

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemasangan Kabel Fiber Optic Menggunakan Preference Selection Index (PSI) pada PT. Cipta Karya Technology

M. Syafiq Kurniawan¹, Yopi Hendro Syahputra², Suardi Yakub³

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

Email: ¹syafiqkurns@gmail.com, ²yopihendro@gmail.com, ³yakubsuardi@yahoo.co.id

Email Penulis Korespondensi: syafiqkurns@gmail.com

Abstrak

Fiber Optik adalah kabel berbahan serat optik yang menggunakan cahaya sebagai media transmisinya untuk mengirim data. Fiber Optik terkenal dengan kecepatannya dalam mentransmisikan data. Selama ini, penentuan lokasi instalasi jaringan serat optik yang baru bergantung pada penilaian, yang melibatkan survei lokasi berdasarkan permintaan dari masyarakat atau organisasi yang berkeinginan memasang jaringan serat optik baru. Pendekatan ini sering menghasilkan ketidaksesuaian dalam pemilihan lokasi instalasi karena sulit memprediksi lokasi mana yang akan memberikan manfaat optimal, baik bagi masyarakat maupun PT. Cipta Karya Technology. Sebagai akibatnya, beberapa jaringan serat optik telah dilepas setelah sekian lama dipasang karena tidak mampu memberikan manfaat dan kontribusi yang cukup terhadap pendapatan perusahaan. Sehingga kondisi tersebut perlu diselesaikan dengan beberapa pendekatan. Oleh karena diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses penilaian data alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode PSI. Metode Preference Selection Index (PSI) merupakan metode yang menggunakan tahapan – tahapan sederhana dalam penyelesaian masalahnya sehingga mendapatkan hasil yang tepat dan akurat. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah: pertama, terciptanya sebuah sistem cerdas yang dapat melakukan penilaian data alternatif terkait lokasi pemasangan kabel fiber optik, kedua, sistem dapat menghasilkan urutan nilai dari yang tertinggi hingga yang paling rendah dan ketiga, sistem dalam melakukan cetak laporan hasil keputusan terkait pemilihan lokasi kelayakan pemasangan kabel fiber optik.

Kata Kunci: Fiber Optik, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Preference Selection Index (PSI)

Abstract

Fiber Optic is a cable made of fiber optic that uses light as its transmission medium to send data. Fiber Optic is famous for its speed in transmitting data. So far, determining the location of a new fiber optic network installation has relied on assessments, which involve site surveys based on requests from the community or organizations that wish to install a new fiber optic network. This approach often results in inconsistencies in the selection of installation locations because it is difficult to predict which location will provide optimal benefits, both for the community and PT. Cipta Karya Technology. As a result, several fiber optic networks have been removed after being installed for a long time because they were unable to provide sufficient benefits and contributions to the company's income. So that this condition needs to be resolved with several approaches. Therefore, a decision support system is needed that can carry out the process of assessing alternative data based on predetermined criteria using the PSI method. Merote Preference Selection Index (PSI) is a method that uses simple stages in solving the problem so as to obtain precise and accurate results. The results obtained from this study are: first, the creation of an intelligent system that can assess alternative data related to the location of fiber optic cable installation, second, the system can produce a sequence of values from the highest to the lowest and third, the system in printing a report on the results of decisions related to the selection of the feasibility of installing fiber optic cables.

Keywords: Fiber Optic, Decision Support System, Preference Selection Index (PSI) Method

1. PENDAHULUAN

PT. Cipta Karya Technology, yang berbasis di Medan, Sumatera Utara, adalah perusahaan yang memiliki spesialisasi utama dalam bidang jaringan dan teknologi informasi. Dalam menjalankan bisnis mereka, PT. Cipta Karya Technology menawarkan berbagai layanan yang mencakup instalasi, pemeliharaan, dan pengembangan jaringan. Mereka juga memiliki keahlian dalam keamanan siber, menyediakan solusi yang membantu klien melindungi data dan sistem mereka dari ancaman siber. Selain itu, perusahaan ini juga terlibat dalam pengembangan perangkat lunak khusus sesuai kebutuhan, memastikan bahwa klien mendapatkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Fiber Optik adalah kabel berbahan serat optik yang menggunakan cahaya sebagai media transmisinya untuk mengirim data. Fiber Optik terkenal dengan kecepatannya dalam mentransmisikan data. Untuk struktur kabel Fiber Optik pada umumnya terdiri dari bagian paling luar adalah jaket pelindung (coating), kelongsong (cladding/tube), dan inti (core) di bagian dalam[1]

Sistem pendukung keputusan adalah bidang ilmu yang mengintegrasikan prinsip-prinsip ilmu komputer dan manajemen. Sejauh ini, sistem pendukung keputusan juga mendorong keputusan yang lebih cepat dan lebih cerdas berdasarkan data objektif, bukan berdasarkan kriteria subjektif atau naluri pribadi. [2]. Hal ini dapat diamati dari sejumlah penelitian sebelumnya, Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan[3], Sistem Pendukung Keputusan pemberian reward kepada karyawan[4], Penentuan Lokasi Cabang Baru Swalayan[5], Seleksi Siswa Program Pertukaran Pelajar [6].

Metode Preference Selection Index adalah salah satu pendekatan dalam sistem pendukung keputusan yang melibatkan proses tahap demi tahap yang sederhana untuk menyelesaikan masalahnya. Dalam metode ini, nilai tertinggi diambil sebagai rekomendasi alternatif terbaik. Setiap tahap melibatkan pemberian bobot khusus yang sesuai dengan spesifikasi masing-masing alternatif, sehingga memungkinkan penilaian yang komprehensif [7], Metode ini pernah dimanfaatkan untuk menentukan pemberian beasiswa kepada mahasiswa [8], Pengangkatan Supervisor Housekeeping [9].

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebuah aplikasi cerdas yang mengadopsi metode PSI di dalam penentuan jalur pemasangan kabel fiber optic yang tepat. Dengan aplikasi sistem pendukung keputusan tersebut, kedepan pihak PT. Cipta Karya Teknologi dapat memiliki manfaat yang signifikan dalam berbagai aspek. Pertama, penelitian ini membantu dalam mengidentifikasi jalur yang paling efisien dan optimal untuk pemasangan kabel fiber optic. Dengan demikian, perusahaan dapat mengurangi biaya pembangunan infrastruktur dan memaksimalkan penggunaan sumber daya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan kelayakan pemasangan kabel fiber optik, yaitu sebagai berikut ini:

- Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)
Pengumpulan data atau biasa dikenal dengan istilah data collecting merupakan tahap penting dalam proses penelitian yang melibatkan pengambilan informasi atau data yang relevan untuk tujuan penelitian.
 - Wawancara (*Interview*)
 - Pengamatan langsung (*Observasi*)
- Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)
- Penerapan Metode PSI dalam pengolahan data menjadi sebuah keputusan.

2.2 Fiber Optik

Fiber Optik merupakan media transmisi yang terdiri dari saluran kabel yang terbuat dari bahan kaca atau plastik yang sangat halus, dengan ukuran lebih kecil dibandingkan sehelai rambut. Kabel ini difungsikan untuk mengirimkan sinyal cahaya dari satu lokasi ke lokasi lainnya.[10].

Teknologi fiber optik memberikan manfaat yang signifikan dalam berbagai aspek, terutama dalam bidang komunikasi dan teknologi informasi. Kecepatan tinggi menjadi salah satu manfaat utama, di mana serat optik memungkinkan transmisi data dengan kecepatan gigabit atau terabit per detik. Kemampuan ini memenuhi tuntutan aplikasi modern yang memerlukan transfer data cepat, seperti streaming video berkualitas tinggi dan penggunaan data berat. Kapasitas tinggi dari serat optik juga memainkan peran krusial, dengan kemampuan untuk mentransmisikan jumlah informasi yang jauh lebih besar dibandingkan kabel tembaga, mengakomodasi pertumbuhan besar dalam permintaan akan bandwidth tinggi di era digital ini.

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi struktur[11].

2.4 Metode Preference Selection Index (PSI)

Metode *Preference Selection Index* (PSI) dikembangkan oleh Maniya dan Bhatt (2010) untuk memecahkan masalah pengambilan keputusan *multi-decision* (MCDM). Dalam metode yang diusulkan tidak perlu untuk menetapkan kepentingan relatif antar atribut[12].

- Mengidentifikasi permasalahan, menetapkan alternatif beserta atribut yang relevan dalam proses pengambilan keputusan.
- Identifikasi matriks keputusan.

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

- Lakukan normalisasi terhadap matriks yang sudah dibuat.

Apabila atribut merupakan jenis keuntungan (*benefit*), maka nilai yang lebih besar diinginkan, dan dapat dinormalisasi sebagai berikut:

$$N_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_{jmax}} \dots\dots\dots (2)$$

Apabila atribut merupakan jenis biaya (cost), maka nilai yang lebih kecil diinginkan, dan dapat dinormalisasi sebagai berikut:

$$N_{ij} = \frac{X_i^{min}}{X_{ij}} \dots\dots\dots (3)$$

4. Menentukan nilai rata-rata dari matriks yang telah dinormalisasikan, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{ij} \dots\dots\dots (4)$$

5. Menghitung nilai variasi preferensi (φ_j). Pada tahap ini, variasi preferensi antara nilai setiap atribut dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\varphi_j = \sum_{i=1}^n [N_{ij} - N]^2 \dots\dots\dots (5)$$

6. Menentukan penyimpangan dalam nilai preferensi, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\Omega_i = 1 - \varphi_j \dots\dots\dots (6)$$

7. Menentukan bobot kriteria, dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\omega_j = \frac{\Omega_i}{\sum_{i=1}^m \Omega_i} \dots\dots\dots (7)$$

Total nilai bobot keseluruhan dari semua atribut seharusnya sama dengan satu, sebagai contoh:

$$\sum_{j=1}^m \Omega_i = 1 \dots\dots\dots (8)$$

8. Menghitung nilai *Preference Selection Index* (PSI), dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\theta_i = \sum_{j=1}^m N_{11} W_j \dots\dots\dots (9)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode PSI

Penggunaan metode Preference Selection Index (PSI) melibatkan serangkaian langkah-langkah perhitungan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pengembangan sistem. Proses ini diwujudkan dalam bentuk sebuah kerangka kerja.

1. Menentukan Data Alternatif, Data Kriteria Serta Bobot Penilaian

- a. Data Alternatif

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT. Cipta Karya Technology, maka data alternatif yang diperoleh dari perusahaan yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Data Alternatif Penelitian

No	Alamat Lokasi Pemasangan	Struktur Tanah	Akses Jalan	Gangguan atau Kerusakan	Tinggi Tiang	Kebutuhan
1.	Jalan Besar Tanjung Anom, kec. Pancur Batu Desa Sembahe baru	Sangat Padat	Sangat Baik	Tinggi	10,7 m	Tinggi
2.	Jalan Jamin Ginting, Kec. Pancur batu Desa Hulu	Sangat Padat	Baik	Tidak terlalu tingi	8,7 m	Tinggi

- b. Data Kriteria

3.	Jalan Sei Gelugur, Kec Pancur Batu Desa Sei Gelugur	Padat	Kurang Baik	Tidak terlalu tinggi	9,5 m	Sedang
4.	Jalan Namorih, Kec. Pancur Batu Desa Namorih	Kurang Padat	Baik	Tidak terlalu tinggi	10,2 m	Sedang
5.	Jalan Salam Tani, Kec Pancur Batu Desa Salam Tani	Kurang Padat	Baik	Rendah	11 m	Sedang
6.	Jalan Lap Golf, Kec. Pancur Batu Desa Tuntungan dua	Padat	Kurang Baik	Rendah	7,5 m	Sedang
7.	Jalan Besar Kutalimbaru Kec. Kutalimbaru Desa Suka Rende	Padat	Sangat Baik	Tidak terlalu tinggi	8,2 m	Rendah
8.	Jalan Kwala Lau Bicik Kec. Kutalimbaru Desa kwala lau bicik	Padat	Baik	Tinggi	8,3 m	Rendah
9.	Jalan Jamin Ginting Kec. Pancur batu Desa Durin Simbelang	Sangat Padat	Kurang Baik	Tinggi	9 m	Rendah
10.	Jalan Jamin Ginting Kec. Pancur batu Desa Sugau	Kurang Padat	Kurang Baik	Rendah	10,4 m	Tinggi

Proses penentuan keputusan ini dilaksanakan dengan mengacu kepada parameter-parameter yang telah ditentukan sebagai panduan dalam pemilihan lokasi tiang fiber optic. Berikut ini adalah kriteria yang digunakan:

Tabel 2. DataKriteria

No	Kode	Nama Kriteria	Jenis Kriteria
1	K1	Struktur tanah	<i>Cost</i>
2	K2	Akses Jalan	<i>Benefit</i>
3	K3	Gangguan atau Kerusakan	<i>Cost</i>
4	K4	Tinggi Tiang	<i>Benefit</i>
5	K5	Kebutuhan	<i>Benefit</i>

2. Membentuk Matriks Keputusan Berdasarkan Kriteria.

Berdasarkan analisis yang telah dibahas sebelumnya, berikut adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode PSI. Dari hasil konversi alternatif yang telah dilakukan, diperoleh matriks keputusan sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ 3 & 4 & 3 & 5 & 4 \\ 4 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 4 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 3 \\ 5 & 3 & 5 & 4 & 3 \\ 3 & 3 & 4 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

3. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan

Karena jenis semua kriteria penentuan pemberian bantuan kepada mahasiswa adalah keuntungan (*benefit*) maka persamaan yang digunakan adalah persamaan (2).

Berikut ini merupakan hasil dari normalisasi matriks keputusan:

$$N_{ij} = \begin{bmatrix} 0,6000 & 1,0000 & 0,6000 & 1,0000 & 1,0000 \\ 0,6000 & 0,8000 & 0,7500 & 0,8000 & 1,0000 \\ 0,7500 & 0,6000 & 0,7500 & 0,8000 & 0,8000 \\ 1,0000 & 0,8000 & 0,7500 & 1,0000 & 0,8000 \\ 1,0000 & 0,8000 & 1,0000 & 1,0000 & 0,8000 \\ 0,7500 & 0,6000 & 1,0000 & 0,6000 & 0,8000 \\ 0,7500 & 1,0000 & 0,7500 & 0,6000 & 0,6000 \\ 0,7500 & 0,8000 & 0,6000 & 0,8000 & 0,6000 \\ 0,6000 & 0,6000 & 0,6000 & 0,8000 & 0,6000 \\ 1,0000 & 0,6000 & 0,7500 & 1,0000 & 1,0000 \end{bmatrix}$$

Melakukan penjumlahan dari matriks N_{ij} dari setiap atribut

$$\sum_{i=1}^n N_{j1} = N_{11} + N_{21} + N_{31} + N_{41} + N_{51} + N_{61} + N_{71} + N_{81} + N_{91} + N_{101}$$

$$= 0,6000 + 0,6000 + 0,7500 + 1,0000 + 1,0000 + 0,7500 + 0,7500 + 0,7500 + 0,6000 + 1,0000 \\ = 7,8000$$

$$\sum_{i=1}^n N_{j2} = N_{12} + N_{22} + N_{32} + N_{42} + N_{52} + N_{62} + N_{72} + N_{82} + N_{92} + N_{102} \\ = 1,0000 + 0,8000 + 0,6000 + 0,8000 + 0,8000 + 0,6000 + 1,0000 + 0,8000 + 0,6000 + 0,6000 \\ = 7,6000$$

$$\sum_{i=1}^n N_{j3} = N_{13} + N_{23} + N_{33} + N_{43} + N_{53} + N_{63} + N_{73} + N_{83} + N_{93} + N_{103} \\ = 0,6000 + 0,7500 + 0,7500 + 0,7500 + 1,0000 + 1,0000 + 0,7500 + 0,6000 + 0,6000 + 0,7500 \\ = 7,5500$$

$$\sum_{i=1}^n N_{j4} = N_{14} + N_{24} + N_{34} + N_{44} + N_{54} + N_{64} + N_{74} + N_{84} + N_{94} + N_{104} \\ = 1,0000 + 0,8000 + 0,8000 + 1,0000 + 1,0000 + 0,6000 + 0,6000 + 0,8000 + 0,8000 + 1,0000 \\ = 8,4000$$

$$\sum_{i=1}^n N_{j5} = N_{15} + N_{25} + N_{35} + N_{45} + N_{55} + N_{65} + N_{75} + N_{85} + N_{95} + N_{105} \\ = 1,0000 + 1,0000 + 0,8000 + 0,8000 + 0,8000 + 0,8000 + 0,6000 + 0,6000 + 0,6000 + 1,0000 \\ = 8,0000$$

4. Menghitung nilai mean dari data yang telah dinormalisasi

$$N_{j1} = \frac{1}{10} \cdot 7,8000 = 0,78$$

$$N_{j2} = \frac{1}{10} \cdot 7,6000 = 0,76$$

$$N_{j3} = \frac{1}{10} \cdot 7,5500 = 0,755$$

$$N_{j4} = \frac{1}{10} \cdot 8,4000 = 0,84$$

$$N_{j5} = \frac{1}{10} \cdot 8,0000 = 0,8$$

5. Menghitung nilai variasi preferensi

$$\varphi_j = \begin{bmatrix} 0,0324 & 0,0576 & 0,0240 & 0,0256 & 0,0400 \\ 0,0324 & 0,0016 & 0,0000 & 0,0016 & 0,0400 \\ 0,0009 & 0,0256 & 0,0000 & 0,0016 & 0,0000 \\ 0,0484 & 0,0016 & 0,0000 & 0,0256 & 0,0000 \\ 0,0484 & 0,0016 & 0,0600 & 0,0256 & 0,0000 \\ 0,0009 & 0,0256 & 0,0600 & 0,0576 & 0,0000 \\ 0,0009 & 0,0576 & 0,0000 & 0,0567 & 0,0400 \\ 0,0009 & 0,0016 & 0,0240 & 0,0016 & 0,0400 \\ 0,0324 & 0,0256 & 0,0240 & 0,0016 & 0,0400 \\ 0,0484 & 0,0256 & 0,0000 & 0,0256 & 0,0400 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menjumlah hasil nilai pada matriks

$$\sum_{i=1}^1 \varphi_{j11} + \varphi_{j21} + \varphi_{j31} + \varphi_{j41} + \varphi_{j51} + \varphi_{j61} + \varphi_{j71} + \varphi_{j81} + \varphi_{j91} + \varphi_{j101} \\ = 0,0324 + 0,0324 + 0,0009 + 0,0484 + 0,0484 + 0,0009 + 0,00009 + 0,0009 + 0,0324 + 0,0484 \\ = 0,2460$$

$$\sum_{i=1}^2 \varphi_{j12} + \varphi_{j22} + \varphi_{j32} + \varphi_{j42} + \varphi_{j52} + \varphi_{j62} + \varphi_{j72} + \varphi_{j82} + \varphi_{j92} + \varphi_{j102} \\ = 0,0567 + 0,0016 + 0,0256 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0256 + 0,0576 + 0,0016 + 0,0256 + 0,0256 \\ = 0,2240$$

$$\sum_{i=1}^3 \varphi_{j13} + \varphi_{j23} + \varphi_{j33} + \varphi_{j43} + \varphi_{j53} + \varphi_{j63} + \varphi_{j73} + \varphi_{j83} + \varphi_{j93} + \varphi_{j103} \\ = 0,0240 + 0,0000 + 0,0000 + 0,0000 + 0,0600 + 0,0000 + 0,0240 + 0,0240 + 0,0000 \\ = 0,1923$$

$$\sum_{i=1}^4 \varphi_{j14} + \varphi_{j24} + \varphi_{j34} + \varphi_{j44} + \varphi_{j54} + \varphi_{j64} + \varphi_{j74} + \varphi_{j84} + \varphi_{j94} + \varphi_{j104}$$

$$= 0,0256 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0256 + 0,0256 + 0,0576 + 0,0576 + 0,0016 + 0,0016 + 0,0256 \\ = 0,2240$$

$$\sum_{i=1}^5 = \varphi_{j15} + \varphi_{j25} + \varphi_{j35} + \varphi_{j45} + \varphi_{55} + \varphi_{j65} + \varphi_{j75} + \varphi_{j85} + \varphi_{j95} + \varphi_{j105} \\ = 0,0400 + 0,0400 + 0,0000 + 0,0000 + 0,0000 + 0,0000 + 0,0400 + 0,0400 + 0,0400 + 0,0400 \\ = 0,2400$$

6. Menentukan penyimpangan dalam nilai preferensi

$$\Omega_i = 1 - \varphi_j$$

$$\Omega_i = 1 - 0,2460 = 0,7540$$

$$\Omega_i = 1 - 0,2240 = 0,7760$$

$$\Omega_i = 1 - 0,1923 = 0,8078$$

$$\Omega_i = 1 - 0,2240 = 0,7760$$

$$\Omega_i = 1 - 0,2400 = 0,7600$$

Menghitung total nilai keseluruhan pada matriks Ω_i

$$\sum \Omega_i = 0,7540 + 0,7760 + 0,8078 + 0,7760 + 0,7600 = 3,8738$$

7. Menghitung kriteria bobot.

$$\omega_j = \frac{\Omega_i}{\sum_{i=1}^m \Omega_i}$$

$$\omega_j = \frac{0,7540}{3,8738} = 0,1946$$

$$\omega_j = \frac{0,7760}{3,8738} = 0,2003$$

$$\omega_j = \frac{0,8078}{3,8738} = 0,2085$$

$$\omega_j = \frac{0,7760}{3,8738} = 0,2003$$

$$\omega_j = \frac{0,7600}{3,8738} = 0,1962$$

8. Menghitung *Preference Selection Index* (PSI)

$$= \begin{bmatrix} 0,1168 & 0,2003 & 0,1251 & 0,2003 & 0,1962 \\ 0,1168 & 0,1603 & 0,1564 & 0,1603 & 0,1962 \\ 0,1460 & 0,1202 & 0,1564 & 0,1603 & 0,1570 \\ 0,1946 & 0,1603 & 0,1564 & 0,2003 & 0,1570 \\ 0,1946 & 0,1603 & 0,2085 & 0,2003 & 0,1570 \\ 0,1460 & 0,1202 & 0,2085 & 0,1202 & 0,1570 \\ 0,1460 & 0,2003 & 0,1564 & 0,1202 & 0,1177 \\ 0,1460 & 0,1603 & 0,1251 & 0,1603 & 0,1177 \\ 0,1168 & 0,1202 & 0,1251 & 0,1603 & 0,1177 \\ 0,1946 & 0,1202 & 0,1564 & 0,2003 & 0,1962 \end{bmatrix}$$

Berikut adalah penjumlahan pada perkalian matriks θ_i diatas yaitu :

$$\theta_1 = 0,1168 + 0,2003 + 0,1251 + 0,2003 + 0,1962 \\ = 0,8387$$

$$\theta_2 = 0,1168 + 0,1603 + 0,1564 + 0,1603 + 0,1962 \\ = 0,7899$$

$$\theta_3 = 0,1460 + 0,1202 + 0,1564 + 0,1603 + 0,1570 \\ = 0,7398$$

$$\theta_4 = 0,1946 + 0,1603 + 0,1564 + 0,2003 + 0,1570 \\ = 0,8686$$

$$\theta_5 = 0,1946 + 0,1603 + 0,1564 + 0,2003 + 0,1570 \\ = 0,9207$$

$$\theta_6 = 0,1460 + 0,1202 + 0,2085 + 0,1202 + 0,1570 \\ = 0,7518$$

$$\theta_7 = 0,1460 + 0,2003 + 0,1564 + 0,1202 + 0,1177 \\ = 0,7606$$

$$\theta_8 = 0,1460 + 0,1603 + 0,1251 + 0,1603 + 0,1177 \\ = 0,7093$$

$$\theta_9 = 0,1168 + 0,1202 + 0,1251 + 0,1603 + 0,1177 \\ = 0,6401$$

$$\theta_{10} = 0,1946 + 0,1202 + 0,1564 + 0,2003 + 0,1962 \\ = 0,8677$$

9. akhir masing-masing alternatif digolongkan menurut Descending atau menaik untuk memudahkan manajerial interpretasi hasilnya.

Tabel 3. Nilai Alternatif Digolongkan Dari Nilai Tertinggi

Kode Alternatif	Nama	Nilai	Rangking
P005	Jalan Salam Tani, Kec Pancur Batu Desa Salam Tani	0,9206	1
P004	Jalan Namorih, Kec. Pancur Batu Desa Namorih	0,8685	2
P010	Jalan Jamin Ginting Kec. Pancur batu Desa Sugau	0,8677	3
P001	Jalan Besar Tanjung Anom, Kec. Pancur Batu Desa Sembahe baru	0,8387	4
P002	Jalan Jamin Ginting, Kec. Pancur Batu Desa Hulu	0,7898	5
P006	Jalan Lap Golf, Kec. Pancur Batu Desa Tuntungan dua	0,7518	6
P007	Jalan Besar Kutalimbaru Kec. Kutalimbaru Desa Suka Rende	0,7405	7
P003	Jalan Sei Glugur, Kec. Pancur Batu Desa Sei Gelugur	0,7397	8
P008	Jalan Kwala Lau Bicik Kec. Kutalimbaru Desa kwala lau bicik	0,7093	9
P009	Jalan Jamin Ginting Kec. Pancur batu Desa Durin Simbelang	0,6400	10

3.2 Implementasi Sistem

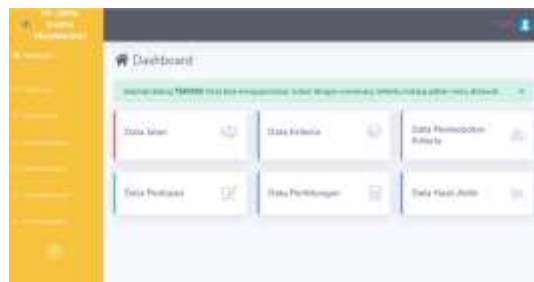
Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *web* menggunakan *Microsoft Visual Studio Code* dan *database Mysql*.

1. Tampilan Halaman Login Manager



Gambar 1. Tampilan Halaman Login Manager

2. Tampilan Halaman Dashboard Teknisi



Gambar 2. Tampilan Dashboard Teknisi

3. Tampilan Halaman Dashboard Manager



Gambar 3. Tampilan Halaman Dashboard Manager

4. Tampilan Data nama lokasi teknis



Gambar 4. Tampilan Halaman Data nama Lokasi teknis

5. Tampilan Halaman Data Kriteria Teknisi



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Kriteria teknis

6. Tampilan halaman Data Sub Kriteria Teknisi



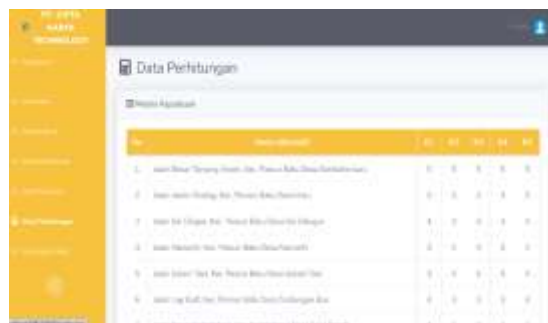
Gambar 6. Tampilan Halaman Data Sub Kriteria Teknisi

7. Tampilan Halaman Data Penilaian Teknisi



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Penilaian Teknisi

8. Tampilan Halaman Data Perhitungan Teknisi



No	Detail Perhitungan	1	2	3	4	5
1	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	1	0	0	0	0
2	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	1	0	0	0
3	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	1	0	0
4	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	1	0
5	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	1
6	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0
7	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Perhitungan Teknisi

9. Tampilan Halaman Data Hasil Akhir Teknisi



No	Detail Perhitungan	1	2	3	4	5
1	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	1	0	0	0	0
2	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	1	0	0	0
3	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	1	0	0
4	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	1	0
5	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	1
6	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0
7	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Perhitungan Teknisi

10. Tampilan Halaman Data Hasil Akhir Teknisi



No	Detail Perhitungan	1	2	3	4	5
1	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	1	0	0	0	0
2	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	1	0	0	0
3	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	1	0	0
4	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	1	0
5	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	1
6	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0
7	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0

Gambar 10. Tampilan Halaman Hasil Akhir Manager

Pada Halaman ini, terdapat satu tombol yang berfungsi untuk mencetak laporan hasil keputusan. Berikut adalah tampilan dari laporan hasil keputusan setelah dicetak.



PT Cipta Karya Technology
Jl. Raya Sudirman No. 1, Jakarta 10110
Telp. (021) 12345678

Laporan Hasil Keputusan perhitungan nilai keputusan akhir dari hasil

No	Detail Perhitungan	1	2	3	4	5
1	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	1	0	0	0	0
2	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	1	0	0	0
3	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	1	0	0
4	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	1	0
5	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	1
6	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0
7	Kabel Fiber Optik 100m - 100m Kabel Fiber Optik 100m	0	0	0	0	0

Medan, 15 Mei 2024
Manajemen

Gambar 11. Tampilan Laporan Hasil Perhitungan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, sistem tersebut dapat digunakan dalam membantu bagian terkait untuk penentuan kelayakan pemasangan kabel fiber optik di PT. Cipta Karya Technology.

Berdasarkan hasil dari penelitian, Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan layak untuk diterapkan pada sistem untuk mengatasi masalah terkait penentuan kelayakan pemasangan kabel fiber optik di PT. Cipta Karya Technology.

Berdasarkan hasil dari penelitian, dari data hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka yang diperoleh, metode PSI dapat

digunakan dan tepat untuk menganalisa masalah yang terjadi terkait dengan penentuan kelayakan lokasi pemasangan kabel fiber optik di PT. Cipta Karya Technology .

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami bersyukur atas rahmat dan karunia Allah SWT yang memungkinkan penyelesaian jurnal ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Yopi Hendro Syahputra, S.T, M.Kom dan Bapak Suardi Yakub, S.E, S.Kom, M.M atas bimbingan serta arahan yang mereka berikan selama proses penulisan skripsi dan penyusunan jurnal. Kami juga mengapresiasi dukungan dan bantuan informasi yang diberikan oleh seluruh Manajemen, Dosen, dan pegawai kampus STMIK Triguna Dharma dalam berbagai aspek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Hanif and D. Arnaldy, "Analisis Penyambungan Kabel Fiber Optik Akses dengan Kabel Fiber Optik Backbone pada Indosat Area Jabodetabek," *Multinetics*, vol. 3, no. 2, p. 12, 2017, doi: 10.32722/vol3.no2.2017.pp12-17.
- [2] A. K. Andreas Andoyo, Elishabeth Yunaeti Angraeni, *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN konsep, implementasi & pengembangan*. Indramayu: CV. Adanu Abimata, 2021.
- [3] S. Rezeki Nasution, S. Aripin, and M. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Lokasi Perbaikan Jalan Dengan Metode Preference Selection Index (PSI) (Studi Kasus : Dinas Bina Marga)," *Pelita Inform. Inf. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 38–45, 2021, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/view/3258>
- [4] T. N. Saragih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Kepada Karyawan Menggunakan Metode Preference Selection Index," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 615–622, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/207>
- [5] A. Giawa, P. S. Ramadhan, and A. Calam, "Penentuan Lokasi Cabang Baru Swalayan Menggunakan Preference Selection Index (PSI)," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 2, p. 98, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i2.5104.
- [6] H. T. Rizki, M. Mesran, and I. Saputra, "Penerapan Preference Selection Index (PSI) dalam Seleksi Siswa Program Pertukaran Pelajar," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 989, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3928.
- [7] W. M. Kifti and I. Hasian, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Merek Smartphone Terbaik Dalam Mendukung Belajar Online Mahasiswa Era Covid-19 Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 762, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.2994.
- [8] J. Hutagalung, A. Fitri Boy, H. Jaya, and I. Zulkarnain, "Pemberian Beasiswa Kepada Mahasiswa dengan Metode Preference Selection Index (PSI)," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 648–660, 2022.
- [9] R. Panggabean and N. A. Hasibuan, "Penerapan Preference Selection Index (PSI) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Supervisor Housekeeping," *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 85–93, 2020, doi: 10.30865/resolusi.v1i2.70.
- [10] A. Fitriyani, T. N. Damayanti, and M. S. Yudha, "Perancangan jaringan fiber to the home (ftth) Perumahan Nataendah Kopo," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 1404–1409, 2015, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/4386/4118>
- [11] P. Purwadi, W. R. Maya, and A. Calam, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemasangan Lokasi Strategis Wifi.Id Pada Telkom (Studi Kasus Pada Pemasangan Wifi.Id Di Beberapa Lokasi Medan Menggunakan Metode Oreste)," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 110, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.231.
- [13] H. Pratiwi, "TUJUAN dan KARAKTERISTIK SPK," *Res. Gate*, vol. 1, no. 3, pp. 6–8, 2020.