

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wilayah Migrasi Pelanggan Internet Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus : PT Telkom Indonesia Samarinda)

Windyka Shagara¹⁾, Indah Fitri Astuti²⁾, Dedy Cahyadi³⁾

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman
E-Mail : shagara2112@gmail.com¹⁾, indahfitriastuti@yahoo.com²⁾, dedy.cahyadi@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Penentuan wilayah migrasi internet merupakan hal yang sangat krusial bagi pereubahan jaringan dalam pengambilan keputusan bagi PT Telkom Indonesia Samarinda. Ketika suatu wilayah migrasi ditentukan dengan keliru maka dapat mengakibatkan berbagai permasalahan. Sistem Pendukung Keputusan dapat digunakan untuk membantu manusia mengambil keputusan, di dalam prosesnya sistem menggunakan metode *Preference Ranking Organization Methods for Enrichment Evaluations* (PROMETHEE). Metode PROMETHEE adalah metode outranking yang fleksibel dan sederhana dalam menentukan atau menganalisa masalah-masalah multikriteria. Kriteria yang digunakan adalah revenue, tingkat gangguan, jenis perangkat, dan jumlah pelanggan. Tujuan dalam penelitian ini agar dapat memberikan rekomendasi pemilihan calon wilayah atau RK (Rumah Kabel) sehingga PT Telkom Indonesia Samarinda dapat menentukan wilayah yang akan di migrasikan dengan jaringan optik. Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan wilayah migrasi internet yang dapat melakukan penentuan wilayah migrasi internet.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Metode Promethee, Migrasi, RK (Rumah Kabel), Internet

1. PENDAHULUAN

Migrasi jaringan PT. Telkom Indonesia Samarinda adalah kegiatan modernisasi jaringan tembaga ke jaringan optik. Dengan dilakukan perpindahan jaringan pelanggan dapat menikmati akses yang lebih cepat, dan lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan jaringan tembaga.

Migrasi internet pelanggan dilakukan dengan sumber data FTP (*File Transfer Protocol*) Dosier Datek pelanggan yang ada di Telkom Samarinda yang meliputi Samarinda, Bontang, Sangata, Tenggarong, Melak. Perkembangan teknologi komputer saat ini telah mampu mengambil keputusan untuk menyelesaikan sebuah masalah. SPK (Sistem Pendukung Keputusan) merupakan cabang ilmu komputer dalam penerapan sebuah pengambilan keputusan karena tujuan dari sistem ini adalah sebagai bahan pertimbangan (rekomendasi) untuk tim migrasi di PT. Telkom Indonesia Samarinda dalam menentukan rangking wilayah pelanggan yang akan dimigrasikan jaringan tembaga ke jaringan fiber optik.

Pelaksanaan proses migrasi di Telkom Samarinda, dikarenakan jaringan tembaga masih banyak (Subiantoro,2016). Penelitian ini menggunakan metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) dalam aplikasi, karena sistem kerja perangkingan yang dimiliki Promethee sangat cocok dalam mengekspresikan kriteria-kriteria yang diperlukan penulis.

Promethee menyediakan kepada user untuk menggunakan data secara langsung dalam bentuk tabel multikriteria sederhana. Promethee mempunyai kemampuan untuk menangani banyak perbandingan, pengambil keputusan hanya mendefinisikan skala ukurannya sendiri tanpa batasan, untuk mengindikasi prioritasnya dan preferensi untuk setiap kriteria dengan memusatkan pada nilai (value), tapi memikirkan tentang metode perhitungannya. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Reizha Arsita pada tahun 2013, dilakukan penelitian untuk menentukan calon penerima JAMKESMAS dengan metode Promethee yang bertujuan membuat suatu sistem yang dapat menjadi gambaran prioritas untuk menentukan calon penerima kartu JAMKESMAS. Serta penelitian yang dilakukan oleh Dony Novaliendy pada tahun 2009, penelitian ini dilakukan untuk menentukan media promosi yang tepat dengan metode Promethee.

Berdasarkan yang telah dipaparkan mendorong sebuah gagasan untuk merancang sebuah sistem yang menjadi latar belakang untuk penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wilayah Migrasi Pelanggan Internet Menggunakan Metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) (Studi Kasus : PT. Telkom Indonesia Samarinda).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau yang lebih dikenal dengan Decision Support System secara umum merupakan sebuah sistem yang mampu

memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi-terstruktur. Sedangkan secara khusus, Sistem Pendukung Keputusan dapat diartikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manager maupun kelompok manager dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan pada keputusan tertentu (Hermawan, 2005).

Adapun beberapa keuntungan dan manfaat dari Sistem Pendukung Keputusan adalah :

1. Sistem Pendukung Keputusan membantu pengambil keputusan dalam hal menghemat waktu yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang kompleks dan tidak terstruktur.
2. Sistem Pendukung Keputusan memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi user.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan solusi dengan cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Mampu menyajikan berbagai solusi alternatif, walaupun Sistem Penunjang Keputusan mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh user.
5. Dapat menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat pengambilan keputusan.

2.2 Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)

PROMETHEE adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestrabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam PROMETHEE adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi (Brans et. Al, 1986)

PROMETHEE menyediakan kepada user untuk menggunakan data secara langsung dalam bentuk tabel multikriteria sederhana. PROMETHEE mempunyai kemampuan untuk menangani banyak perbandingan, pengambil keputusan hanya mendefinisikan skala ukurannya sendiri tanpa batasan, untuk mengindikasikan prioritasnya dan preferensi untuk setiap kriteria dengan memusatkan pada nilai (value), tapi memikirkan tentang metode perhitungannya.

2.2.1 Dominasi Kriteria

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasar pertimbangan n ($\forall i | f_i(.) \rightarrow R[\text{real world}]$), dengan kaidah dasar :

$$\text{Max } \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_j(x), \dots, f_k(x) | x \in R\} \quad (1)$$

Nilai f merupakan nilai nyata dari suatu kriteria :

$$f: K \rightarrow R \quad (2)$$

Untuk setiap alternatif $a \in K$, $f(a)$ merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif di dibandingkan, $a, b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Penyampaian intesitas (P) dari preferensi alternatif a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga :

- a. $P(a,b) = 0$, berarti tidak ada (indifferent) antara a dan b, atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b.
- b. $P(a,b) \sim 0$, berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b.
- c. $P(a,b) \sim 1$, berarti kuat preferensi dari a lebih baik dari b.
- d. $P(a,b) = 1$, berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b.

Fungsi preferensi dalam metode ini seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga :

$$P(a, b) = P(f(a) - f(b))$$

2.2.2 Kriteria Biasa (Usual Criterion)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d \geq 0 \end{cases} \quad (3)$$

Dimana :

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif
 d = selisih nilai kriteria

$$\{d = f(a) - f(b)\}$$

Antara a dan b jika dan hanya jika $f(a) = f(b)$; apabila kriteria masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik.

2.2.3 Kriteria Quasi (Quasi Criterion)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 & \text{jika } d > q \end{cases} \quad (4)$$

Dimana :

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif
 d = selisih nilai kriteria

$$\{d = f(a) - f(b)\}$$

q = harus merupakan nilai tetap

Dua alternatif memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai $H(d)$ dari masing-masing alternatif untuk kriteria tertentu melebihi nilai q , dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternatif melebihi nilai q maka terjadi bentuk preferensi mutlak. Jika pembuat keputusan menggunakan kriteria kuasi, maka harus menentukan nilai q , dimana nilai ini dapat mengelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu kriteria.

2.2.4 Kriteria Dengan Preferensi Linier

$$H(d) \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ \frac{d}{p} & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \quad (5)$$

Dimana :

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = selisih nilai kriteria

$$\{d = f(a) - f(b)\}$$

p = nilai kecenderungan atas

Kriteria preferensi linier dapat menjelaskan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang lebih rendah dari p , preferensi dari pembuat keputusan meningkat secara linier dengan nilai p , maka terjadi preferensi mutlak. Pembuat keputusan mengidentifikasi beberapa kriteria untuk tipe ini, kemudian menentukan nilai dari kecenderungan atas (nilai p).

2.2.4 Kriteria Level (Level Criterion)

$$H(d) \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 0,5 & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases}$$

Dimana :

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = selisih nilai kriteria

$$\{d = f(a) - f(b)\}$$

p = nilai kecenderungan atas

q = harus merupakan nilai tetap

Dalam hal ini, kecendrungan tidak berbeda q dan kecendrungan preferensi p adalah ditentukan secara simultan. Jika d berada diantara nilai q dan p , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$).

2.2.5 Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda

$$H(d) \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ \frac{d-q}{p-q} & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \quad (6)$$

Dimana :

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = selisih nilai kriteria

$$\{d = f(a) - f(b)\}$$

p = nilai kecenderungan atas

q = harus merupakan nilai tetap

Pengambilan keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p .

2.2.6 Kriteria Gaussian (Gaussian Criterion)

$$H(d) \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2a^2}} & \text{jika } d > 0 \end{cases} \quad (7)$$

Dimana :

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = selisih nilai kriteria

$$\{d = f(a) - f(b)\}$$

2.2.7 Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi Φ_i .

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b) : \forall a, b \in \quad (8)$$

$\varphi(a, b)$ merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari keseluruhan kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut :

- $\varphi(a, b) = 0$ menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif $a >$ alternatif b berdasarkan semua kriteria.
- $\varphi(a, b) = 1$ menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternatif $a >$ alternatif b berdasarkan semua kriteria.

2.2.8 PROMETHEE Rangkang

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks :

- Leaving flow

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \phi(a, x) \quad (9)$$

- Entering flow

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \phi(a, x) \quad (10)$$

- Net Flow

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \quad (11)$$

Dimana :

$\varphi(a, x)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif lebih baik dari alternatif x [9].

$\varphi(x, a)$ = menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif [10].

$\varphi^+(a)$ = *Leaving flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses PROMETHEE I yang menggunakan urutan parsial [9].

$\varphi^-(a)$ = *Entering flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses PROMETHEE II yang menggunakan urutan parsial [10].

$\varphi(a)$ = *Net flow*, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap [11].

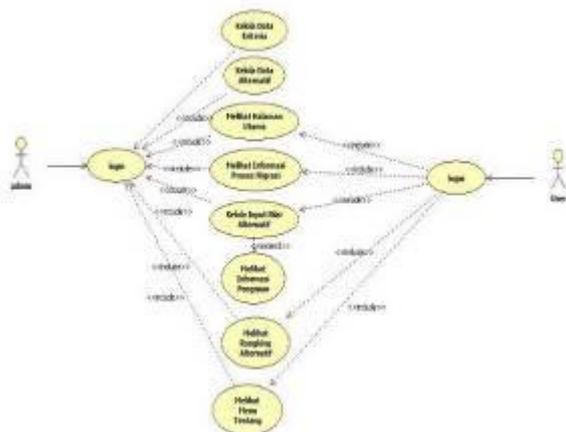
3 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE), *Personal Home Page* (PHP), dan MyStructured Query Language (MySQL) sebagai bahan tinjauan pustaka termasuk terori dasar dan perbandingan dalam hal source code program dan sebagainya sebagai penunjang penelitian agar tidak menyimpang dari kondisi yang ada. Sistem pendukung keputusan penentuan wilayah migrasi internet menggunakan metode Preference Rangkings Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) ini merupakan aplikasi yang memudahkan dalam menentukan prioritas wilayah yang akan digantikan dengan jaringan optik.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Use Case Diagram

Perancangan use case diagram merupakan tahapan awal dan utama dalam proses pengembangan sistem, dimana dalam tahapan ini dijelaskan dan didefinisikan fungsi-fungsi serta fitur apa saja yang dapat disediakan oleh sistem. Pada use case diagram mempunyai actor yaitu admin dan user. Agar lebih jelas bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

4.2 Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, maka dilakukan implementasi sistem penentuan wilayah migrasi pelanggan internet dengan menggunakan metode PROMETHEE dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

4.2.1 Halaman Login

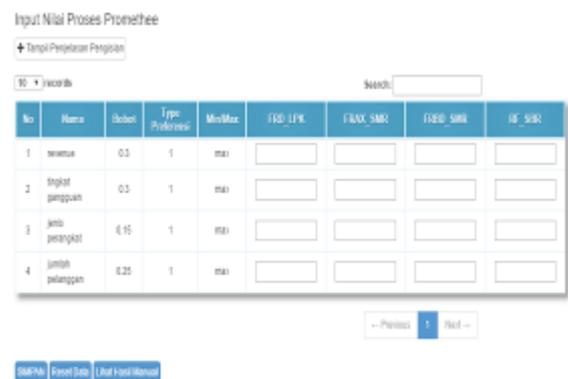
Menu Login adalah menu yang disediakan bagi user untuk dapat masuk kedalam sistem. Setelah login, user akan masuk ke halaman utama. Tampilan login dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 2. Halaman Login

4.2.2 Halaman Input Nilai Alternatif

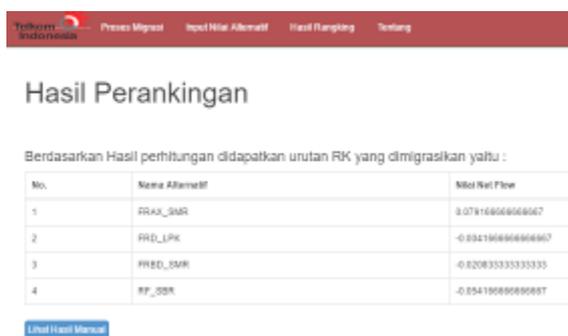
Halaman input nilai alternatif adalah halaman yang berfungsi sebagai penginputan nilai alternatif yang didapatkan dari data Dosier Datek Pelanggan. Tampilan halaman input alternatif bisa dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 3. Halaman Input Nilai Alternatif

4.2.3 Halaman Hasil Rangkings

Halaman hasil rangking adalah halaman yang memuat hasil dari perhitungan yang sudah dirangkings secara sistem oleh metode PROMETHEE. Halaman rangking dapat dilihat seperti gambar 4.9



Gambar 5. Halaman Hasil Rangkings

4.3 Pengujian

Dibuktikan data uji sebanyak 4 Rumah Kabel yang akan menjadi alternatif :

- A = FRD_LPK
- B = FRAX_SMR
- C = FRBD_SMR
- D = RF_SBR

Dengan 4 Kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan :

- F1 = Revenue
- F2 = Tingkat gangguan
- F3 = Jenis perangkat
- F4 = Jumlah pelanggan

Didapatkan nilai alternatif :

Tabel 1. Tabel Penilaian Alternatif

No. Urut	Kriteria	Nilai			
		A	B	C	D
1	F(1)	4	4	4	2
2	F(2)	4	4	3	4
3	F(3)	3	3	3	4
4	F(4)	2	3	3	2

Nilai Preferensi

Didapatkan dari membandingkan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangi nilai alternatif pertama dengan alternatif kedua, kemudian dihitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan.

a. F(1) = Revenue

$$F1(A, B)$$

$$d = F1(A) - F1(B)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F1(A, C)$$

$$d = F1(A) - F1(C)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F1(A, D)$$

$$d = F1(A) - F1(D)$$

$$d = 4 - 2 = 2$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F1(B, A)$$

$$d = F1(B) - F1(A)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F1(B, C)$$

$$d = F1(B) - F1(C)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F1(B, D)$$

$$d = F1(B) - F1(D)$$

$$d = 4 - 2 = 2$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F1(C, A)$$

$$d = F1(C) - F1(A)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F1(C, B)$$

$$d = F1(C) - F1(B)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F1(C, D)$$

$$d = F1(C) - F1(D)$$

$$d = 4 - 2 = 2$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F1(D, A)$$

$$d = F1(D) - F1(A)$$

$$d = 2 - 4 = -2$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) =$$

$$F1(D, B)$$

$$d = F1(D) - F1(B)$$

$$d = 2 - 4 = -2$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F1(D, C)$$

$$d = F1(D) - F1(C)$$

$$d = 2 - 4 = -2$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

b. F(2) = Tingkat gangguan internet

$$F2(A, B)$$

$$d = F2(A) - F2(B)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F2(A, C)$$

$$d = F2(A) - F2(C)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

Karena $d > 0$ Maka $H(d) = 1$

$$F2(A, D)$$

$$d = F2(A) - F2(D)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F2(B, A)$$

$$d = F2(B) - F2(A)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) =$

$$F2(B, C)$$

$$d = F2(B) - F2(C)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

Karena $d > 0$ Maka $H(d) = 1$

$$F2(B, D)$$

$$d = F2(B) - F2(D)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F2(C, A)$$

$$d = F2(C) - F2(A)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F2(C, B)$$

$$d = F2(C) - F2(B)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F2(C, D)$$

$$d = F2(C) - F2(D)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F2(D, A)$$

$$d = F2(D) - F2(A)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F2(D, B)$$

$$d = F2(D) - F2(B)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) =$

$$F2(D, C)$$

$$d = F2(D) - F2(C)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

Karena $d > 0$ Maka $H(d) = 1$

c. F(3) = Jenis Perangkat

$$F3(A, B)$$

$$d = F3(A) - F3(B)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F3(A, C)$$

$$d = F3(A) - F3(C)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F3(A, D)$$

$$d = F3(A) - F3(D)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F3(B, A)$$

$$d = F3(B) - F3(A)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F3(B, C)$$

$$d = F3(B) - F3(C)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

$$F3(B, D)$$

$$d = F3(B) - F3(D)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F3(C, A)$$

$$d = F3(C) - F3(A)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F3(C, B)$$

$$d = F3(C) - F3(B)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F3(C, D)$$

$$d = F3(C) - F3(D)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F3(D, A)$$

$$d = F3(D) - F3(A)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F3(D, B)$$

$$d = F3(D) - F3(B)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F3(D, C)$$

$$d = F3(D) - F3(C)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

d. F(4) = Jumlah Pelanggan

$$F4(A, B)$$

$$d = F4(A) - F4(B)$$

$$d = 2 - 3 = -1$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F4(A, C)$$

$$d = F4(A) - F4(C)$$

$$d = 2 - 3 = -1$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F4(A, D)$$

$$d = F4(A) - F4(D)$$

$$d = 2 - 2 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F4(B, A)$$

$$d = F4(B) - F4(A)$$

$$d = 3 - 2 = 1$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F4(B, C)$$

$$d = F4(B) - F4(C)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F4(B, D)$$

$$d = F4(B) - F4(D)$$

$$d = 3 - 2 = 1$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F4(C, A)$$

$$d = F4(C) - F4(A)$$

$$d = 3 - 2 = 1$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F4(C, B)$$

$$d = F4(C) - F4(B)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

$$\text{Karena } d \leq 0 \text{ Maka } H(d) = 0$$

$$F4(C, D)$$

$$d = F4(C) - F4(D)$$

$$d = 3 - 2 = 1$$

$$\text{Karena } d > 0 \text{ Maka } H(d) = 1$$

$$F4(D, A)$$

$$d = F4(D) - F4(A)$$

$$d = 2 - 2 = 0$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$
 $F4(D, B)$

$$d = F4(D) - F4(B)$$

$$d = 2 - 3 = -1$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$
 $F4(D, C)$

$$d = F4(D) - F4(C)$$

$$d = 2 - 3 = -1$$

Karena $d \leq 0$ Maka $H(d) = 0$

Perkalian Hasil dengan Bobot

Didapatkan dari mengalikan hasil preferensi dengan bobot yang ditentukan

Tabel 2 . Tabel Perkalian Hasil dengan Bobot

No Perbandingan		Revenue		Tingkat Gangguan		Jenis Perangkat		Jumlah Pelanggan	
		H(d)	H(d)*Bobot	H(d)	H(d)*Bobot	H(d)	H(d)*Bobot	H(d)	H(d)*Bobot
1	AB	0	0	0	0	0	0	0	0
2	AC	0	0	1	0.3	0	0	0	0
3	AD	1	0.3	0	0	0	0	0	0
4	BA	0	0	0	0	0	0	1	0.25
5	BC	0	0	1	0.3	0	0	0	0
6	BD	1	0.3	0	0	0	0	1	0.25
7	CA	0	0	0	0	0	0	1	0.25
8	CB	0	0	0	0	0	0	0	0
9	CD	1	0.3	0	0	0	0	1	0.25
10	DA	0	0	0	0	1	0.15	0	0
11	DB	0	0	0	0	1	0.15	0	0
12	DC	0	0	1	0.3	1	0.15	0	0

Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria dimana hasil dari jumlah preferensi dari hasil kriteria dibagi dengan jumlah kriteria.

$$(A, B) = \frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0) = \frac{0}{4} = 0(A, C) =$$

$$\frac{1}{4}(0 + 0.3 + 0 + 0) = \frac{0.3}{4} = 0.075(A, D) =$$

$$\frac{1}{4}(0.3 + 0 + 0 + 0) = \frac{0.3}{4} = 0.075(B, A) =$$

$$\frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0.25) = \frac{0.25}{4} = 0.0625(B, C) =$$

$$\frac{1}{4}(0 + 0.3 + 0 + 0) = \frac{0.3}{4} = 0.075(B, D) =$$

$$\frac{1}{4}(0.3 + 0 + 0 + 0.25) = \frac{0.55}{4} = 0.1375(C, A) =$$

$$\frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0.25) = \frac{0.25}{4} = 0.0625(C, B) =$$

$$\frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0) = \frac{0}{4} = 0(C, D) = \frac{1}{4}(0.3 + 0 +$$

$$0 + 0.25) = \frac{0.55}{4} = 0.1375(D, A) = \frac{1}{4}(0 + 0 +$$

$$0.15 + 0) = \frac{0.15}{4} = 0.0375(D, B) = \frac{1}{4}(0 + 0 +$$

$$0.15 + 0) = \frac{0.15}{4} = 0.0375$$

Leaving Flow

$$A = \frac{1}{4-1}(0 + 0.075 + 0.075) = \frac{0.15}{3} = 0.05$$

$$B = \frac{1}{4-1}(0.0625 + 0.075 + 0.1375) = \frac{0.275}{3}$$

$$= 0.09167C$$

$$= \frac{1}{4-1}(0.0625 + 0 + 0.1375)$$

$$= \frac{0.2}{3} = 0.0667$$

$$D = \frac{1}{4-1}(0.0375 + 0.0375 + 0.1125) = \frac{0.1875}{3}$$

$$= 0.0625$$

Entering Flow

$$A = \frac{1}{4-1}(0.0625 + 0.0625 + 0.0375) = \frac{0.1625}{3}$$

$$= 0.054167$$

$$B = \frac{1}{4-1}(0 + 0 + 0.0375) = \frac{0.0375}{3} = 0.0125$$

$$C = \frac{1}{4-1}(0.075 + 0.075 + 0.1125) = \frac{0.2625}{3}$$

$$= 0.0875D$$

$$= \frac{1}{4-1}(0.075 + 0.1375$$

$$+ 0.1375) = \frac{0.35}{3} = 0.1167$$

Net Flow

$$A = 0.05 - 0.05416667 = -0.00416667$$

$$B = 0.0916667 - 0.0125 = 0.07916667$$

$$C = 0.06667 - 0.0875 = -0.02083333$$

$$D = 0.0625 - 0.116667 = -0.054166667$$

5 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wilayah Migrasi Pelanggan Internet Menggunakan Metode PROMETHEE yang dilakukan di PT Telkom Indonesia Samarinda, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Telah dibangun aplikasi SPK untuk menentukan wilayah migrasi dengan metode promethee yang mampu melakukan penentuan prioritas wilayah migrasi .
2. Sistem pendukung keputusan penentuan wilayah migrasi internet mampu menentukan alternatif dan kriteria yang diinginkan.
3. Pengujian sistem penunjang keputusan penentuan wilayah migrasi internet menghasilkan 4 alternatif yang ditentukan berdasarkan bobot yaitu 0.3 , 0.3 , 0.15, 0.25

6 DAFTAR PUSTAKA

- Alter, S. 2002. A work system view of dss in its fourth decade, Eighth Americas Conference on Information Systems, 2002
- Arsita, R. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS) Dengan Metode PROMETHEE . Skripsi, STIMIK Budi Darma, Medan.
- Hermawan, Julius. 2005. Membangun Decision Support System. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Alter, Steven. 2002. Information System, Foundation of E-Business. London: Prentice Hall
- Novaliendy, D. 2009. Aplikasi Penggunaan Metode PROMETHEE Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Media Promosi. Jurnal Ilmiah Universitas Negeri Padang, Padang.
- Nugroho. 2010. Pengembangan/Rekayasa sistem informasi (System Development) dan perangkat lunak(Software engineering.). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Scott A, 1996. Regional motors of the global economy. Futures 28 391-411
- Subiantoro. 2016, Pra Rapim Kaltimteng 2016 ppt. Samarinda.
- Sutabri, T. 2005. Analisa Sistem Informasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Turban, E., Jay E. Arosolson, Ting-Peng Liang. 2005, Decision Support Systems and Intelligent System. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Widodo, P.P . 2011. Menggunakan UML, unified Modeling Language, Informatik, Bandung.
- Yuwono, Bambang dkk. 2011. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode PROMETHEE (Studi Kasus Pengisian Bahan Bakar Bensin Umum), Yogyakarta.