714)^2 + (0,571428571 - 0,571428571)^2}$$

$$D^- = 4,839733468$$

8) Untuk Alternatif (A⁸)

$$\sqrt{(0,737209781 - 2,211629342)^2 + (0,640512615 - 1,921537846)^2 + (0,714285714 - 2,857142857)^2 + (2,857142857 - 1,714285714)^2}$$

$$D^+ = 3,116552241$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 2,211629342)^2 + (3,202563076 - 1,921537846)^2 + (3,571828571 - 2,857142857)^2 + (0,571428571 - 1,714285714)^2}$$

$$D^- = 2,373028701$$

9) Untuk Alternatif (A⁹)

$$\sqrt{(0,737209781 - 0,737209781)^2 + (0,640512615 - 0,640512615)^2 + (0,714285714 - 0,714285714)^2 + (2,857142857 - 0,571428571)^2}$$

$$D^+ = 2,285714286$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 0,737209781)^2 + (3,202563076 - 0,640512615)^2 + (3,571828571 - 0,714285714)^2 + (0,571428571 - 0,571428571)^2}$$

$$D^- = 4,839733468$$

10) Untuk Alternatif (A¹⁰)

$$\sqrt{(0,737209781 - 2,211629342)^2 + (0,640512615 - 1,921537846)^2 + (0,714285714 - 2,857142857)^2 + (2,857142857 - 0,571428571)^2}$$

$$D^+ = 3,692054335$$

$$\sqrt{(3,686048904 - 2,211629342)^2 + (3,202563076 - 1,921537846)^2 + (3,571828571 - 0,714285714)^2 + (0,571428571 - 0,571428571)^2}$$

$$D^- = 2,079697758$$

Tabel 7. Preferensi dan Ranking Altrnatif

Alternatif	Preferensi	Ranking
A1	0,377872	8
A2	0,616947	4
A3	0,349582	10
A4	0,457623	6

A5	0,679218	1
A6	0,515928	5
A7	0,679218	2
A8	0,432279	7
A9	0,679218	3
A10	0,360323	9

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS merupakan salah satu metode yang terbukti efektif dalam pengambilan keputusan multi kriteria. Dengan demikian metode ini dapat diterapkan dalam penelitian ini untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tenun Malaka yang nantinya dapat memberikan manfaat bagi konsumen dalam membuat keputusan.

REFERENSI

- [1] Anhar. 2010, Panduan Menguasai PHP & MySQL. Jakarta Selatan (ID): PT Trans Media.
- [2] Apriani Wira. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pimpinan Dengan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) di PT. Sagami Indonesia. [Internet]. [diakses tanggal 25 Februari 2024]. 3(2): 1-11.
- [3] Aziz S. 2013. Gampang dan Gratis Membuat Website Personal, Organisasi dan Komersial, Jakarta (ID): Lembar Langit.
- [4] Benning, B. A., Astuti, I. F., Khairina, D. M., 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perangkat Komputer Dengan Metode Topsis (Studi Kasus : CV. Triad). [internet]. [diakses tanggal 25 Februari 2024]. 10(2): 1-7. [[Availabel](#)]
- [5] Christioko, B. V., Indriyawati, H., Hidayati, H. 2017. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM) Dengan Metode Saw Untuk Pemilihan Mahasiswa Berprestasi. [Internet]. [diakses tanggal 25 Februari 2004] 14(2): 82-85. [[Availabel](#)]
- [6] Maria, E. dan Junirianto, E., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode Topsis. [Internet]. [diaksestanggal 28 Februari 2024]. 16(1): 7-12. [[Availabel](#)]
- [7] Mubarak, A., Suherman, H. D., Ramdhani, Y., Topiq, S. 2019. Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS: [internet]. [diakses tanggal 11 Desember 2023]. 6(1): 37 – 46. [[Availabel](#)]
- [8] Mutmainah lin, Yunita. 2021. Penerapan Metode Topsis Dalam Pemilihan Jasa Ekspedisi. [Internet]. [diaksestanggal 28 Februari 2024]. 10(1): 86-92. [[Availabel](#)]
- [9] Nugrahani, F., Hayati, P. N., Ismail, I. E., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Negara Untuk Studi S1 di Asia Tenggara Berbasis Website dengan Menggunakan Metode Topsis. Jurnal Multinetics, 4(2) : 55-60.
- [10] Nugroho S. 2016. Penerapan Metode MADM-SAW dalam Penentuan Produk Kerajinan Unggulan Kabupaten Klaten.[Internet]. [diakses tanggal 25 Februari 2024]. 7(1): 1-6. [[Availabel](#)]
- [11] Sibero, A. 2012. Kitab Suci Web Programing. Jakarta (ID): Mediakom.
- [12] Verina, N. dan Wahyudi R. 2018. Penerapan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Alat Kontrasepsi (Studi Kasus Puskesmas II Purwokerto Utara). [internet]. [diakses tanggal 11 Desember 2023]. 10(3): 1–7.