

SISTEM MONITORING PEMANTUAN DISTRIBUSI OPTICAL DISTRIBUTION POINT (ODP) UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS Pengerjaan ODP MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS : PT TELKOM WITEL CIREBON)

Wahyu Kurnia Senjaya, Marsani Asfi, Kusnadi

Sistem Informasi, Universitas Catur Insan Cendekia

Jl. Kesambi No. 202, Kelurahan Drajat, Kecamatan Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45133, Indonesia
Wahyukurnia370@gmail.com

ABSTRAK

Monitoring adalah suatu kegiatan mengamati secara seksama suatu keadaan atau kondisi, dengan tujuan agar semua data masukan atau informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan tersebut dapat menjadi landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan. *Monitoring Optical Distribution Point* dilakukan agar jaringan yang tersalur pada pelanggan dapat berjalan dengan lancar dan tidak memiliki kendala. Penelitian ini akan membuat aplikasi berbasis komputer untuk membantu dalam menentukan prioritas pengerjaan *Optical Distribution Point*. Aplikasi yang dibangun dapat membantu mempercepat untuk membuat keputusan ODP mana yang menjadi prioritas untuk dikerjakan terlebih dahulu. Metode yang digunakan untuk mendukung sistem tersebut yaitu metode TOPSIS, sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi tersebut yaitu PHP dan untuk media penyimpanan data menggunakan MySQL. *Software* analisis yang digunakan yaitu UML. Data yang digunakan adalah data ODP bulan Januari tahun 2024. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa aplikasi sistem *monitoring* pemantauan distribusi *Optical Distribution Point*. *Input* yang ada didalam sistem adalah kriteria Project, Mitra, Lokasi, Status Pengerjaan, *input* Subkriteria skala nilai dari masing-masing kriteria, dan data alternatif. Sistem akan menampilkan *Output* yang dihasilkan berupa perankingan hasil perhitungan menggunakan metode TOPSIS dengan urutan nilai preferensi terbesar sampai nilai preferensi terkecil untuk menentukan *Optical Distribution Point* mana yang dikerjakan terlebih dulu. Dari hasil implementasi dan pengujian memperoleh data perankingan menggunakan metode TOPSIS dari peringkat dengan nilai referensi terbesar sampai terkecil. Nilai referensi terbesar akan terpilih untuk menjadi prioritas terlebih dahulu untuk dikerjakan.

Kata kunci : *Monitoring, Optical Distribution Point (ODP), Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).*

1. PENDAHULUAN

Telekomunikasi pada zaman sekarang merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, karena dengan adanya telekomunikasi manusia dapat memperoleh berbagai informasi [1]. Manusia kini bisa mengakses dan menerima informasi dengan lebih mudah dari berbagai sumber komunikasi [2].

Telekomunikasi jalur optik sangat berperan penting di jantung jaringan optik. OLT memberikan kemampuan untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal elektronik dan sebaliknya. Dalam sistem FTTH, OLT menghubungkan tulang punggung jaringan ke sinyal distribusi optik *Optical Distribution Point* menggunakan pembagi pasif yang dapat mendistribusikan sinyal optik ke beberapa rumah atau bisnis [3].

Telkom Indonesia memiliki beberapa layanan internet, salah satunya yaitu internet kabel. Layanan internet menggunakan kabel lebih stabil dibandingkan dengan *wireless*. Untuk pemasangan layanan internet kabel akan dilakukan oleh teknisi yang akan menuju ke rumah pelanggan. Teknisi melakukan pengecekan *Optical Distribution Point* di daerah pelanggan apakah masih ada port kosong atau tidak. Oleh karena itu dilakukan validasi data *Optical Distribution Point* yang akan dilakukan pemasangan pelanggan baru [4].

Optical Distribution Point merupakan perangkat yang dipasang dengan jaringan *fiber optic* untuk mendistribusikan layanan internet ke rumah rumah pelanggan [5].

Sistem *monitoring* adalah suatu upaya yang sistematis untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan tersebut, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan atau organisasi telah digunakan seefektif dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan atau organisasi [6].

TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria atau kriteria yang banyak pilihan yang merupakan *alternative* yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antar dua titik). Atau dengan menggunakan metode ini dapat digunakan menentukan perankingan alternatif dengan memperhitungkan solusi ideal dari suatu masalah dan penentuan bobot setiap kriteria [7].

Kegiatan rutin yang dilakukan oleh teknisi yang berkolaborasi dengan *team leader* adalah *monitoring*

Optical Distribution Point. Monitoring ini dapat berupa perbaikan, pergantian perangkat. *Monitoring Optical Distribution Point* dilakukan agar jaringan yang tersalur pada pelanggan dapat berjalan dengan lancar dan tidak memiliki kendala. Tim akan memiliki target bulanan untuk jumlah *Optical Distribution Point* yang harus dilakukan pengecekan, yang kemudian dapat dikerjakan dengan target harian agar target bulanan tersebut dapat terpenuhi. Namun permasalahannya, jika terdapat banyak distribusi *Optical Distribution Point*, terkadang tim tidak bisa menentukan prioritas *Optical Distribution Point* mana yang menjadi prioritas untuk dikerjakan terlebih dahulu [8].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Metode *TOPSIS* telah banyak diterapkan atau digunakan oleh beberapa penelitian terdahulu, yaitu dalam penelitian Fajar Pradana dkk 2021 [9] tentang implementasi *TOPSIS* untuk menentukan rekomendasi makanan anak usia 1-3 dengan kesimpulan Penelitian dilakukan dengan menggunakan 10 data sampel Makanan pendamping *ASI (MPASI)*. Bobot kriteria didapatkan dengan mengolah data kandungan kalori yang diperoleh dari DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan) Indonesia. Dan *output* yang dihasilkan berupa perankingan untuk menentukan rekomendasi makanan anak usia 1-3 dengan menggunakan metode *TOPSIS*.

Selain itu, ada juga penelitian Teja Primawati Utami 2023 [10] tentang Sistem Penunjang Keputusan Pelanggan Terbaik Di PT. SETIABUDI HOJAYA. Sistem yang dibuat dapat mempermudah melihat pelanggan yang sering melakukan transaksi di PT. Setiabudi Hojaya. dengan adanya sistem ini maka untuk menentukan pelanggan yang mendapatkan *reward* atau bonus tidak perlu melakukan pengecekan transaksi secara manual.

2.2. Sistem Monitoring

Monitoring atau pemantauan dapat didefinisikan sebagai langkah untuk melakukan kajian apakah kegiatan yang dilakukan apakah sesuai dengan rencana, melakukan identifikasi masalah sehingga dapat segera diselesaikan, melakukan penilaian terhadap manajemen dan pola kerja yang sudah dilakukan apakah tepat untuk mencapai tujuan, dan mengetahui hubungan antara tujuan dan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh parameter kemajuan [11].

2.3. Optical Distribution Point

Optical Distribution Point merupakan suatu perangkat yang membantu jalanya persebaran *fiber optic* sebagai tempat terminasi kabel yang menuju ke rumah *customer*, *Optical Distribution Point* berfungsi sebagai tempat untuk instalasi sambungan jaringan *optic single-mode* untuk menghubungkan kabel *fiber optic* serta kabel drop. *Optical Distribution Point*

memiliki fungsi sebagai tempat pelindung dalam membagi kabel *fiber optic* ke saluran pelanggan [12].

2.4. Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). *TOPSIS* menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak euclidean untuk menentukan dekat suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut [13].

Berikut langkah-langkah untuk menghitung metode *algoritma TOPSIS*.

- Menentukan normalisasi matriks keputusan. Nilai ternormalisasi r_{ij} dihitung dengan rumus.

$$\frac{r_{ij}=x_{ij}}{\sqrt{\sum m \quad x^2_{ij}}} \dots \dots \dots (1)$$

- Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan. Nilai bobot ternormalisasi y_{ij} sebagai berikut :

$$y_{ij} = w_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

- Menentukan Jarak antara alternatif A_i antara solusi terbaik positif dapat dirumuskan

$$D^+ = \sqrt{\sum_{ij=1}^n (y^+ - y_{ij})^2} \dots \dots \dots (3)$$

- Jarak antara alternatif A_i antara solusi terbaik negative dapat dirumuskan

$$D^- = \sqrt{\sum_{ij=1}^n (y^- - y_{ij})^2} \dots \dots \dots (4)$$

- Nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut

$$\frac{V_i = D^-}{D_i^- + D_i^+} \dots \dots \dots (5)$$

- Nilai V_i yang lebih besar menentukan bahwa alternatif A_i terpilih.

2.5. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan bahasa skrip sisi server yang menggabungkan *HTML* agar terbentuk halaman *web* dinamis dengan tujuan agar perintah dan *sintaks* dengan memberikan eksekusi seluruhnya di server tetapi disertakan dalam dokumen *HTML* (Lesmana & Silalahi, 2020). Menurut (Moutaouakkil & Mbarki, 2020) bahasa *PHP* telah menjadi bahasa yang digunakan dalam mengembangkan sebuah aplikasi *web*. *PHP* juga menyediakan banyak fungsi yang

umum digunakan seseorang saat ingin mengembangkan situs web dinamis (Rasid, 2022) [14].

2.6. UML (Unified Modelling Language)

Menurut (Destriana, 2021) UML merupakan bahasa buat memvisualisasi, membangun, menspesifikasi serta mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari data yang dipakai buat ditampilkan oleh mekanisme pembuatan piranti lunak, *artifact* tersebut bisa berbentuk model, uraian ataupun piranti lunak) dari sistem piranti lunak, seperti untuk pemodelan bisnis serta pola non piranti lunak yang lain. Tidak hanya itu. UML sediakan notasi- notasi yang menolong memodelkan sistem dari bermacam perspektif. *Unified Modeling Language (UML)* merupakan suatu bahasa pemodelan piranti lunak yang sudah di standardisasi selaku media penyusunan cetak biru (*blueprints*) piranti lunak (Pressman). UML mampu saja dipakai buat spesifikasi, visualisasi, dokumentasi serta kontruksi sekian banyak bagian- bagian dari sistem yang terdapat dalam piranti lunak. dengan kata lain, semacam halnya seseorang arsitek dalam membuat dokumen cetak biru yang dipakai oleh industri konstruksi guna membangun suatu bangunan, [15].

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini terdapat beberapa prosedur yang dilakukan, antara lain.

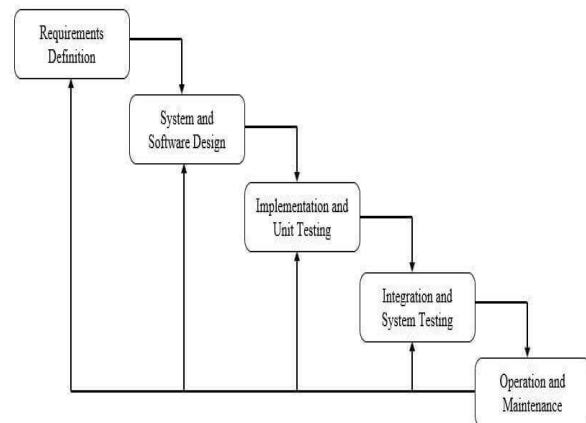
3.1. Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini :

- Studi Literatur, Tahap studi literatur adalah tahap pencarian informasi sehubungan dengan proses-proses yang dikembangkan dalam sistem. Dalam hal ini, penulis mengumpulkan berbagai macam pustaka dalam bentuk jurnal atau artikel yang terkait dengan pembahasan penelitian seperti jurnal sistem *monitoring*, jurnal tentang *Optical Distribution Point (ODP)*. Penelitian-penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *Topsis*.
- Observasi, Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati dan mencatat secara sistematis mengenai data *Optical Distribution Point (ODP)* yang ada di telkom. Semua data dan informasi yang didapatkan melalui observasi kemudian dijadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian serta pengembangan sistem *monitoring distribusi Optical Distribution Point*.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

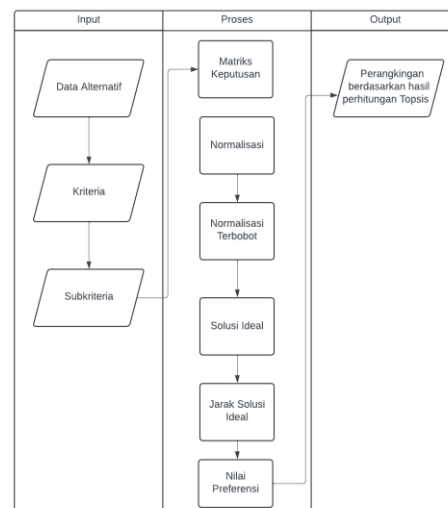
Pengembangan sistem yang digunakan pada skripsi penulis, menggunakan metode *waterfall*, pada metode ini memiliki 5 (lima) tahap saling berkaitan, seperti gambar berikut ini.



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall

3.3. Kerangka Sistem

Berikut adalah kerangka pemikiran sistem monitoring untuk menentukan prioritas pengerjaan *Optical Distribution Point (ODP)* menggunakan metode *TOPSIS*.



Gambar 2. Kerangka Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Alternatif

Penelitian ini menggunakan beberapa data alternatif untuk menjadi sampel dalam menentukan prioritas pengerjaan *ODP* dengan menggunakan metode *Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*. Berikut sampel data alternatif yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Alternatif

No	Nama ODP	Kode Alternatif
1.	ODP-PRD-FBG/051	A1
2.	ODP-CKI-FAV/051	A2
3.	ODP-CKC-FX/006	A3
4.	ODP-PAB-FAB/107	A4
5.	ODP-IMY-FBC/011	A5
6.	ODP-JTW-FBW/011	A6
7.	ODP-CBN-FEA/051	A7

No	Nama ODP	Kode Alternatif
8.	ODP-CBN-FW/018	A8
9.	ODP-CBN-FGD/010	A9
10.	ODP-CBN-FP/037	A10
11.	ODP-CKI-FAQ/025	A11
12.	ODP-CBN-FEV/084	A12
13.	ODP-CBN-FAY/061	A13
14.	ODP-PAB-FBP/045	A14
15.	ODP-RGA-FAU/022	A15

4.2. Data Kriteria

Untuk menentukan prioritas pengerjaan ODP dengan efektif, digunakan Metode TOPSIS, yang memperhitungkan kriteria-kriteria yang ada dalam peraturan yang berlaku. Berikut kriteria dan bobot yang telah ditetapkan, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan nilai bobot kriteria

No	Kode Kriteria	Atribut	Bobot
1	Project	<i>benefit</i>	4%
2	Mitra	<i>benefit</i>	4%
3	Lokasi	<i>benefit</i>	3%
4	Status pengerjaan	<i>benefit</i>	2%

Keterangan tabel 2. : Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini terkait data kriteria diperoleh dari PT Telkom Witel Cirebon.

Project : Kriteria *Project* merupakan keseluruhan proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan instalasi ODP sebagai bagian dari infrastruktur jaringan *fiber optik* yang digunakan untuk layanan internet.

Mitra : Kriteria Mitra merupakan perusahaan atau pihak ketiga yang bekerja sama dengan Telkom untuk melaksanakan tugas teknis atau operasional.

Lokasi : Kriteria lokasi merupakan tempat fisik di mana ODP ditempatkan untuk mendistribusikan jaringan *fiber optik* ke pelanggan.

Status Pengerjaan : Kriteria Status pengerjaan merupakan tahapan atau kondisi proses instalasi perangkat ODP yang digunakan.

Setelah menentukan skala nilai alternatif dari setiap ODP, langkah selanjutnya adalah menentukan bobot skala nilai untuk setiap kriteria (Subkriteria).

Tabel 3. Subkriteria Project

Kriteria	Range	Skala Nilai
Project (C1)	QE	1
	NODE B	2
	HEM	3
	PT2	4
	PT3	5

Tabel 4. Subkriteria Mitra

Kriteria	Range	Skala Nilai
Mitra (C2)	NON PT	1
	TA	2
	PT	3

Tabel 5. Subkriteria Lokasi

Kriteria	Range	Skala Nilai
Lokasi (C3)	Sumedang	1
	Indramayu	2
	Majalengka	3
	Kab Cirebon	4
	Kota Cirebon	5

Tabel 6. Subkriteria Status Pengerjaan

Kriteria	Range	Skala Nilai
Status pengerjaan (C4)	BELUM DIMULAI	1
	ON PROGRES	2

Berikut ini merupakan hasil konversi sampel data alternatif dari tabel 1:

Tabel 7. Hasil konversi data alternatif

No	Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	A1	3	3	4	2
2	A2	2	1	3	1
3	A3	4	2	4	2
4	A4	5	3	2	2
5	A5	1	3	2	2
6	A6	3	3	1	2
7	A7	2	3	4	1
8	A8	4	3	5	2
9	A9	5	3	2	2
10	A10	3	3	5	2
11	A11	2	3	3	2
12	A12	4	3	4	2
13	A13	5	3	5	2
14	A14	5	3	4	2
15	A15	1	2	3	2

4.3. Penyelesaian Metode Topsis

Langkah-langkah dalam penyelesaiannya dapat diuraikan sebagai berikut:

4.4. Normalisasi

1. Tahap pertama normalisasi adalah mengkuadratkan masing-masing nilai matriks X_{ij}

Tabel 8. Mengkuadratkan setiap nilai matriks X_{ij}

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	9	9	16	4
A2	4	1	9	1
A3	16	4	16	4
A4	25	9	4	4
A5	1	9	4	4
A6	9	9	1	4
A7	4	9	16	1
A8	1	9	16	4
A9	16	9	25	4
A10	9	9	25	4
A11	4	9	9	4
A12	16	9	16	4
A13	25	9	25	4
A14	25	9	16	4
A15	1	4	9	4

2. Tahap Kedua normalisasi adalah mencari akar dari nilai total kuadrat setiap kriteria

Tabel 9. Mencari akar dari total nilai kuadrat

Kode	Perhitungan	Hasil
C1	$\sqrt{9 + 4 + 16 + 25 + 1 + 9 + 4 + 1 + 16 + 9 + 4 + 16 + 25 + 25 + 1}$	12.845233
C2	$\sqrt{9 + 1 + 4 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 4}$	10.816654
C3	$\sqrt{16 + 9 + 16 + 4 + 4 + 1 + 16 + 16 + 25 + 25 + 9 + 16 + 25 + 16 + 9}$	14.387495
C4	$\sqrt{4 + 1 + 4 + 4 + 4 + 4 + 1 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4}$	7.348469

3. Tahap Ketiga normalisasi adalah membagi setiap elemen matriks X_{ij} .

Tabel 10. Membagi setiap elemen matriks

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	0.23355	0.27735	0.278019	0.272166
A2	0.1557	0.09245	0.208514	0.136083
A3	0.3114	0.1849	0.278019	0.272166
A4	0.389249	0.27735	0.13901	0.272166
A5	0.07785	0.27735	0.13901	0.272166
A6	0.23355	0.27735	0.069505	0.272166
A7	0.1557	0.27735	0.278019	0.136083
A8	0.07785	0.27735	0.278019	0.272166
A9	0.3114	0.27735	0.347524	0.272166
A10	0.23355	0.27735	0.347524	0.272166
A11	0.1557	0.27735	0.208514	0.272166
A12	0.3114	0.27735	0.278019	0.272166
A13	0.389249	0.27735	0.347524	0.272166
A14	0.389249	0.27735	0.278019	0.272166
A15	0.07785	0.1849	0.208514	0.272166

4.5. Normalisasi Terbobot

1. Tahap pertama dalam menghitung normalisasi terbobot adalah dengan membagi masing-masing bobot kriteria dengan total bobot kriteria.

Tabel 11. Membagi setiap bobot kriteria dengan total bobot kriteria

Kode	Perhitungan	Bobot
C1	$4 / (4 + 4 + 3 + 2)$	0.307692
C2	$4 / (4 + 4 + 3 + 2)$	0.307692
C3	$3 / (4 + 4 + 3 + 2)$	0.230769
C4	$2 / (4 + 4 + 3 + 2)$	0.153846

2. Tahap kedua mengalikan matriks normalisasi dengan bobot normal di atas.

Tabel 12. Mengalikan matriks normalisasi dengan bobot normal

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	0.071861	0.085338	0.064158	0.041872
A2	0.047908	0.028446	0.048119	0.020936
A3	0.095815	0.056892	0.064158	0.041872
A4	0.119769	0.085338	0.032079	0.041872
A5	0.023954	0.028446	0.032079	0.041872
A6	0.071861	0.085338	0.01604	0.041872
A7	0.047908	0.028446	0.064158	0.020936

Kode	C1	C2	C3	C4
A8	0.023954	0.085338	0.064158	0.041872
A9	0.071861	0.028446	0.080198	0.041872
A10	0.047908	0.085338	0.080198	0.041872
A11	0.095815	0.028446	0.048119	0.041872
A12	0.119769	0.085338	0.064158	0.041872
A13	0.119769	0.028446	0.080198	0.041872
A14	0.023954	0.085338	0.064158	0.041872
A15	0.071861	0.056892	0.048119	0.041872

4.6. Nilai Solusi Ideal

- Kriteria Project** (benefit)
Solusi Ideal Positif = max (0.119769)
Solusi Ideal Negatif = min (0.023954)
- Kriteria Mitra** (benefit)
Solusi Ideal Positif = max (0.085338)
Solusi Ideal Negatif = min (0.028446)
- Kriteria Lokasi** (benefit)
Solusi Ideal Positif = max (0.080198)
Solusi Ideal Negatif = min (0.01604)
- Kriteria Status pengerjaan** (benefit)
Solusi Ideal Positif = max (0.041872)
Solusi Ideal Negatif = min (0.020936)

4.7. Jarak Solusi Ideal

1. Tahap pertama adalah dengan mengkuadratkan selisih matriks normalisasi terbobot dengan solusi ideal positif.

Tabel 13. jarak solusi ideal positif

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	0.002295	0	0.000257	0
A2	0.005164	0.003237	0.001029	0.000438
A3	0.000574	0.000809	0.000257	0
A4	0	0	0.002315	0
A5	0.009181	0	0.002315	0
A6	0.002295	0	0.004116	0
A7	0.005164	0	0.000257	0.000438
A8	0.009181	0	0.000257	0
A9	0.000574	0	0	0
A10	0.002295	0	0	0
A11	0.005164	0	0.001029	0
A12	0.000574	0	0.000257	0
A13	0	0	0	0
A14	0	0	0.000257	0
A15	0.009181	0.000809	0.001029	0

2. Tahap kedua adalah dengan mengkuadratkan selisih matriks normalisasi terbobot dengan solusi ideal negatif.

Tabel 14. jarak solusi ideal negatif

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	0.002295	0.003237	0.002315	0.000438
A2	0.000574	0	0.001029	0
A3	0.005164	0.000809	0.002315	0.000438
A4	0.009181	0.003237	0.000257	0.000438
A5	0	0.003237	0.000257	0.000438
A6	0.002295	0.003237	0	0.000438
A7	0.000574	0.003237	0.002315	0

Kode	C1	C2	C3	C4
A8	0	0.003237	0.002315	0.000438
A9	0.005164	0.003237	0.004116	0.000438
A10	0.002295	0.003237	0.004116	0.000438
A11	0.000574	0.003237	0.001029	0.000438
A12	0.005164	0.003237	0.002315	0.000438
A13	0.009181	0.003237	0.004116	0.000438
A14	0.009181	0.003237	0.002315	0.000438
A15	0	0.000809	0.001029	0.000438

3. Dalam menghitung jarak solusi ideal adalah mengakarkan total nilai tabel (*positif dan negatif*) untuk setiap alternatif.

Tabel 15. Mengakarkan total nilai tabel (*positif dan negatif*) untuk setiap alternatif

Kode	Positif	Negatif
A1	0.050517	0.091022
A2	0.099338	0.040037
A3	0.040497	0.093413
A4	0.048114	0.114512
A5	0.107219	0.062706
A6	0.080069	0.077266
A7	0.076544	0.078269
A8	0.097149	0.077395
A9	0.023954	0.11382
A10	0.047906	0.100429
A11	0.078696	0.07265
A12	0.028827	0.105612
A13	0	0.130277
A14	0.016031	0.123171
A15	0.104971	0.047707

4.8. Nilai Preferensi

Perhitungan nilai preferensi berdasarkan jarak solusi ideal positif dan negatif.

Tabel 16. Nilai preferensi

Kode	Perhitungan	Hasil
A1	$0.091022 / (0.091022 + 0.050517)$	0.643088
A2	$0.040037 / (0.040037 + 0.099338)$	0.287261
A3	$0.093413 / (0.093413 + 0.040497)$	0.69758
A4	$0.114512 / (0.114512 + 0.048114)$	0.704143
A5	$0.062706 / (0.062706 + 0.107219)$	0.369022
A6	$0.077266 / (0.077266 + 0.080069)$	0.491092
A7	$0.078269 / (0.078269 + 0.076544)$	0.505571
A8	$0.077395 / (0.07735 + 0.097149)$	0.443413
A9	$0.11382 / (0.11382 + 0.023954)$	0.826112
A10	$0.100429 / (0.100429 + 0.047906)$	0.677042
A11	$0.07265 / (0.07265 + 0.078696)$	0.480026
A12	$0.105612 / (0.105612 + 0.028827)$	0.785576
A13	$0.130277 / (0.130277 + 0)$	1
A14	$0.123171 / (0.123171 + 0.016031)$	0.884836
A15	$0.047707 / (0.047707 + 0.104971)$	0.312468

4.9. Perangkingan

Perangkingan yaitu urutan dari nilai preferensi terbesar hingga terkecil.

Tabel 17. Perangkingan

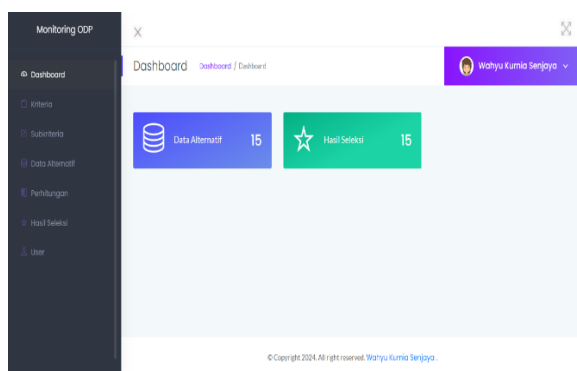
Rank	Kode	Nama ODP	Nilai Preferensi
1.	A13	ODP-CBN-FAY/061	1
2.	A14	ODP-PAB-FBP/045	0.884836
3.	A9	ODP-CBN-FGD/010	0.826112
4.	A12	ODP-CBN-FEV/084	0.785576
5.	A4	ODP-PAB-FAB/107	0.704143
6.	A3	ODP-CKC-FX/006	0.69758
7.	A10	ODP-CBN-FP/037	0.677042
8.	A1	ODP-PRD-FBG/051	0.643088
9.	A7	ODP-CBN-FEA/051	0.505571
10.	A6	ODP-JTW-FBW/011	0.491092
11.	A11	ODP-CKI-FAQ/025	0.480026
12.	A8	ODP-CBN-FW/018	0.443413
13.	A5	ODP-IMY-FBC/011	0.369022
14.	A15	ODP-RGA-FAU/022	0.312468
15.	A2	ODP-CKI-FAV/051	0.287261

Hasil dan pembahasan sesuai ranking :

- Berdasarkan perhitungan metode TOPSIS di atas, maka ODP pertama yang terpilih untuk dikerjakan terlebih dulu adalah ODP-CBN-FAY/061 dengan nilai 1 dan memiliki Kode A13. Dengan Kriteria Project PT3, Mitra PT, lokasi Kota Cirebon dan Status Pengerjaannya On Progres.
- ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-PAB-FBP/045 dengan nilai 0.884836 dan memiliki Kode A14. Dengan Kriteria Project PT3, Mitra PT, Lokasi Kab Cirebon dan Status Pengerjaannya On Progres.
- ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CBN-FGD/010 dengan nilai 0.826112 dan memiliki Kode A9. Dengan Kriteria Project PT2, Mitra PT, Lokasi Kota Cirebon dan Status Pengerjaannya On Progres.
- ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CBN-FEV/084 dengan nilai 0.785576 dan memiliki Kode A12. Dengan Kriteria Project PT2, Mitra PT, Lokasi Kab Cirebon dan Status Pengerjaannya On Progres.
- ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-PAB-FAB/107 dengan nilai 0.704143 dan memiliki Kode A4. Dengan Kriteria Project PT3, Mitra PT, Lokasi Indramayu dan Status Pengerjaannya On Progres.
- ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CKC-FX/006 dengan nilai 0.69758 dan memiliki Kode A3. Dengan Kriteria project PT2, mitra TA, lokasi Kab Cirebon dan Status Pengerjaannya On Progres.
- ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CBN-FP/037 dengan nilai 0.677042 dan memiliki Kode A10. Dengan Kriteria Project HEM, Mitra PT, Lokasi Kota Cirebon dan Status Pengerjaannya On Progres.
- ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-PRD-FBG/051 dengan nilai 0.643088 dan memiliki Kode A1. Dengan Kriteria Project PT3, Mitra PT, Lokasi Kab Cirebon dan Status Pengerjaannya On Progres.

- i. ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CBN-FEA/051 dengan nilai 0.505571 dan memiliki Kode A7. Dengan Kriteria Project NODE B, Mitra PT, Lokasi Kab Cirebon dan Status Pengerjaanya Belum Dimulai.
- j. ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-JTW-FBW/011 dengan nilai 0.491092 dan memiliki Kode A6. Dengan Kriteria Project HEM, Mitra PT, Lokasi Sumedang dan Status Pengerjaanya On Progres.
- k. ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CKI-FAQ/025 dengan nilai 0.480026 dan memiliki Kode A11. Dengan Kriteria Project NODE B, Mitra PT, Lokasi Majalengka dan Status Pengerjaanya On Progres.
- l. ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CBN-FW/018 dengan nilai 0.443413 dan memiliki Kode A8. Dengan Kriteria Project QE, Mitra PT, Lokasi Kab Cirebon dan Status Pengerjaanya On Progres.
- m. ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-IMY-FBC/011 dengan nilai 0.369022 dan memiliki Kode A5. Dengan Kriteria Project QE, Mitra PT, Lokasi Indramayu dan Status Pengerjaanya On Progres.
- n. ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-RGA-FAU/022 dengan nilai 0.312468 dan memiliki Kode A15. Dengan Kriteria Project QE, Mitra TA, Lokasi Majalengka dan Status Pengerjaanya On Progres.
- o. ODP yang terpilih berdasarkan perhitungan TOPSIS adalah ODP-CKI-FAV/051 dengan nilai 0.287261 dan memiliki Kode A2. Dengan Kriteria Project NODE B, Mitra NON PT, Lokasi Majalengka dan Status Pengerjaanya Belum Dimulai.

4.10. Halaman Dashboard



Gambar 3. Halaman dashboard

Pada gambar 3. halaman ini merupakan *output* setelah melakukan *Login*. Pada bagian kiri terdapat beberapa menu diantaranya ada menu kriteria, menu subkriteria, menu data alternatif, menu perhitungan, menu hasil seleksi dan menu user.

4.11. Halaman Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Penggolongan Kriteria	Bobot	Aksi
1	C1	Project	Benefit	4%	Aksi
2	C2	Mitra	Benefit	4%	Aksi
3	C3	Lokasi	Benefit	3%	Aksi
4	C4	Status Pengerjaan	Benefit	2%	Aksi

Showing 1 to 4 of 4 entries

Gambar 4. Halaman data kriteria

pada gambar 4. Halaman data kriteria menampilkan hasil input data Kriteria seperti kode kriteria, nama kriteria, penggolongan kriteria dan bobot. Didalam menu data kriteria, *Admin* bisa melakukan tambah, edit, hapus.

4.12. Halaman Data Subkriteria

No	Nama Sub Kriteria	Nilai Bobot	Aksi
1	QE	1	Aksi
2	NODE B	2	Aksi
3	HEM	3	Aksi
4	PT2	4	Aksi
5	PT3	5	Aksi

Gambar 5. Halaman data subkriteria

pada gambar 5. Halaman data subkriteria menampilkan hasil *input* data subkriteria seperti kriteria, Nama subkriteria, nilai bobot. di dalam menu data subkriteria, *admin* bisa melakukan tambah, edit, hapus.

4.13. Halaman Hasil Seleksi

Cetak

how

1

entries

Search:

No	Kode Alternatif	Nama	Alamat	Project (C1)	Mitra (C2)	Lokasi (C3)	Status Pengerjaan (C4)	Hasil	Aksi
1	A13	ODP-CBN-FAY/061	KOMPLEK KOREM 063 DEPAN MARKAS DENBEKANG	PT3	PT	Kota Cirebon	ON PROGRES	1	Aksi
2	A14	ODP-PAB-FBP/045	JL.KALIMARO PERUM GRIYA SAMARA I	PT3	PT	Kab Cirebon	ON PROGRES	0.884836	Aksi
3	A9	ODP-CBN-FGD/010	JL.TUPAREV DEPAN RUKO TIMUR PT. KAGUM JAWA SAKTI	PT2	PT	Kota Cirebon	ON PROGRES	0.826112	Aksi

Gambar 6. Halaman hasil seleksi

Pada gambar 6. Halaman Hasil Seleksi merupakan halaman yang menampilkan hasil perbandingan dari perhitungan yang ada di menu perhitungan, didalam halaman ini juga admin bisa mencetak hasil dalam format *pdf*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan adanya sistem ini mempermudah teknisi untuk menentukan prioritas pengerjaan *Optical Distribution Point* mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu dengan metode *topsis*. Untuk menentukan prioritas pengerjaan *ODP* menggunakan metode *TOPSIS* yaitu dengan cara menghitung antara kriteria dan subkriteria, kemudian dilakukan perankingan sesuai dengan nilai preferensi terbesar hingga nilai preferensi terkecil. Dari 15 data alternatif yang diambil, hasil pengujian yang mendapatkan nilai preferensi terbesar dan mendapat ranking 1 sesuai dengan perhitungan *topsis* yaitu *ODP-CBN-FAY/061* dengan kode alternatif *A13* dan nilai preferensi 1. dilanjutkan dengan ranking 2 dan seterusnya hingga ranking 15. Sebagai saran kedepannya, disarankan pengembangan selanjutnya fitur pengelolaan data *Optical Distribution Point* dapat meng-import dari aplikasi file *excel* yang ada di perangkat komputer. Selain itu ada juga saran untuk menambahkan fitur penjadwalan teknisi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Wahyudi and D. B. Santoso, "Analisis Perbandingan Data Optical Distribution Point Di Lapangan Dengan Data Sistem (Unified Inventory Management) Di Unit Access Optima Data & Maintenance PT. Telkom Indonesia Witel Karawang," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 2023, no. 16, pp. 108–114, doi: 10.5281/zenodo.8232263.
- [2] F. Nugraha, "ANALISIS EFEKTIVITAS PENERAPAN WEBSITE KPRO PADA UNIT ACCSESS SERVICE OPERATION MENGGUNAKAN METODE IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA) PADA PT TELKOM WITEL CIREBON," 2024.
- [3] Ilham Kusuma Jaya and Ahmad Tanton, "Penerepan Analisis Optical Line Terminal (OLT) Dengan Rasio Spliter dan Pasif Spliter Pada 8 Optical Distribution Point (ODP)," *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian dan Kegiatan Masyarakat*, vol. 2, no. 4, pp. 80–91, Jul. 2024, doi: 10.61132/aspirasi.v2i4.869.
- [4] S. W. Saputra, R. Handayani, and M. I. Sari, "VALIDASI DATA ODP MENGGUNAKAN VALINS,"
- [5] R. Hardika, D. Yapari, and R. Soekarta, "P Rancang Bangun Alat Sistem Keamanan Untuk Box Optical Distribution Point (ODP) Telkom Menggunakan Internet Of Things (IOT) Berbasis Arduino," vol. 01, no. 02, 2023.
- [6] N. I. Widiastuti and R. Susanto, "KAJIAN SISTEM MONITORING DOKUMEN AKREDITASI TEKNIK INFORMATIKA UNIKOM."
- [7] R. Adi Sofyan and A. Arfian, "ANALISA MEDIA SOSIAL SEBAGAI SARANA PENYEBARAN INFORMASI DAN PROMOSI DENGAN METODE TOPSIS," vol. 10, no. 1, 2023.
- [8] A. Supriatin, I. Fitri, S. Ningsih, and U. Nasional, "Sistem Informasi Persebaran ODP (Optical Distribution Point) Telkom Pemalang Berbasis WebGIS dengan Leaflet," vol. 11, no. 1, 2021.
- [9] F. Pradana, F. A. Bachtiar, R. Salsabila, and U. Brawijaya, "IMPLEMENTASI TOPSIS UNTUK MENENTUKAN REKOMENDASI MAKANAN ANAK USIA 1-3 TAHUN PADA SISTEM MONITORING TUMBUH KEMBANG ANAK", doi: 10.25126/jtiik.202184370.
- [10] Y. F. Febriyanti, L. Suryadi, D. Mahdiana, and L. L. Lihin, "2 nd Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) 21 Maret 2023-Jakarta," 2023.
- [11] M. Hasan, J. Alfarizi, K. Candra Brata, and A. A. Supianto, "Pembangunan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pelayanan Kesehatan Orang Dalam Gangguan Jiwa (ODGJ) berbasis Web dengan Metode Waterfall," 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [12] M. Fariq Naufal, Y. Saragih, U. Singaperbangsa Karawang, J. H. Ronggo Waluyo, T. Timur, and J. Barat, "VALIDASI DATA OPTICAL DISTRIBUTION POINT REGIONAL KARAWANG DENGAN TOOLS UIM DI PT. TELKOM WITEL KARAWANG," 2023.
- [13] S. Anisa and N. Ransi, "Implementasi Metode TOPSIS Dalam SPK Pemilihan Menu Makanan Pada Penderita Obesitas."
- [14] N. E. Lim and M. Silalahi, "RANCANG BANGUN SISTEM E-ADMINISTRASI BERBASIS CODEIGNITER FRAMEWORK DI KP2A BATAM," *JURNAL COMASIE*, vol. 08, no. 1, 2023.
- [15] M. Irfan, H. Siregar, and J. T. Handoko, "Pengembangan Dan Integrasi Aplikasi Prediksi Jumlah Gagal Produksi PC Meggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Pada Sistem Aplikasi Produksi Di PT Tera Data Indonusa,Tbk".