

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pengelolaan Keluhan Dan Komplain Pelanggan Pdam Tirtanadi Dengan Menggunakan Metode Preference Selection Index (Psi)

Sri Rahayu Limbong¹, Hafizah², Masyuni Hutasuht³

^{1,2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ayu.pagarpinang@gmail.com, ²hafizah22isnartilyas@gmail.com, ³yunihtasuht@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: emailpenuliskorespondensi@email.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan signifikan dalam sektor pelayanan publik, termasuk pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Salah satu tantangan utama yang dihadapi PDAM Tirtanadi adalah pengelolaan keluhan dan komplain pelanggan yang masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan keterlambatan dalam penyelesaian dan berdampak pada tingkat kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu PDAM Tirtanadi dalam mengelola keluhan pelanggan secara lebih efisien dan terstruktur. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah Preference Selection Index (PSI), yaitu metode pengambilan keputusan multikriteria yang tidak memerlukan penetapan bobot relatif antar atribut. PSI digunakan untuk memprioritaskan penanganan keluhan berdasarkan beberapa kriteria seperti tingkat urgensi, dampak terhadap layanan, biaya penyelesaian, dan pengaruh terhadap kepuasan pelanggan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi cerdas yang mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat, tepat, dan transparan dalam menangani keluhan pelanggan, sehingga meningkatkan mutu layanan PDAM Tirtanadi secara keseluruhan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Keluhan Pelanggan, PDAM Tirtanadi, Preference Selection Index (PSI), Pelayanan Publik.

Abstract

The development of information technology has driven significant changes in the public service sector, including at the Regional Drinking Water Company (PDAM). One of the main challenges faced by PDAM Tirtanadi is the management of customer complaints, which is still conducted manually. This results in delays in resolution and impacts customer satisfaction levels. This study aims to design and develop a decision support system (DSS) to help PDAM Tirtanadi manage customer complaints more efficiently and in a more structured manner. The method used in this system is the Preference Selection Index (PSI), a multi-criteria decision-making method that does not require assigning relative weights between attributes. PSI is used to prioritize complaint handling based on several criteria such as urgency level, impact on service, resolution cost, and influence on customer satisfaction. The results of this study are expected to provide an intelligent solution that supports fast, accurate, and transparent decision-making in handling customer complaints, thereby improving the overall service quality of PDAM Tirtanadi.

Keywords: Decision Support System, Customer Complaints, PDAM Tirtanadi, Preference Selection Index (PSI), Public Service.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk sistem pendukung keputusan (SPK). SPK berkembang menjadi alat penting dalam membantu organisasi menyelesaikan permasalahan yang kompleks dan semi-terstruktur melalui proses pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan berbasis data. Di era digital ini, penerapan SPK memungkinkan pengolahan data secara efisien dan penyajian informasi yang relevan untuk mendukung pemilihan alternatif solusi terbaik.

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) adalah sebuah badan usaha yang bertugas untuk mengelola dan menyediakan kebutuhan air minum bagi masyarakat. Salah satu tantangan yang telah dan kemungkinan akan terus dihadapi dalam pengelolaan air bersih adalah keterbatasan PDAM dalam menyediakan layanan, baik dari segi cakupan wilayah maupun kualitas pelayanan yang diberikan [1]. Pengelolaan keluhan dan komplain pelanggan merupakan elemen krusial dalam meningkatkan kualitas layanan pada perusahaan atau organisasi yang bergerak di sektor pelayanan publik, termasuk di dalamnya perusahaan penyedia air minum seperti PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Salah satu perusahaan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah PDAM Tirtanadi, yang merupakan penyedia layanan air bersih di wilayah Sumatera Utara. PDAM Tirtanadi memiliki tanggung jawab besar dalam menyediakan air yang layak konsumsi bagi masyarakat, serta memastikan kualitas layanan yang diterima oleh pelanggan tetap optimal. Namun, dalam operasionalnya, berbagai keluhan dan komplain dari pelanggan sering kali muncul terkait dengan kualitas air, keterlambatan pengiriman, serta pelayanan lainnya.

Masalah utama yang dihadapi oleh PDAM Tirtanadi adalah pengelolaan keluhan dan komplain pelanggan yang masih dilakukan secara manual dan terpisah-pisah, sehingga menyebabkan proses penyelesaian keluhan menjadi lambat dan tidak terkoordinasi dengan baik. Hal ini tentu saja berisiko merugikan PDAM Tirtanadi dalam menjaga hubungan baik dengan pelanggannya, serta berpotensi menurunkan tingkat kepuasan pelanggan secara keseluruhan. Oleh karena itu,

sangat penting bagi PDAM Tirtanadi untuk memiliki suatu sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam penanganan keluhan pelanggan secara lebih efisien dan terstruktur.

Sistem pendukung keputusan (SPK) dapat menjadi solusi yang efektif bagi PDAM Tirtanadi dalam menangani keluhan pelanggan secara lebih cepat dan akurat. SPK sendiri merupakan sebuah sistem yang dirancang untuk menyelesaikan permasalahan secara efisien dan efektif, dengan tujuan mendukung proses pengambilan keputusan melalui pemilihan berbagai alternatif berdasarkan hasil pengolahan informasi menggunakan model pengambilan keputusan [2].

Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan keluhan pelanggan adalah **Preference Selection Index (PSI)**. PSI adalah metode yang digunakan untuk memprioritaskan alternatif berdasarkan preferensi atau kriteria yang telah ditetapkan. Metode Preference Selection Index dikembangkan oleh Maniya dan Bhatt sebagai pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan dengan banyak kriteria. Dalam metode ini, tidak diperlukan penetapan tingkat kepentingan relatif antar atribut [3]. Dalam konteks PDAM Tirtanadi, PSI dapat digunakan untuk mengevaluasi dan memprioritaskan keluhan pelanggan berdasarkan beberapa kriteria penting, seperti tingkat urgensi keluhan, dampak terhadap layanan, biaya penyelesaian, dan tingkat kepuasan pelanggan yang mungkin terpengaruh oleh keluhan tersebut [4].

PSI bekerja dengan cara mengidentifikasi preferensi atau kriteria utama yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan dan kemudian memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Salah satu keunggulan PSI dibandingkan dengan metode lain adalah kemampuannya untuk menyederhanakan perhitungan dengan tetap mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan, sehingga memudahkan pengambil keputusan dalam memberikan prioritas pada keluhan yang lebih mendasak.

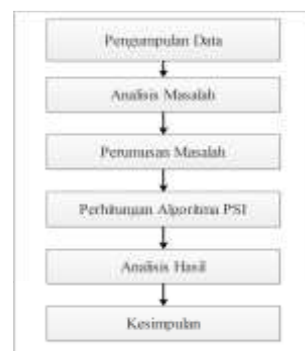
PSI merupakan salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan multi-kriteria, di mana metode ini tidak memerlukan penetapan bobot atau tingkat kepentingan relatif antar atribut [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini didasarkan pada metode yang sistematis dan terstruktur agar hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, khususnya dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pengelolaan keluhan dan komplain pelanggan di PDAM Tirtanadi. Dengan semakin meningkatnya ekspektasi pelanggan terhadap kualitas layanan, dibutuhkan suatu pendekatan berbasis data yang mampu memberikan rekomendasi yang tepat dan cepat dalam menangani permasalahan yang dilaporkan pelanggan. Oleh karena itu, metode penelitian yang digunakan dalam studi ini dirancang secara menyeluruh untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan bersifat valid, akurat, dan relevan terhadap konteks pengambilan keputusan.

Pendekatan yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif, yang merupakan pendekatan sistematis dan objektif dalam mengumpulkan serta menganalisis data numerik. Dalam hal ini, digunakan metode *Preference Selection Index (PSI)* sebagai dasar dalam pengolahan dan penilaian data untuk menentukan prioritas penanganan keluhan dan komplain pelanggan secara lebih tepat dan efisien. Oleh karena itu, berikut ini dijelaskan metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem ini.

Dikarenakan dalam penelitian ini menggunakan konsep pendekatan eksperimental maka di bawah ini adalah metode penelitian yaitu sebagai berikut:



Gambar 1 Metode Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah, yaitu menentukan persoalan yang terkait dengan pengelolaan keluhan dan komplain pelanggan di PDAM Tirtanadi serta merumuskan tujuan penelitian dan hipotesis yang mendasari pengembangan sistem pendukung keputusan. Selanjutnya, dilakukan kajian literatur untuk mengumpulkan referensi dari jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik pengambilan keputusan dan penerapan metode PSI.

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, yang mencakup penentuan populasi dan sampel penelitian serta penggunaan teknik pengambilan sampel yang tepat untuk mengumpulkan data alternatif, kriteria, dan penilaian terkait

keluhan dan komplain pelanggan. Setelah data terkumpul, dilakukan tahap analisis data melalui pengolahan data menggunakan metode PSI untuk mengidentifikasi prioritas penanganan keluhan. Hasil analisis kemudian dibandingkan dengan teori yang ada guna memperoleh interpretasi serta kesimpulan yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan sistem pendukung keputusan. Kesimpulan penelitian ini dirumuskan berdasarkan temuan yang diperoleh dan disertai dengan rekomendasi yang relevan untuk pengembangan lebih lanjut dan penerapan sistem di lingkungan PDAM Tirtanadi.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat dan dapat mendukung penelitian ini, digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung fenomena atau kondisi yang terjadi di lapangan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi awal atau pra-riset di PDAM Tirtanadi untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pengelolaan keluhan dan komplain pelanggan. Data yang dikumpulkan melalui metode ini bersifat primer, karena diperoleh langsung dari sumber di lokasi penelitian. Hasil observasi ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam merumuskan masalah penelitian serta mengembangkan solusi berupa sistem pendukung keputusan berbasis metode *Preference Selection Index* (PSI) untuk meningkatkan efektivitas penanganan keluhan dan komplain pelanggan

2. Wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk menggali informasi mendalam dari pihak-pihak yang terlibat dalam proses penanganan keluhan dan komplain pelanggan di PDAM Tirtanadi. Wawancara dilakukan dengan berbagai narasumber, seperti manajer layanan, staf pengelola keluhan, serta petugas lapangan yang berinteraksi langsung dengan pelanggan. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih rinci mengenai prosedur penanganan keluhan yang diterapkan, tantangan yang dihadapi, serta kriteria penilaian yang digunakan dalam proses evaluasi dan prioritasasi keluhan. Dengan mengombinasikan data primer yang diperoleh dari wawancara dan data sekunder, penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan yang komprehensif serta mendukung validitas sistem pendukung keputusan berbasis metode *Preference Selection Index* (PSI).

Tabel 1 Data Primer Dari PDAM Tirtanadi

No	Nama Pelanggan	Jarak / Waktu Tempuh	Alamat	Jenis Keluhan
1	Anton	20 Km/19 Menit	Gaverta Ujg Gg martabe/pribadi 5/gg.martabe	Air Keruh
2	Adel	9.9 Km /19 Menit	Jl. Bunga asoka 123-g	Tagihan Tidak Sesuai
3	Hari	15 Km / 33 Menit	Jl. Sutomo no 40	Tekanan Air Rendah
4	Lim Bie Li	20 Km / 33 Menit	Prum Grand Monaco L 24	Kebocoran Pipa
5	Eddy	5 Km / 11 Menit	Jl Anggrek No 16	Air Tidak Mengalir
6	Sutardi	9.9 Km / 10 Menit	Jl. Bunga asoka 123-c	Air Keruh
7	Lo Nie Tjui	3.3 Km / 8 Menit	Binjai Gg Gereja	Tagihan Tidak Sesuai
8	Pak Zikri Pranoto	10 Km / 20 Menit	Perkutut Gg Murni 37	Tekanan Air Rendah
9	Nurul Ain	8.8 Km / 18 Menit	Kapt Muslim Gg Sepakat	Kebocoran Pipa
10	Agus	5.6 Km / 13 Menit	Banten Gg Baru No. 154	Air Tidak Mengalir
11	Nugraha	5 Km / 10 Menit	Gaverta Ujg 85 Ujung	Air Keruh
12	Sulistiana	5 Km / 10 Menit	Mesjid Cinta Damai 22-c	Tagihan Tidak Sesuai
13	Rudi Replianto	9.5 Km / 19 Menit	Perkutut 65	Tekanan Air Rendah
14	Yenny	9.7 Km / 19 Menit	Amal Luhur Blok b-39	Kebocoran Pipa
15	Misrun	18 Km / 38 Menit	Perum Scott Regency Gaverta Blok E-8	Air Tidak Mengalir

2.2 PDAM

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan salah satu perusahaan daerah yang bergerak dalam pengolahan air baku menjadi air yang dapat dikonsumsi atau diminum. Kualitas air minum yang baik tentunya dapat kita lihat dari nilai persyaratan yang diberikan atau ditunjukkan dalam tabel persyaratan untuk air minum. Jika nilai parameter air berada dibawah baku mutu persyaratan Menkes berarti air tersebut memenuhi standar untuk dikonsumsi. [6].

PDAM adalah layanan penggunaan air bersih dengan sistem berlangganan dan membayar setiap bulan untuk sejumlah pemakaian air yang digunakan, dengan melihat meteran air yang biasa diletakkan di depan rumah pelanggan. Meteran air ini menghubungkan pipa instalasi PDAM lingkungan menuju pipa instalasi air di dalam rumah [7].

Distribusi air merupakan proses penyaluran air dari sumber (mata air, sungai, danau atau sumur dalam) menuju konsumen melalui jaringan perpipaan. Tantangan utama dalam distribusi air antara lain adalah kehilangan air (*non-revenue water*), kebocoran jaringan, keterbatasan kapasitas produksi, serta jarak dan kondisi topografi. Ketersediaan dan kelancaran distribusi air sangat tergantung pada faktor teknis, geografis, dan manajemen. Oleh karena itu, analisis terhadap wilayah-wilayah yang mengalami distribusi air menjadi sangat penting dalam perencanaan distribusi yang lebih efektif dan efisien.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem komputer yang bersifat interaktif dan dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data serta model, guna menyelesaikan permasalahan yang bersifat tidak terstruktur maupun semi terstruktur [8]. Menurut Jauhari, Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyajikan informasi, pemodelan, serta manipulasi data yang bertujuan membantu pengambil keputusan dalam menghadapi situasi semi terstruktur, di mana tidak ada pihak yang benar-benar mengetahui secara pasti bagaimana keputusan seharusnya diambil [9]. Menurut Dimas Wahyu Wibowo, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang memiliki kemampuan untuk membantu dalam memecahkan masalah sekaligus mendukung proses komunikasi, khususnya dalam menangani permasalahan yang bersifat semi terstruktur maupun tidak terstruktur [10].

Menurut Romney dalam jurnal *Accounting Information System*, sistem merupakan serangkaian dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu [11]. Sementara itu, Mulyadi dalam jurnal *Sistem Akuntansi* mengemukakan bahwa sistem adalah sekelompok unsur yang saling terkait erat dan bekerja sama dalam rangka mencapai suatu tujuan. Sedangkan menurut Sutabri dalam jurnal *Sistem Informasi Manajemen*, sistem dipahami sebagai himpunan unsur, komponen, atau variabel yang tersusun secara terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung, dan saling melengkapi. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan rangkaian komponen yang saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain untuk mewujudkan suatu tujuan tertentu [12]. Secara sederhana, sistem dapat dipahami sebagai suatu himpunan unsur, komponen, atau variabel yang tersusun secara terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain, dan membentuk suatu kesatuan yang terpadu [13].

Dalam konteks Sistem Pendukung Keputusan, sebuah sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem ini terdiri dari komponen-komponen yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, dan pengguna. Komponen-komponen ini bekerja bersama untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyajikan informasi yang diperlukan untuk proses pengambilan keputusan. Ada beberapa komponen pada sistem yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Merupakan komponen fisik dari sistem, seperti komputer, *server*, dan perangkat penyimpanan data, yang digunakan untuk menjalankan aplikasi dan menyimpan data.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Merupakan aplikasi dan program yang digunakan untuk mengolah data dan melakukan analisis. Ini termasuk perangkat lunak untuk pemodelan, basis data, dan antarmuka pengguna.

3. Data

Data yang dikumpulkan dari berbagai sumber, baik internal maupun eksternal, yang relevan untuk analisis dan pengambilan keputusan. Data ini dapat berupa data kuantitatif maupun kualitatif.

4. Pengguna

Individu atau kelompok yang menggunakan sistem untuk membuat keputusan. Pengguna dapat mencakup manajer, analis, dan staf lainnya yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan.

Keputusan adalah hasil dari proses pemilihan antara berbagai alternatif untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam konteks SPK, keputusan melibatkan pemilihan alternatif terbaik berdasarkan informasi dan analisis yang tersedia. Keputusan ini bisa bersifat strategis, taktis, atau operasional tergantung pada tingkat dan tujuan keputusan tersebut.

Keputusan secara umum dapat dimaknai sebagai suatu bentuk pilihan. Pilihan ini merujuk pada keputusan yang diambil dari dua atau lebih kemungkinan yang tersedia, melalui proses pertimbangan untuk memilih satu opsi terbaik. Dalam pengambilan keputusan, terdapat beberapa unsur penting, yaitu: (1) adanya proses pertimbangan atau penalaran logis, (2) keberadaan beberapa alternatif yang perlu dipilih salah satunya, dan (3) adanya tujuan yang ingin dicapai sehingga keputusan tersebut membawa pada pendekatan terhadap tujuan tersebut. Steers menyatakan bahwa *decision*

making is a process of selecting among available alternatives, yang menekankan bahwa pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan dari berbagai alternatif yang ada dalam suatu organisasi. Sementara itu, menurut Davis, keputusan merupakan hasil dari penyelesaian suatu permasalahan secara tegas, yang berkaitan dengan jawaban terhadap pertanyaan seperti apa tindakan yang perlu dilakukan, termasuk unsur-unsur dalam perencanaan.

Keputusan diambil sebagai respons terhadap permasalahan atau kesalahan yang muncul dalam pelaksanaan rencana yang telah ditetapkan, terutama jika terjadi penyimpangan yang signifikan dari rencana awal. Dalam suatu organisasi, tugas pengambilan keputusan memiliki kedudukan yang setara dengan penyusunan rencana. Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan merupakan pendekatan yang sistematis terhadap pemahaman inti dari suatu permasalahan, yang melibatkan pengumpulan berbagai fakta dan data sebagai dasar pertimbangannya.

Penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Keputusan adalah manifestasi kewenangan pimpinan yang sangat diharapkan oleh bawahan, sebab tanpa pengambilan keputusan, seluruh kegiatan bawahan menjadi tidak pasti.

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang dirancang untuk memberikan kemampuan dalam menyelesaikan masalah sekaligus memfasilitasi komunikasi, khususnya untuk permasalahan yang bersifat semi terstruktur. SPK berperan dalam membantu proses pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang telah diolah secara relevan, sehingga keputusan terhadap suatu permasalahan dapat diambil dengan lebih cepat dan tepat [14].

2.4 Metode PSI

Preference Selection Index (PSI) adalah salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan yang masih jarang digunakan. Metode ini dikembangkan oleh Stevanie dan Bhat sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah *Multi Criteria Decision Making (MCDM)*. PSI sangat berguna ketika terjadi konflik dalam menentukan tingkat kepentingan relatif antar atribut. Keunggulan metode ini terletak pada proses perhitungannya yang sederhana, berbasis konsep statistik, tanpa memerlukan penetapan bobot secara subjektif. Dengan menggunakan pendekatan seperti standar deviasi atau metode entropi, metode ini memungkinkan identifikasi bobot kriteria secara objektif. Berikut ini adalah rumus dan langkah-langkah perhitungan yang digunakan dalam metode *Preference Selection Index (PSI)* [15]:

1. Menentukan alternatif dan kriteria tujuan

2. Matriks keputusan yang telah ditentukan masing-masing nilai awal dan penyeleksian data yang akan digunakan

$$x = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots [2.1]$$

3. Normalisasikan matriks keputusan yaitu :

$$x_{ij} = \left[\frac{x_{ij}}{x_{ij}^{Max}} \right], i = 1, m \text{ untuk kriteria benefit} \dots\dots\dots [2.2]$$

$$x_{ij} = \left[\frac{x_{ij}^{Min}}{x_{ij}} \right], i = 1, m \text{ untuk kriteria cost} \dots\dots\dots [2.3]$$

4. Menentukan nilai dengan dari kriteria yang telah ditentukan menggunakan persamaan yaitu :

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{ij} \dots\dots\dots [2.4]$$

5. Menentukan nilai variasi preferensi dengan masing-masing kriteria dengan persamaan berikut ini :

$$\phi_j = \sum_{i=1}^m (X_{ij} - N)^2 \dots\dots\dots [2.5]$$

6. Menentukan nilai dalam preferensi dengan menggunakan persamaan berikut ini :

$$\Omega_j = 1 - \phi_j \dots\dots\dots [2.6]$$

7. Menentukan kriteria bobot dengan menggunakan persamaan berikut ini :

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{i=1}^n \Omega_j} \dots\dots\dots [2.7]$$

8. Menentukan index dari pemilihan preferensi alternatif dengan menggunakan persamaan berikut ini :

$$\theta_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} w_j \dots\dots\dots [2.8]$$

9. Pilih alternatif yang sesuai untuk aplikasi yang diberikan

10. Setiap alternatif diurutkan dalam urutan *descending* atau naik sehingga memudahkan dalam penginterpretasian hasil [16].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan keputusan ini didasarkan pada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebagai penentu dalam mengelola dan mengklasifikasikan keluhan dan komplain pelanggan. Kriteria-kriteria tersebut berperan penting dalam menentukan prioritas penanganan, sehingga setiap keluhan dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. Berikut adalah kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan berbasis metode *Preference Selection Index* (PSI):

Tabel 2 Data Kriteria

No.	Kode	Kriteria	Jenis
1	C1	Urgensi	Benefit
2	C2	Dampak terhadap Pelayanan dan Operasional	Benefit
3	C3	Frekuensi Keluhan	Benefit
4	C4	Dampak Jangka Panjang	Benefit
5	C5	Tingkat Keparahan	Benefit

3.1 Normalisasikan Matriks Keputusan

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, berikut adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu:

1. Matriks keputusan yang telah ditentukan masing-masing nilai awal dan penyeleksian data yang akan digunakan Berikut adalah matriks keputusan berdasarkan data hasil konversi nilai Alternatif yaitu sebagai berikut

$$\text{Matriks } X_{ij} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \\ 10 \\ 11 \\ 12 \\ 13 \end{matrix} & \begin{matrix} 3 & 3 & 2 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 3 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \end{matrix} \end{matrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif sesuai dengan jenis.

Kriteria keuntungan (*benefit*)

$$N_{11} = \frac{X_{11}}{X_1 \max} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{21} = \frac{X_{21}}{X_1 \max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{31} = \frac{X_{31}}{X_1 \max} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{41} = \frac{X_{41}}{X_1 \max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{51} = \frac{X_{51}}{X_1 \max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{61} = \frac{X_{61}}{X_1 \max} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{71} = \frac{X_{71}}{X_1 \max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{81} = \frac{X_{81}}{X_1 \max} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{91} = \frac{X_{91}}{X_1 \max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{101} = \frac{X_{101}}{X_1 \max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{111} = \frac{X_{111}}{X_1 \max} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{121} = \frac{X_{121}}{X_1 \max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{131} = \frac{X_{131}}{X_1 \max} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{141} = \frac{X_{141}}{X_{1max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{151} = \frac{X_{151}}{X_{1max}} = \frac{4}{4} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria II:

$$N_{12} = \frac{X_{12}}{X_{2max}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{22} = \frac{X_{22}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{32} = \frac{X_{32}}{X_{2max}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{42} = \frac{X_{42}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{52} = \frac{X_{52}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{62} = \frac{X_{62}}{X_{2max}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{72} = \frac{X_{72}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{82} = \frac{X_{82}}{X_{2max}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{92} = \frac{X_{92}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{102} = \frac{X_{102}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{112} = \frac{X_{112}}{X_{2max}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{122} = \frac{X_{122}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{132} = \frac{X_{132}}{X_{2max}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{142} = \frac{X_{142}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{152} = \frac{X_{152}}{X_{2max}} = \frac{4}{4} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria III:

$$N_{13} = \frac{X_{13}}{X_{3max}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{23} = \frac{X_{23}}{X_{3max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{33} = \frac{X_{33}}{X_{3max}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{43} = \frac{X_{43}}{X_{3max}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{53} = \frac{X_{53}}{X_{3max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{63} = \frac{X_{63}}{X_{3max}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{73} = \frac{X_{73}}{X_{3max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{83} = \frac{X_{83}}{X_{3max}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{93} = \frac{X_{93}}{X_{3max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{103} = \frac{X_{103}}{X_{3max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{113} = \frac{X_{113}}{X_{3max}} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{123} = \frac{X_{123}}{X_{3max}} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$N_{133} = \frac{X_{133}}{X_{3max}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{143} = \frac{X_{143}}{X_{3max}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{153} = \frac{X_{153}}{X_{3max}} = \frac{4}{4} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria IV:

$$N_{14} = \frac{X_{14}}{X_{4max}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$N_{24} = \frac{X_{24}}{X_{4max}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$N_{34} = \frac{X_{34}}{X_{4max}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$N_{44} = \frac{X_{44}}{X_{4max}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{45} = \frac{X_{45}}{X_{4max}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$N_{64} = \frac{X_{64}}{X_4max} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$N_{74} = \frac{X_{74}}{X_4max} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$N_{84} = \frac{X_{84}}{X_4max} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$N_{94} = \frac{X_{94}}{X_4max} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{104} = \frac{X_{104}}{X_4max} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$N_{114} = \frac{X_{114}}{X_4max} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$N_{124} = \frac{X_{124}}{X_4max} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$N_{134} = \frac{X_{134}}{X_4max} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$N_{144} = \frac{X_{144}}{X_4max} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{145} = \frac{X_{145}}{X_4max} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$N_{35} = \frac{X_{35}}{X_5max} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{45} = \frac{X_{45}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{55} = \frac{X_{55}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{65} = \frac{X_{65}}{X_5max} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{75} = \frac{X_{75}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{85} = \frac{X_{85}}{X_5max} = \frac{3}{4} = 0.75$$

$$N_{95} = \frac{X_{95}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{105} = \frac{X_{105}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{115} = \frac{X_{115}}{X_5max} = \frac{2}{4} = 0.25$$

$$N_{125} = \frac{X_{125}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{135} = \frac{X_{135}}{X_5max} = \frac{1}{4} = 0.25$$

$$N_{145} = \frac{X_{145}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

$$N_{155} = \frac{X_{155}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria V:

$$N_{15} = \frac{X_{15}}{X_5max} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$N_{25} = \frac{X_{25}}{X_5max} = \frac{4}{4} = 1$$

Berikut ini adalah hasil normalisasi matriks keputusan secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

	0.75	0.75	0.5	0.4	0.5
	1	1	1	0.6	1
	0.5	0.5	0.5	0.6	0.75
	1	1	0.75	1	1
	1	1	1	0.8	1
	0.75	0.75	0.75	0.4	0.5
Matriks N_{ij} =	1	1	1	0.6	1
	0.5	0.5	0.5	0.6	0.75
	1	1	1	1	1
	1	1	1	0.8	1
	0.75	0.75	0.75	0.4	0.5
	1	1	0.25	0.6	1
	0.5	0.5	0.5	0.6	0.25
	1	1	1	1	1
	1	1	1	0.8	1

Hasil perhitungan yang diperoleh dari perhitungan di atas adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n N_{ij} = [12.75 ; 12.75 ; 11,5 ; 10.2 ; 12.25]$$

Menghitung nilai mean dari hasil yang telah diperoleh di atas, yaitu:

$$N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{15} \times 12.75 = 0.85$$

$$N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{15} \times 12,75 = 0.85$$

$$N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{15} \times 11.5 = 0.77$$

$$N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{15} \times 10.2 = 0.68$$

$$N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n N_{ij} = \frac{1}{15} \times 12.25 = 0.82$$

3.2 Menentukan Nilai Variasi Preferensi

Berikut ini merupakan hasil perhitungan pangkat pada matriks nilai variasi preferensi ($\emptyset_j$)

	0.01000	0.01000	0.07111	0.07840	0.10028
	0.02250	0.02250	0.05444	0.00640	0.03361
	0.12250	0.12250	0.07111	0.00640	0.00444
	0.02250	0.02250	0.00028	0.10240	0.03361
	0.02250	0.02250	0.05444	0.01440	0.03361
$\emptyset_j =$	0.01000	0.01000	0.00028	0.07840	0.10028
	0.02250	0.02250	0.05444	0.00640	0.03361
	0.12250	0.12250	0.07111	0.00640	0.00444
	0.02250	0.02250	0.05444	0.10240	0.03361
	0.02250	0.02250	0.05444	0.01440	0.03361
	0.01000	0.01000	0.00028	0.07840	0.10028
	0.02250	0.02250	0.26694	0.00640	0.03361
	0.12250	0.12250	0.07111	0.00640	0.32111
	0.02250	0.02250	0.05444	0.10240	0.03361
	0.02250	0.02250	0.05444	0.01440	0.03361

3.3 Menentukan Kriteria Bobot

Adapun rumus yang akan digunakan dalam menghitung kriteria bobot adalah sebagai berikut:

$$w_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} \text{----- (6)}$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{0.4}{1.30933} = 0.305498982$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{0.37600}{1.30933} = 0.287169043$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{0.4}{1.30933} = 0.305498982$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{0.06667}{1.30933} = 0.050916497$$

$$W_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} = \frac{0.06667}{1.30933} = 0.050916497$$

Hasil perhitungan nilai keseluruhan kriteria bobot W_j adalah sebagai berikut:

$$W_j = [0.305498982 + 0.305498982 + 0.050916497 + 0.287169043 + 0.050916497] = 1$$

3.4 Menentukan Index Dari Pemilihan Preferensi Alternatif

Untuk mendapatkan nilai preferensi indeks terbesar adalah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Hasil perhitungan perkalian pada matriks $\emptyset_i$ adalah sebagai berikut:

	0.22912	0.22912	0.02546	0.11487	0.02546
--	---------	---------	---------	---------	---------

	0.30550	0.30550	0.05092	0.17230	0.05092
	0.15275	0.15275	0.02546	0.17230	0.03819
	0.30550	0.30550	0.03819	0.28717	0.05092
	0.30550	0.30550	0.05092	0.22974	0.05092
	0.22912	0.22912	0.03819	0.11487	0.02546
$\phi_i =$	0.30550	0.30550	0.05092	0.17230	0.05092
	0.15275	0.15275	0.02546	0.17230	0.03819
	0.30550	0.30550	0.05092	0.28717	0.05092
	0.30550	0.30550	0.05092	0.22974	0.05092
	0.22912	0.22912	0.03819	0.11487	0.02546
	0.30550	0.30550	0.01273	0.17230	0.05092
	0.15275	0.15275	0.02546	0.17230	0.01273
	0.30550	0.30550	0.05092	0.28717	0.05092
	0.30550	0.30550	0.05092	0.22974	0.05092

3.5 Pengurutan Nilai Dengan *Descending*

Berikut adalah hasil perangkingan untuk menentukan prioritas perbaikan.

Tabel 3. Hasil Perangkingan

No.	Nama Pelanggan	Jenis Keluhan	Jarak	Nilai	Proritas
1	Nurul Ain	Kebocoran Pipa	8.8 Km / 18 Menit	1	Prioritas 1
2	Yenny	Kebocoran Pipa	9.7 Km / 19 Menit	1	Prioritas 2
3	Lim Bie Li	Kebocoran Pipa	20 Km / 33 Menit	0.98727	Prioritas 3
4	Eddy	Air Tidak Mengalir	5 Km / 11 Menit	0.94257	Prioritas 4
5	Agus	Air Tidak Mengalir	5.6 Km / 13 Menit	0.94257	Prioritas 5
6	Misrun	Air Tidak Mengalir	18 Km / 38 Menit	0.94257	Prioritas 6
7	Adel	Tagihan Tidak Sesuai	9.9 Km / 19 Menit	0.88513	Prioritas 7
8	Lo Nie Tjui	Tagihan Tidak Sesuai	3.3 Km / 8 Menit	0.88513	Prioritas 8
9	Sulistiana	Tagihan Tidak Sesuai	5 Km / 10 Menit	0.84695	Prioritas 9
10	Sutardi	Air Keruh	9.9 Km / 10 Menit	0.63676	Prioritas 10
11	Nugraha	Air Keruh	5 Km / 10 Menit	0.63676	Prioritas 11
12	Anton	Air Keruh	20 Km / 19 Menit	0.62403	Prioritas 12
13	Hari	Tekanan Air Rendah	15 Km / 33 Menit	0.54145	Prioritas 13
14	Pak Zikri Pranoto	Tekanan Air Rendah	10 Km / 20 Menit	0.54145	Prioritas 14
15	Rudi Replianto	Tekanan Air Rendah	9.5 Km / 19 Menit	0.51599	Prioritas 15

Dari hasil kesimpulan prioritas dengan metode PSI yang telah dilakukan, untuk pengelolaan komplain dan keluhan akan mulai ditangani dari urutan prioritas 1 dan seterusnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap permasalahan dalam pengelolaan keluhan pelanggan di PDAM Tirtanadi, dapat disimpulkan bahwa sistem penanganan keluhan yang selama ini diterapkan masih bersifat manual dan tidak terstruktur, sehingga berdampak pada lambatnya proses penyelesaian masalah serta menurunnya tingkat kepuasan pelanggan. Permasalahan ini menunjukkan perlunya inovasi dalam bentuk sistem yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih cepat, objektif, dan terarah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan metode Preference Selection Index (PSI) sebagai pendekatan utama untuk mengevaluasi dan memprioritaskan keluhan pelanggan. Metode PSI dipilih karena keunggulannya dalam memberikan hasil penilaian yang bersifat kuantitatif, objektif, dan terstruktur tanpa perlu melakukan pembobotan subjektif antar kriteria, yang sering menjadi kelemahan pada metode lain. Dalam perancangannya, SPK ini mempertimbangkan beberapa kriteria penting seperti tingkat urgensi keluhan, dampak terhadap pelayanan, frekuensi kemunculan keluhan, luasnya wilayah yang terdampak, serta tingkat keparahan dari masalah yang dilaporkan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu menghasilkan peringkat prioritas penanganan keluhan secara akurat dan adil, sehingga dapat membantu manajemen PDAM Tirtanadi dalam menentukan tindakan yang

harus diambil secara lebih efisien dan tepat sasaran. Selain itu, sistem ini juga memberikan manfaat dalam hal peningkatan transparansi proses pengambilan keputusan dan akuntabilitas pelayanan kepada pelanggan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan kepercayaan publik terhadap PDAM Tirtanadi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua serta seluruh keluarga yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan baik secara moral maupun materiil selama proses penyusunan jurnal ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti, yaitu Ibu Hafizah, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Masyuni Hutasuht, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II. Terima kasih juga kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung dalam proses penyusunan jurnal ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca serta dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas keilmuan dan penelitian di bidang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Charla Regina Rawung, Sarah Sambiran, Stefanus Sampe, "Efektivitas Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dalam Peningkatan Pelayanan Kebutuhan Air Bersih Pada Masyarakat (Studi Kasus PDAM Kota Tomohon).," *Jurnal Governance*, vol. 3, no. 1, pp. 1-8, 2023.
- [2] A. Mardiana, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Menggunakan Logika Fuzzy Tsukamoto," *INFOTECH journal*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [3] Tesalonika Barus, Yohanni Syahra, Vina Winda Sari, "Implementasi Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Penilaian Kinerja Karyawan," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 3, no. 5, pp. 644-654, 2024.
- [4] Widya Indah Safitri, Mesran, Sarwandi, "Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Penerimaan Staff IT," *Bulletin of Informatics and Data Science*, vol. 1, no. 1, p. 1-5, 2022.
- [5] Anisa Tanzil Hasibuan, Tugiono, Milfa Yetri, "Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Perekrutan Tutor," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 1, no. 4, pp. 394-404, 2022.
- [6] Ika Suhaila, Abdul Kadir, & Armansyah Matondang, "Analisis Kualitas Pelayanan Air Minum pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtanadi Cabang Tuasan," *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik dan Pemerintahan*, vol. 1, no. 2, pp. 71-80, 2022.
- [7] Perkim, "PDAM atau Sumur Gali?," *perkim.id*, 7 6 2021. [Online]. Available: <https://perkim.id/>. [Diakses 24 3 2025].
- [8] I. K. A. S. Aris Budyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Siswa Yang Layak Menerima Bantuan Operasional Sekolah (Bos) Dengan Metode Weighted Product (Wp)," *Jurnal Media Infotama*, vol. 19, no. 1, 2023.
- [9] J. M. H. Sumarno, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (Kanit) Ppa Dengan Metode Weight Product," *JUST IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 11, no. 1, 2023.
- [10] D. W. Wibowo, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Rekomendasi Pekerjaan Bagi Lulusan JTI Polinema Dengan Metode SAW," *JASIEK*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [11] ARIF SUSANTO, "PENGUNAAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK SELEKSI GURU TETAP YAYASAN ADHI LUHUR PADA SMK MAHADHIKA 2 JAKARTA," *Faktor Exacta*, vol. 1, no. ISSN: 1979-276X, pp. 84-97, 2018.
- [12] J. H. P. Sitorus, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar," *Jurnal Bisantara Informatika (JBI)*, vol. 5, no. 2, 2021.
- [13] D. Anjeli, "Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Dasar Negeri 49 OKU Menggunakan Embarcadero XE2 Berbasis Client Server," *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 13, no. 2, pp. 57-66, 2022.
- [14] Kristina Wardani Zebua, Widiarti Rista Maya, Fifin Sonata, "Penerapan Metode WASPAS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 1, no. 5, p. 1, 2022.
- [15] Anisa Tanzil Hasibuan, Tugiono, Milfa Yetri, "Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Perekrutan Tutor," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 1, no. 4, pp. 394-404, 2022.
- [16] Esa Kurniawan, Yuhandri, Sumijan, "Penerapan Preference Selection Index (PSI) dalam Pengangkatan Karyawan di Yayasan XYZ Pekanbaru," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 78-85, 2023.