

Implementasi Algoritma SMART dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Rawat Jalan

Implementation of the SMART Algorithm in Determining Patient Satisfaction Levels with Outpatient Services

Patar Simbolon¹, Muhammad Zarlis², Sundari Retno Andani³, Fitri Anggraini⁴

^{1,3,4} STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

² Universitas Bina Nusantara, Jakarta, Indonesia

Article Info

Genesis Artikel:

Diterima, 23 Februari 2023

Direvisi, 20 Maret 2023

Disetujui, 31 Maret 2023

Kata Kunci:

Algoritma SMART
Tingkat Kepuasan
Pasien
Pelayanan
Rawat Jalan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma SMART dalam menentukan tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan rawat jalan di Rumah Sakit Vita Insani Pematangsiantar. Penelitian ini menggunakan empat kriteria evaluasi, yaitu kecepatan pelayanan, keramahan petugas, kejelasan informasi, dan kenyamanan ruangan. Terdapat sembilan alternatif yang dievaluasi, yaitu registrasi, poliklinik, dokter, kasir, laboratorium, radiologi, apotik, IGD, dan satpam. Penelitian ini menggunakan metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) dalam menentukan tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan rawat jalan. Perhitungan dilakukan baik secara manual maupun secara komputerisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode perhitungan menghasilkan hasil yang sama, yaitu alternatif A9 (Satpam) terpilih sebagai alternatif yang perlu ditingkatkan kembali pelayanannya dalam peningkatan pelayanan rawat jalan di Rumah Sakit Vita Insani. Dengan menggunakan algoritma SMART, diharapkan rumah sakit dapat mengidentifikasi area pelayanan yang perlu ditingkatkan untuk meningkatkan kepuasan pasien dalam pelayanan rawat jalan. Penelitian ini memberikan informasi yang berharga bagi manajemen rumah sakit dalam mengambil keputusan strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan memenuhi harapan pasien.

ABSTRACT

This study aims to implement the SMART algorithm in determining the level of patient satisfaction with outpatient services at Vita Insani Hospital Pematangsiantar. This study uses four evaluation criteria, namely speed of service, friendliness of staff, clarity of information, and comfort of the room. There are nine alternatives evaluated, namely registration, polyclinic, doctor, cashier, laboratory, radiology, pharmacy, emergency room, and security guard. This study uses the SMART method (Simple Multi-Attribute Rating Technique) in determining the level of patient satisfaction with outpatient services. Calculations are performed either manually or computerized. The results showed that the two calculation methods yielded the same results, namely alternative A9 (Security Guard) was selected as an alternative that needed to improve its services in improving outpatient services at Vita Insani Hospital. By using the SMART algorithm, it is hoped that the hospital can identify service areas that need to be improved to increase patient satisfaction in outpatient services. This research provides valuable information for hospital management in making strategic decisions to improve service quality and meet patient expectations.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Patar Simbolon,
Program Studi Sistem Informasi,
STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia
Email: patarsimbolonstb@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan yang berkualitas dan memuaskan merupakan hal yang sangat penting dalam dunia medis. Tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan kesehatan menjadi indikator utama dalam mengevaluasi kualitas dan efektivitas sebuah rumah sakit [1]. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kualitas pelayanan kesehatan, rumah sakit dituntut untuk terus meningkatkan pelayanan agar dapat memenuhi harapan pasien [2].

Salah satu rumah sakit yang berupaya memperbaiki kualitas pelayanan rawat jalan adalah Rumah Sakit Vita Insani di Pematangsiantar. Untuk mencapai tujuan tersebut, rumah sakit perlu mengetahui sejauh mana tingkat kepuasan pasien terhadap berbagai aspek pelayanan yang disediakan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat atau metode yang dapat digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat kepuasan pasien secara obyektif.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menjadi solusi yang efektif untuk menghadapi tantangan ini, meskipun ada beberapa teknologi berbasis komputer lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini, seperti *Machine Learning* [3]–[6], Jaringan Saraf Tiruan [7]–[9], dan Data Mining [10]–[15]. Namun algoritma SPK merupakan pilihan yang tepat untuk menangani masalah yang ada dalam topik penelitian ini. SPK menggunakan metode dan algoritma tertentu yang dapat membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi alternatif dan memilih opsi terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan, seperti yang telah ditunjukkan dalam beberapa penelitian sebelumnya [16]–[21]. Penelitian ini menggunakan empat kriteria evaluasi, yaitu kecepatan pelayanan, keramahan petugas, kejelasan informasi, dan kenyamanan ruangan. Terdapat sembilan alternatif yang dievaluasi, yaitu registrasi, poliklinik, dokter, kasir, laboratorium, radiologi, apotik, IGD, dan satpam. Dalam situasi yang kompleks seperti ini, penting untuk memiliki alat yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang objektif dan efisien. Inilah sebabnya mengapa penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK) sangat penting.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique). Metode ini merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pasien berdasarkan beberapa kriteria yang relevan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kecepatan pelayanan, keramahan petugas, kejelasan informasi, dan kenyamanan ruangan. Dengan menggunakan metode SMART, rumah sakit dapat mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai aspek-aspek mana yang perlu ditingkatkan dalam pelayanan rawat jalan..

Penelitian ini juga akan melibatkan sembilan alternatif yang akan dievaluasi, yaitu registrasi, poliklinik, dokter, kasir, laboratorium, radiologi, apotik, IGD, dan satpam. Evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan data dari pasien yang telah menggunakan pelayanan rawat jalan di Rumah Sakit Vita Insani. Data ini akan dianalisis menggunakan metode SMART baik secara manual maupun secara komputerisasi untuk menentukan tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan di masing-masing alternatif.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan Rumah Sakit Vita Insani dapat memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kebutuhan dan harapan pasien dalam pelayanan rawat jalan. Rumah sakit dapat menggunakan hasil evaluasi ini untuk mengidentifikasi area pelayanan yang perlu ditingkatkan, serta mengambil tindakan yang tepat guna meningkatkan kepuasan pasien. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan masukan berharga bagi manajemen rumah sakit dalam pengambilan keputusan strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan memenuhi harapan pasien secara efektif dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:

1. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)
Memanfaatkan perpustakaan elektronik sebagai sarana dalam mengumpulkan data, dengan membaca tulisan berupa buku elektronik dan jurnal elektronik yang berkaitan dengan kasus yang penulis angkat.
2. Penelitian Lapangan (*Field Work Research*)
 - a. Dokumentasi
Hal ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data dan informasi terkait penelitian.
 - b. Kuesioner
Hal ini dilakukan dengan memberikan kuesioner secara langsung kepada pasien yang telah mendapatkan pelayanan rawat jalan di Rumah Sakit Vita Insani Pematangsiantar.

2.2. Tahapan Algoritma SMART

Algoritma SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang di dasarkan bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai, dan setiap kriteria memiliki bobot yang penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternative terbaik [22]. Tahapan dalam penggunaan metode SMART adalah sebagai berikut :

1. Menentukan banyaknya kriteria digunakan.
2. Menentukan bobot kriteria pada masing- masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.

3. Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria. Menggunakan rumus :

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Dimana W_j adalah nilai bobot dari suatu kriteria. Sedangkan $\sum W_j$ adalah total jumlah bobot dari semua kriteria.

4. Memberikan nilai parameter kriteria pada setiap kriteria untuk setiap alternatif.
 5. Menentukan nilai utiliti dengan cara konversi nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utiliti diperoleh dengan menggunakan persamaan :
 Apabila kriteria bersifat *benefit*

$$u_i(a_i) = \frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \quad (2)$$

Apabila kriteria bersifat *cost*

$$u_i(a_i) = \frac{C_{min} - C_i}{C_{max} - C_{min}} \quad (3)$$

Dimana $u_i(a_i)$ adalah nilai utiliti kriteria ke-1 untuk kriteria -1, C_{max} adalah nilai kriteria maksimal, C_{min} adalah nilai kriteria minimal dan $C_{out} i$ adalah nilai kriteria ke-i. Maka didapat nilai tersebut adalah:

$$C_{out} i = U_i(a_i), 1 = 0; 2 = 0,5; 3 = 1 \quad (4)$$

6. Menentukan nilai akhir dari masing-masing kriteria dengan mengalihkan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut.

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \quad (5)$$

Dimana:

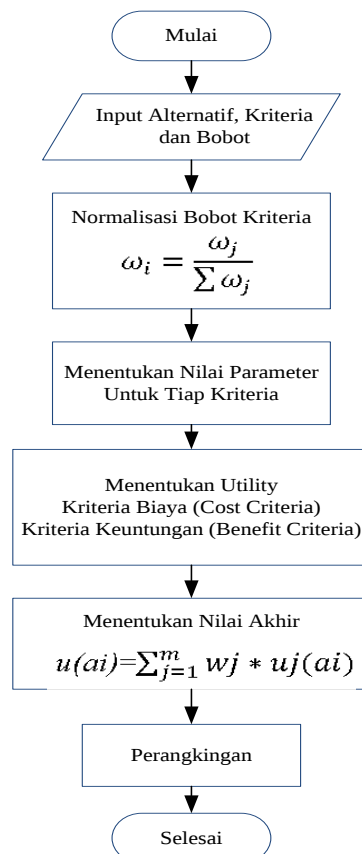
w_j adalah nilai pembobotan kriteria ke- j dari k kriteria

u_{ij} adalah nilai utility alternatif i pada kriteria j .

Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.

Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk melakukan perankingan.

2.3. Flowchart Algoritma SMART



Gambar 1. Flowchart Algoritma SMART

Algoritma sistem berfungsi sebagai panduan atau langkah-langkah terstruktur yang dirancang untuk menyelesaikan suatu masalah atau mencapai tujuan tertentu dalam sistem komputer. Algoritma ini dapat diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk sistem operasi, pemrograman komputer, basis data, kecerdasan buatan, dan sebagainya. Algoritma sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1., yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
2. Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
3. Jika alternatif, kriteria dan bobot telah didapatkan langkah selanjutnya adalah menghitung normalisasi bobot dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria.
4. Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk data kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria harga sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria fasilitas bisa jadi berbentuk kualitatif (sangat lengkap, lengkap, kurang lengkap).
5. Menentukan nilai utility dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utility ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.
6. Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria.
7. Hasil dari perhitungan Nilai akhir kemudian diurutkan dari nilai yang terbesar hingga yang terkecil, alternatif dengan nilai akhir yang terbesar menunjukkan alternatif yang terbaik

3. HASIL DAN ANALISIS

Pada bagian ini akan di bahas secara umum bagaimana melakukan perhitungan dengan memakai metode SMART. Adapun data kriteria yang telah ditentukan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Data Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	C ₁	Kecepatan Pelayanan
2	C ₂	Keramahan Petugas
3	C ₃	Kejelasan Informasi
4	C ₄	Kenyamanan Ruangan

Setiap pasien akan memberikan tanggapan kepada pelayanan rawat jalan di Rumah Sakit Vita Insani Pematangsiantar. Tanggapan tersebut berupa tingkat kepuasan pasien tentang apa yang dialami pasien tersebut. Adapun pilihan tingkat kepuasan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Tingkat Kepuasan

No	Nilai	Keterangan
1	100	Sangat Puas
2	85	Puas
3	70	Cukup Puas
4	55	Kurang Puas
5	40	Tidak Puas

Sebagai sampel yang akan dihitung, penulis mengambil data dari Rumah Sakit Vita Insani sebanyak 9 sebagai alternative yang dimana alternatif tersebut berupa tempat atau orang yang memberikan pelayanan rawat jalan. Data alternatif dapat dilihat pada table berikut :

Tabel 3. Data Alternatif

No	Alternatif	Nama Alternatif
1	A ₁	Registrasi
2	A ₂	Poliklinik
3	A ₃	Dokter
4	A ₄	Kasir
5	A ₅	Laboratorium
6	A ₆	Radiologi
7	A ₇	Apotik
8	A ₈	IGD
9	A ₉	Satpam

Tabel-tabel tersebut akan diolah dan dianalisa menggunakan algoritma SMART. Sebelum memasuki tahap perhitungan dengan algoritma SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*), penulis terlebih dahulu membuat rating kecocokan alternatif

terhadap kriteria, dari data nilai alternatif yang penulis dapatkan dari hasil wawancara yang penulis lakukan sebelumnya. Berikut adalah tabel nilai alternatif untuk setiap kriteria:

Tabel 4.a. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (1)

Alt	Nama Pasien											
	Pinondang Panjaitan				Jani				Derina			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	70	85	85	70	70	70	70	85	85	85	85
A ₂	100	100	100	85	85	70	70	70	100	100	100	100
A ₃	100	100	100	85	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₄	70	85	70	70	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₅	70	85	85	85	70	70	70	80	85	85	85	85
A ₆	70	70	85	55	85	85	70	70	70	85	85	85
A ₇	85	85	70	85	85	85	70	85	85	85	85	70
A ₈	100	100	100	85	85	85	70	85	85	85	85	70
A ₉	70	85	70	70	70	55	70	70	70	70	70	70

Tabel 4.b. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (2)

Alt	Nama Pasien											
	Hendra				Rika				Willy			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₂	100	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₃	85	85	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₄	85	85	85	85	70	70	70	70	85	85	85	85
A ₅	85	85	85	85	70	70	85	85	85	85	70	70
A ₆	85	85	85	85	85	85	85	85	70	70	70	70
A ₇	85	85	70	70	85	85	85	85	85	85	70	70
A ₈	85	85	85	70	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₉	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

Tabel 4.c. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (3)

Alt	Nama Pasien											
	Sonti				Rosmaida Sianturi				Ronja Nainggolan			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	70	70	85	85	85	100	100	100	100	85
A ₂	85	85	100	85	100	100	85	85	85	85	85	70
A ₃	85	85	100	85	85	85	85	85	100	100	100	85
A ₄	85	70	85	70	85	85	100	100	85	85	100	85
A ₅	85	85	85	85	70	70	70	70	85	85	85	85
A ₆	85	85	70	85	85	85	85	85	85	85	100	85
A ₇	85	85	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
A ₈	85	85	85	85	100	100	100	100	85	100	100	100
A ₉	85	70	70	85	85	85	85	85	70	70	85	70

Tabel 4.d. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (4)

Alt	Nama Pasien											
	Linear Sibuea				Irwan				Merry			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	85	100	100	100	100	85	70	70	70	70
A ₂	85	85	85	85	100	100	85	85	85	85	100	85
A ₃	85	85	85	85	85	85	100	85	85	85	100	85
A ₄	85	85	100	100	85	85	100	85	85	85	70	85
A ₅	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	70
A ₆	85	85	85	100	85	85	70	85	70	70	85	70
A ₇	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	70	85
A ₈	100	100	100	100	100	100	100	85	85	85	85	85
A ₉	70	70	70	70	70	70	70	70	85	85	70	70

Tabel 4.e. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (5)

Alt	Nama Pasien											
	Sartika Manurung				Jorshi A.Sinaga				Kariniati			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	100	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₂	100	100	70	70	70	70	85	85	100	100	100	100
A ₃	85	100	85	85	85	85	85	85	85	85	100	85
A ₄	100	100	85	100	85	85	70	85	85	85	85	85
A ₅	100	100	100	85	85	70	70	85	85	85	70	85
A ₆	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	70	85
A ₇	100	100	100	100	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₈	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A ₉	85	85	85	85	70	70	70	70	85	85	70	85

Tabel 4.f. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (6)

Alt	Nama Pasien											
	Hellina				Syafika				Wildan			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	85	85	85	85	85	85	70	70	70	70
A ₂	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₃	100	100	100	100	85	85	85	85	70	70	70	70
A ₄	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₅	85	85	85	85	100	85	100	100	85	85	85	70
A ₆	85	85	85	85	85	85	85	85	70	70	85	85
A ₇	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₈	85	85	85	85	70	70	70	70	70	70	85	85
A ₉	70	70	70	70	70	70	70	70	85	85	85	85

Tabel 4.g. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (7)

Alt	Nama Pasien											
	Raksa				Indra				Mariani			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	70	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₂	85	85	70	70	100	100	100	85	85	85	100	85
A ₃	85	85	85	85	100	100	100	85	85	70	85	100
A ₄	70	70	70	70	85	85	85	70	85	85	85	85
A ₅	70	70	70	70	85	85	70	85	85	100	85	70
A ₆	85	100	85	85	85	85	70	85	70	70	85	85
A ₇	85	85	100	85	85	85	85	85	70	85	85	85
A ₈	100	100	100	100	85	85	85	70	100	85	85	85
A ₉	85	85	85	85	85	85	85	85	70	70	70	70

Tabel 4.h. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (8)

Alt	Nama Pasien											
	Upik				Lisa				Kartini			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	85	85	85	85	70	85	85	85	85	70
A ₂	85	100	85	85	85	85	85	85	85	85	85	70
A ₃	85	85	70	85	85	100	85	85	85	85	100	100
A ₄	85	85	85	85	70	70	70	85	85	85	85	85
A ₅	85	85	70	85	85	85	70	70	85	70	70	70
A ₆	85	100	85	85	85	85	85	85	85	85	85	70
A ₇	85	100	85	85	70	70	85	85	85	85	70	70
A ₈	85	85	85	85	70	70	85	85	85	85	85	85
A ₉	70	70	85	85	70	70	85	85	85	85	85	85

Tabel 4.i. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (9)

Alt	Nama Pasien											
	Zulhaji Batubara				Damser				Momi			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄

Alt	Nama Pasien											
	Zulhaji Batubara				Damser				Momi			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	85	85	100	100	100	100	85	85	85	85
A ₂	70	70	70	85	100	100	100	100	85	85	85	85
A ₃	85	85	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₄	85	85	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₅	85	85	100	85	70	70	70	70	70	70	70	85
A ₆	85	100	100	85	85	85	85	85	85	85	70	70
A ₇	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₈	70	70	85	70	100	100	100	85	100	100	100	100
A ₉	70	70	70	85	85	85	85	85	70	70	70	70

Tabel 4.j. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (10)

Alt	Nama Pasien											
	Hiskia				Titin Manurung				Miniasih			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A ₂	85	85	85	85	100	100	100	100	100	100	100	100
A ₃	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A ₄	85	85	85	85	70	70	85	85	85	85	70	70
A ₅	100	100	100	100	70	70	85	85	100	100	100	100
A ₆	55	55	55	55	55	55	55	55	100	100	100	100
A ₇	100	100	100	100	55	70	70	70	100	100	100	100
A ₈	100	100	100	100	100	100	100	100	85	85	100	100
A ₉	70	70	70	70	85	85	85	85	100	100	100	100

Tabel 4.k. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (11)

Alt	Nama Pasien											
	Linawati				Maimunal				Hamindah			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	55	55	70	70	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₂	55	55	70	70	100	100	100	100	85	85	85	85
A ₃	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A ₄	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₅	70	70	70	70	85	85	85	85	70	70	85	85
A ₆	85	85	85	85	85	85	85	85	70	70	70	70
A ₇	55	55	70	70	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₈	85	85	85	85	70	70	70	70	85	85	85	85
A ₉	85	85	85	85	70	70	70	70	70	70	70	70

Tabel 4.l. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (12)

Alt	Nama Pasien											
	Hermanus				Tina				Syamsul			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₂	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₃	85	85	85	85	70	70	70	70	85	85	85	70
A ₄	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₅	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₆	100	100	100	100	85	85	85	85	70	70	85	85
A ₇	100	100	100	100	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₈	85	85	85	85	70	70	70	70	85	85	85	85
A ₉	85	85	85	85	85	85	85	85	70	70	70	70

Tabel 4.m. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (13)

Alt	Nama Pasien											
	Hosin				Halomdan				Pardomuan			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85

Alt	Nama Pasien											
	Hosin				Halomdan				Pardomuan			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₂	100	100	100	100	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₃	85	85	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₄	85	85	85	85	100	100	100	100	85	85	85	85
A ₅	70	70	70	70	100	100	100	100	85	85	85	85
A ₆	70	70	85	85	100	100	100	100	70	70	70	70
A ₇	85	85	85	85	100	100	100	100	85	85	85	85
A ₈	85	85	85	85	100	100	100	100	100	100	85	100
A ₉	85	85	85	85	100	100	100	100	70	70	70	70

Tabel 4.n. Nilai Alternatif Setiap Kuesioner Per Pasien (14)

Alt	Nama Pasien							
	Sita				Komisah			
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₂	100	100	100	100	85	85	85	85
A ₃	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₄	85	85	85	85	85	85	85	85
A ₅	85	70	85	85	85	85	85	85
A ₆	85	85	85	85	70	70	85	85
A ₇	100	100	100	100	100	100	100	100
A ₈	85	85	85	85	100	100	100	100
A ₉	85	85	85	85	85	85	85	85

Setelah keseluruhan data yang diperlukan seperti kriteria, bobot kriteria, sampel alternatif, serta rating kecocokan alternatif terhadap kriteria telah tersedia, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan menggunakan algoritma SMART yaitu menghitung nilai utility untuk masing-masing kriteria :

$$V_i(ai) = 100 \frac{(cmax - couti)}{(cmax - cmin)} \quad (1)$$

Selanjutnya akan dilakukan contoh perhitungan secara manual pada kuesioner yang diisi oleh Pinondang Panjaitan.

1. Penilaian A₁

Tabel 5. Perhitungan A₁

Penilaian Responden	Nilai	$U_i(ai)$
C1	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C2	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C3	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C4	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$

2. Penilaian A₂

Tabel 6. Perhitungan A₂

Penilaian Responden	Nilai	$U_i(ai)$
C1	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
C2	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
C3	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
C4	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$

3. Penilaian A₃

Tabel 7. Perhitungan A₃

Penilaian Responden	Nilai	$U_i(ai)$
C1	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$

Penilaian Responden	Nilai	$U_i (ai)$
C2	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
C3	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
C4	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$

4. Penilaian A_4 Tabel 8. Perhitungan A_4

Penilaian Responden	Nilai	$U_i (ai)$
C1	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C2	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C3	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C4	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$

5. Penilaian A_5 Tabel 9. Perhitungan A_5

Penilaian Responden	Nilai	$U_i (ai)$
C1	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C2	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C3	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C4	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$

6. Penilaian A_6 Tabel 10. Perhitungan A_6

Penilaian Responden	Nilai	$U_i (ai)$
C1	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C2	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C3	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C4	55	$100 \frac{(100-55)}{(100-0)} = 45$

7. Penilaian A_7 Tabel 11. Perhitungan A_7

Penilaian Responden	Nilai	$U_i (ai)$
C1	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C2	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C3	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C4	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$

8. Penilaian A_8 Tabel 12. Perhitungan A_8

Penilaian Responden	Nilai	$U_i (ai)$
C1	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
C2	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$

9. Penilaian A_9

C3	100	$100 \frac{(100-100)}{(100-0)} = 0$
C4	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$

Tabel 13. Perhitungan A_9

Penilaian Responden	Nilai	$U_i (ai)$
C1	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C2	85	$100 \frac{(100-85)}{(100-0)} = 15$
C3	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$
C4	70	$100 \frac{(100-70)}{(100-0)} = 30$

Dari perhitungan diatas maka selanjutnya menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria:

1. Nilai Akhir A_1 Tabel 14. Nilai Akhir A_1

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	15	0.25	3.75
C2	30	0.30	9
C3	15	0.25	3.75
C4	15	0.20	3
Total $\sum na$			19.5

2. Nilai Akhir A_2 Tabel 15. Nilai Akhir A_2

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	0	0.25	0
C2	0	0.30	0
C3	0	0.25	0
C4	15	0.20	3
Total $\sum na$			3

3. Nilai Akhir A_3 Tabel 16. Nilai Akhir A_3

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	0	0.25	0
C2	0	0.30	0
C3	0	0.25	0
C4	15	0.20	3
Total $\sum na$			3

4. Nilai Akhir A_4 Tabel 17. Nilai Akhir A_4

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	30	0.25	7.5
C2	15	0.30	4.5
C3	30	0.25	7.5
C4	30	0.20	6
Total $\sum na$			25.5

5. Nilai Akhir A_5 Tabel 18. Nilai Akhir A_5

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	30	0.25	7.5
C2	15	0.30	4.5

C3	15	0.25	3.75
C4	15	0.20	3
Total $\sum na$			18.75

6. Nilai Akhir A_6 Tabel 19. Nilai Akhir A_6

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	30	0.25	7.5
C2	30	0.30	9
C3	15	0.25	3.75
C4	45	0.20	9
Total $\sum na$			29.25

7. Nilai Akhir A_7 Tabel 20. Nilai Akhir A_7

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	15	0.25	3.75
C2	15	0.30	4.5
C3	30	0.25	7.5
C4	15	0.20	3
Total $\sum na$			18.75

8. Nilai Akhir A_8 Tabel 21. Nilai Akhir A_8

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	0	0.25	0
C2	0	0.30	0
C3	0	0.25	0
C4	15	0.20	3
Total $\sum na$			3

9. Nilai Akhir A_9 Tabel 22. Nilai Akhir A_9

Kategori	$U_i (ai)$	Wj	Na
C1	30	0.25	7.5
C2	15	0.30	4.5
C3	30	0.25	7.5
C4	30	0.20	6
Total $\sum na$			24

Berdasarkan contoh perhitungan tersebut, maka diperoleh hasil perhitungan manual dari keseluruhan kuesioner seperti pada tabel berikut :

Tabel 23.a. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien (1)

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Pinondang	Jani	Derina	Hendra	Rika	Willy
Registrasi Poli	19.5	30	15	15	15	15
Poliklinik	3	26.25	0	11.25	15	15
Dokter	3	15	0	15	15	0
Kasir	25.5	15	15	15	30	15
Laboratorium	18.75	27	15	15	23.25	21.75
Radiologi	29.25	21.75	18.75	15	15	30
Apotik	18.75	18.75	18	21.75	15	21.75
IGD	3	18.75	18	18	15	15
Satpam	25.5	34.5	30	30	30	30

Tabel 23.b. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien (2)

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Sonti	Rosmaida Sianturi	Ronia Nainggolan	Linear Sibuea	Irwan	Merry

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Sonti	Rosmaida Sianturi	Ronia Nainggolan	Linear Sibuea	Irwan	Merry
Registrasi Poli	21.75	12	3	12	3	30
Poliklinik	11.25	6.75	12	15	6.75	11.25
Dokter	11.25	15	3	15	11.25	11.25
Kasir	22.5	8.25	11.25	8.25	11.25	18.75
Laboratorium	15	30	15	0	15	18
Radiologi	18.75	15	11.25	12	18.75	26.25
Apotik	21.75	30	30	3	15	18.75
IGD	15	0	3.75	0	3	15
Satpam	23.25	15	26.25	30	30	21.75

Tabel 23.c. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien (3)

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Sartika Manurung	Jorshi	Kariniati	Hellina	Syafika	Wildan
Registrasi Poli	11.25	15	15	15	15	30
Poliklinik	13.5	23.25	0	0	15	15
Dokter	10.5	15	11.25	0	15	30
Kasir	3.75	18.75	15	15	15	15
Laboratorium	3	23.25	18.75	15	4.5	18
Radiologi	0	15	18.75	15	15	23.25
Apotik	0	15	0	15	15	15
IGD	0	0	0	15	30	23.25
Satpam	15	30	18.75	30	30	15

Tabel 23.d. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien (4)

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Raksa	Indra	Mariani	Upik	Lisa	Kartini
Registrasi Poli	19.5	15	15	15	18.75	18
Poliklinik	21.75	3	11.25	10.5	15	18
Dokter	15	3	16.5	18.75	10.5	8.25
Kasir	30	18	15	15	27	15
Laboratorium	30	18.75	13.5	18.75	21.75	26.25
Radiologi	10.5	18.75	23.25	10.5	15	18
Apotik	11.25	15	18.75	10.5	23.25	21.75
IGD	0	18	11.25	15	23.25	15
Satpam	15	15	30	23.25	23.25	15

Tabel 23.e. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien (5)

Nama Alternatif	$\sum na$ SETIAP PASIEN					
	Zulhaji	Damser	Momi	Hiskia	Tintin Manurung	Miniasih
Registrasi Poli	15	0	15	0	0	0
Poliklinik	27	0	15	15	0	0
Dokter	15	15	0	0	0	0
Kasir	15	15	0	15	23.25	21.75
Laboratorium	11.25	30	27	0	23.25	0
Radiologi	6.75	15	21.75	45	45	0
Apotik	15	15	15	0	33.75	0
IGD	26.25	3	0	0	0	8.25
Satpam	27	15	30	30	15	0

Tabel 23.f. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien (6)

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Linawati	Maimunal	Hamindah	Hermanus	Tina	Syamsul
Registrasi Poli	38.25	15	15	0	15	15
Poliklinik	38.25	0	15	15	15	15
Dokter	0	0	0	15	30	18
Kasir	15	15	15	0	15	15
Laboratorium	30	15	23.25	0	15	15

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Linawati	Maimunal	Hamindah	Hermanus	Tina	Syamsul
Radiologi	15	15	30	0	15	23.25
Apotik	38.25	15	15	0	15	15
IGD	15	30	15	15	30	15
Satpam	15	30	30	15	15	30

Tabel 23.g. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien (7)

Nama Alternatif	$\sum na$ Setiap Pasien					
	Hosin	Halomdan	Pardomuan	Sita	Kosimah	
Registrasi Poli	15	15	15	15	15	
Poliklinik	0	15	0	0	15	
Dokter	15	15	0	15	0	
Kasir	15	0	15	15	15	
Laboratorium	30	0	15	19.5	15	
Radiologi	23.25	0	30	15	23.25	
Apotik	15	0	15	0	0	
IGD	15	0	3.75	15	0	
Satpam	15	0	30	15	15	

Berdasarkan nilai akhir yang diperoleh pada setiap kuesioner yang diberikan kepada setiap pasien yang telah memperoleh pelayanan rawat jalan, maka selanjutnya hasil tersebut akan dijumlahkan keseluruhannya sehingga dapat dilakukan perangkungan. Hasil perangkungan dari setiap alternatif dapat dilihat pada table 3.24. berikut ini.

Tabel 3.24. Rangking Nilai Akhir Alternatif Pada Hasil Kuesioner Pasien

Alternatif	Nama Alternatif	$\sum na$	Ranking
A_1	Registrasi	597	6
A_2	Poliklinik	465	8
A_3	Dokter	406.5	9
A_4	Kasir	623.25	4
A_5	Laboratorium	694.5	3
A_6	Radiologi	738	2
A_7	Apotik	600	5
A_8	IGD	466.5	7
A_9	Satpam	913.5	1

Berdasarkan hasil akhir yang diperoleh, alternatif Satpam menempati rangking pertama dengan nilai 913.5 lalu disusul dengan alternatif Radiologi menempati rangking kedua dengan nilai 738, kemudian alternatif Laboratorium sebagai rangking ketiga dengan nilai 694.5, alternatif Kasir sebagai rangking keempat dengan nilai 623,35 selanjutnya alternatif Apotik sebagai rangking kelima dengan nilai 600, alternatif Registrasi sebagai rangking keenam dengan nilai 597, alternative IGD sebagai rangking ketujuh dengan nilai 466,5 alternatif Poliklinik sebagai rangking kedelapan dengan nilai 465 dan alternatif Dokter sebagai rangking kesembilan dengan nilai 406.5. Alternatif Satpam sebagai rangking pertama dapat menjadi pendukung keputusan sebagai alternatif yang perlu ditingkatkan kembali pelayanannya, dan selanjutnya alternatif Radiologi juga perlu ditingkatkan, karena memiliki peringkat kedua..

4. KESIMPULAN

Algoritma SMART dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pasien dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang perbaikan yang diperlukan dalam pelayanan kesehatan. Penelitian ini berfokus pada pengukuran tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan rawat jalan. Tingkat kepuasan pasien dapat menjadi indikator penting dalam mengevaluasi kualitas pelayanan kesehatan dan dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman pasien dan hasil perawatan. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang sejauh mana pelayanan rawat jalan memenuhi harapan pasien dan faktor-faktor apa yang dapat mempengaruhi kepuasan mereka. Informasi ini dapat membantu penyedia layanan kesehatan untuk mengidentifikasi area-area yang perlu diperbaiki dan mengambil tindakan yang tepat guna meningkatkan kualitas pelayanan rawat jalan.

REFERENSI

- [1] L. F. Hasibuan, I. Efendy, and M. Afriany, "Evaluasi Pelaksanaan Standar Operasional Prosedur Handover, Komunikasi Teraupetik

- dan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit Terhadap Kepuasan Pasien di Rumah Sakit Haji Medan Tahun 2021,” *J. Healthc. Technol. Med.*, vol. 8, no. 1, pp. 48–62, 2022.
- [2] Herman, J. Kamase, S. Nujum, and R. Dewi, “Pengaruh Kualitas Layanan, Perbaikan Layanan Dan Harga Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Daerah Batara Siang Kabupaten Pangkep,” *J. Ekon. Glob.*, vol. 1, no. 2, pp. 185–199, 2022, [Online]. Available: <http://www.pasca-umi.ac.id/index.php/jeg/article/view/953>
 - [3] I. S. Purba *et al.*, “Accuracy Level of Backpropagation Algorithm to Predict Livestock Population of Simalungun Regency in Indonesia Accuracy Level of Backpropagation Algorithm to Predict Livestock Population of Simalungun Regency in Indonesia,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 012014, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012014.
 - [4] W. Saputra, J. T. Hardinata, and A. Wanto, “Resilient method in determining the best architectural model for predicting open unemployment in Indonesia,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 725, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/725/1/012115.
 - [5] I. A. R. Simbolon, F. Yatussa’ada, and A. Wanto, “Penerapan Algoritma Backpropagation dalam Memprediksi Persentase Penduduk Buta Huruf di Indonesia,” *J. Inform. Upgris*, vol. 4, no. 2, pp. 163–169, 2018.
 - [6] A. Wanto and J. T. Hardinata, “Estimations of Indonesian poor people as poverty reduction efforts facing industrial revolution 4.0,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 725, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/725/1/012114.
 - [7] R. E. Pranata, S. P. Sinaga, and A. Wanto, “Estimasi Wisatawan Mancanegara Yang Datang ke Sumatera Utara Menggunakan Jaringan Saraf,” *J. Semant.*, vol. 4, no. 1, pp. 97–102, 2018.
 - [8] W. Saputra, J. T. Hardinata, and A. Wanto, “Implementation of Resilient Methods to Predict Open Unemployment in Indonesia According to Higher Education Completed,” *J. INFORMATICS Telecommun. Eng.*, vol. 3, no. 1, p. 163, Jul. 2019, doi: 10.31289/jite.v3i1.2704.
 - [9] A. Wanto *et al.*, “Levenberg-Marquardt Algorithm Combined with Bipolar Sigmoid Function to Measure Open Unemployment Rate in Indonesia,” in *The 3rd International Conference of Computer, Environment, Agriculture, Social Science, Health Science, Engineering and Technology (ICEST)*, 2021, pp. 22–28. doi: 10.5220/0010037200220028.
 - [10] M. A. Hanafiah, A. Wanto, and P. B. Indonesia, “Implementation of Data Mining Algorithms for Grouping Poverty Lines by District / City in North Sumatra,” vol. 3, no. 36, pp. 315–322, 2020.
 - [11] A. Pradipta, D. Hartama, A. Wanto, S. Saifullah, and J. Jalaluddin, “The Application of Data Mining in Determining Timely Graduation Using the C45 Algorithm,” *IJISTECH (International J. Inf. Syst. Technol.)*, vol. 3, no. 1, p. 31, 2019, doi: 10.30645/ijistech.v3i1.30.
 - [12] I. Parlina *et al.*, “Naive Bayes Algorithm Analysis to Determine the Percentage Level of visitors the Most Dominant Zoo Visit by Age Category,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, p. 012031, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012031.
 - [13] N. Arminarrahmah, A. D. GS, G. W. Bhawika, M. P. Dewi, and A. Wanto, “Mapping the Spread of Covid-19 in Asia Using Data Mining X-Means Algorithms,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1071, no. 1, p. 012018, 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1071/1/012018.
 - [14] T. H. Sinaga, A. Wanto, I. Gunawan, S. Sumarno, and Z. M. Nasution, “Implementation of Data Mining Using C4.5 Algorithm on Customer Satisfaction in Tirta Lihou PDAM,” *J. Comput. Networks, Archit. High-Performance Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–20, 2021, doi: 10.47709/cnahpc.v3i1.923.
 - [15] T. Imandasari, E. Irawan, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Lokasi Pembangunan Sumber Air,” *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, p. 750, Sep. 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.81.
 - [16] S. Sundari, Karmila, M. N. Fadli, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Decision Support System on Selection of Lecturer Research Grant Proposals using Preferences Selection Index,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, p. 012006, Aug. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012006.
 - [17] P. Alkhairi, L. P. Purba, A. Eryzha, A. P. Windarto, and A. Wanto, “The Analysis of the ELECTREE II Algorithm in Determining the Doubts of the Community Doing Business Online,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, no. 1, p. 012010, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012010.
 - [18] R. Watrianthos, W. A. Ritonga, A. Rengganis, A. Wanto, and M. Isa Indrawan, “Implementation of PROMETHEE-GAIA Method for Lecturer Performance Evaluation,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1933, no. 1, p. 012067, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1933/1/012067.
 - [19] K. Fatmawati *et al.*, “Analysis of Promothet II Method in the Selection of the Best Formula for Infants under Three Years,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Sep. 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012009.
 - [20] S. R. Ningsih, R. Wulansari, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Analysis of PROMETHEE II Method on Selection of Lecturer Community Service Grant Proposals,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1255, p. 012004, Aug. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012004.
 - [21] N. Rofiqo, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Penerapan Metode VIKOR Pada Faktor Penyebab Rendahnya Minat Mahasiswa Dalam Menulis Artikel Ilmiah,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 228–237, 2018.
 - [22] D. Novianti, I. F. Astuti, and D. M. Khairina, “Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Café Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique) (Studi Kasus : Kota Samarinda),” *Semin. Sains dan Teknol. FMIPA Unmul*, pp. 1–5, 2016.