

Implementasi Promethe II Dalam Pemilihan Layanan Internet Service Provider Pada PT Sinar Kreasindo

Joko Sulistiono

Prodi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Jalan Sisingamangaraja No. 338, Medan, Indonesia
Email: jokosulistiono04@gmail.com

Abstrak

Pertumbuhan pasar internet memicu masyarakat baik perusahaan maupun homeuser dalam memilih sebuah produk internet broadband secara lebih teliti. Dengan banyaknya penyedia jasa internet di Indonesia yang cukup beraneka ragam, hal ini dapat membuat perusahaan seperti PT Sinar Kreasindo sulit membandingkan dan mengetahui kualitas layanan yang disediakan oleh penyedia jasa internet, kebanyakan pengguna internet dalam pemilihan penyedia jasa internet berdasarkan pengalaman dan saran dari pengguna lain. Karena suatu keputusan yang valid harus dipertimbangkan dan diperhitungkan dari kriteria-kriteria yang ada untuk memperoleh suatu keputusan, Maka untuk menjawab permasalahan tersebut dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang akan membantu pelanggan dalam memilih jasa penyedia internet yang sesuai kebutuhan. Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan suatu sistem dalam membantu memilih jasa penyedia internet yang tepat bagi pelanggan. Metode yang akan digunakan dalam menentukan keputusan ini menggunakan metode Promethee II, sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan keefisienan waktu penentuan keputusan agar lebih cepat dan tepat dalam memberikan keputusan mengenai pemilihan jasa penyedia internet.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Internet, Promethee II

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, kebutuhan akan *internet* menjadi kebutuhan yang primer bukan lagi sekunder. Karena jika dilihat beberapa tahun terakhir, seiring dengan berkembangnya teknologi komputer dan perubahan masyarakat ke era digital membuat prouk layanan *Internet* mengalami perkembangan yang pesat. Berdasarkan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), mencatat pada tahun 2017 pengguna internet di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat pesat dan signifikan, yakni mencapai 143 juta orang dan menjadi pengguna internet nomor 6 di dunia. Jumlah pengguna tersebut tentu saja mengalami kenaikan dari tahun 2016 yang mencapai angka 132 juta orang, dan diprediksi akan terus naik di tahun 2018. Artinya, setiap tahunnya pengguna internet di Indonesia terus mengalami peningkatan, dan bisa di simpulkan setengah dari jumlah total populasi Indonesia memakai internet. Berdasarkan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menunjukkan peningkatan jumlah pengguna internet indonesia dari tahun ke tahun. Gambar hasil survey dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII)



Gambar 1. Grafik Data Pertumbuhan Pengguna Internet di Indonesia [1]

Dilihat dari gambar diatas menunjukkan setiap tahunnya mengalami peningkatan jumlah pengguna internet indonesia. APJII memperkirakan akan terus naik di tahun 2018 dan tahun 2019, hal ini dapat diartikan bahwa *internet* sudah menjadi kebutuhan primer bagi penduduk indonesia yang dimana semua kalangan membutuhkannya, baik dari sisi perusahaan, instansi pemerintah maupun dari individual (*personal*).

Untuk dari sisi perusahaan seperti PT Sinar Kreasindo yang bergerak dibidang IT Konsultan, maka untuk perkara ini sangat penting untuk memilih yang terbaik dari segi kualitas maupun layanan. Permasalahannya, untuk perusahaan yang bergerak di bidang *Internet Service Provider* (ISP) sangat banyak, baik itu perusahaan skala nasional atau pun multinasional, contoh perusahaan yang bergerak di bidang *internet service provider* yaitu :

- Nusanet
- Lintasarta
- Indihome (telkom)

- d. Centrin Online
- e. CBN
- f. TNC
- g. Myrepublic
- h. MNC
- i. Jalawave
- j. Moratel

Contoh diatas adalah perusahaan *internet service provider* yang ada di medan, sebenarnya masih banyak lagi perusahaan yang bergerak di bidang *internet*. Oleh karena itu akan sangat terbantu jika membuat suatu sistem pendukung keputusan agar dalam pemilihan *internet service provider* (ISP) tidak salah pilih.

Dalam pendukung keputusan ini dibutuhkan suatu metode yang dapat mempertimbangkan seluruh kriteria yang ada sehingga pihak PT Sinar Kreasindo mendapatkan pilihan yang terbaik dan berkualitas. Ada banyak metode yang ada, akan tetapi untuk artikel ini akan memakai metode "*Prefrence Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE II)". PROMETHEE merupakan metode yang sederhana dengan proses perhitungan dan analisis yang jelas sehingga diharapkan PROMETHEE dapat memberikan solusi untuk permasalahan dalam penilaian peserta tender. PROMETHEE melakukan perankingan dengan mempertimbangkan nilai *leaving flow* merupakan nilai tertinggi dibanding nilai data lainnya dan *entering flow* merupakan nilai yang terendah lalu akan terjadi perankingan data-data alternatif. PROMETHEE II merupakan pengembangan dari metode PROMETHEE dengan mempertimbangkan nilai *net flow* dalam proses perankingan[2]. □ Beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan dan *internet service provider* (ISP) :

Tabel 1. Hasil Penelitian

Tahun	Penulis	Judul	Kesimpulan
2012	Hadi Santoso	Strategi Memilih <i>Internet Service Provider</i> Terbaik Untuk Perguruan Tinggi (studi kasus : STMIK Atma Luhur) [3]	Penelitian ini berhasil memberikan alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang diberikan dalam hal pemilihan memilih <i>internet service provider</i> terbaik untuk STMIK Atma Luhur menggunakan metode AHP
2015	Marwa Sulehu	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan <i>Internet Service Provider</i> (ISP) Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> [4]	Dengan penerapan metode <i>Weighted Product</i> menghasilkan keputusan yang terbaik dengan kriteria-kriteria yang benefit dan juga alternatif yang berkualitas.
2017	Ismay Dahanum Mesran Taronishoki Zebua	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan <i>Internet Service Provider</i> Menerapkan Metode <i>Elimination And Choice Translation Reality</i> (ELECTRE) [5]	Berdasarkan dengan metode ELECTRE, hasil keputusannya sangat tepat, dalam memilih alternatif yang terbaik dan kriteria yang dimasukkan, begitu juga dengan bobot yang di tentukan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 *Internet Service Provider* (ISP)

ISP atau lebih dikenal dengan provider internet adalah badan usaha yang menyediakan layanan jasa koneksi internet kepada pelanggan yang sifatnya individu maupun korporat. Setiap perusahaan yang ingin berlangganan internet harus mendaftarkan perusahaannya kepada provider internet. Saat ini ISP berkembang tidak hanya dengan menggunakan jaringan telepon, tetapi juga menggunakan teknologi seperti fiber optic dan wireless. Penyedia jasa internet Di wilayah Jakarta timur ada beberapa perusahaan ISP yang sudah beroperasi dengan baik. ISP menyediakan jasa seperti hubungsn internet, pendaftaran nama domain dan hosting[6].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Sistem Pendukung Keputusan (DSS) merupakan pendekatan atau metodologi untuk mendukung pengambilan keputusan bagi para penghasil keputusan. DSS menggunakan sistem informasi interaktif, fleksibel, dan dikembangkan dalam memberikan dukungan solusi bagi pihak manajemen[5] □ [7][8].

2.3 Promethee II

Metode Promethee II atau dikenal dengan nama Preference Ranking Organization Method For Enrichmen Evaluation II, merupakan pengembangan dari Promethee I. Metode ini dikembangkan oleh Brans dan Vincke pada tahun 1985. Metode Promethee II dapat memperoleh rangking lengkap dari alternatifnya[5] □ [6] □. Metode Promethee melakukan pendekatan pengambilan keputusan multi kriteria yang interaktif yang dirancang untuk menangani kriteria kuantitatif maupun kualitatif dengan alternatif diskrit.

Langkah-langkah prosedural dalam metode promethee II [9] [10] [11] □, yaitu :

1. Menormlalisasi Matriks keputusan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R_{ij} = [X_{ij} - \min_{i \neq i'}(X_{ij})] / [\max(X_{ij} - \min_{i \neq i'}(X_{ij}))] \quad (1)$$

Dimana X_{ij} adalah ukuran kinerja alternatifnya sesuai kriteria j yang sudah ada. Untuk kriteria yang tidak menguntungkan atau cost, Eqn (1) dapat ditulis ulang sebagai berikut:

$$R_{ij} = [\max(X_{ij}) - X_{ij}] / [\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})] \quad (2)$$

2. Hitung Fungsi Preferensi, $P_j(i, i')$, Terutama ada enam jenis fungsi preferensi umum seperti yang diusulkan oleh Brans dan Mareschal. Namun, fungsi preferensi ini memerlukan definisi beberapa parameter preferensial, seperti preferensi dan batasan ketidakpedulian. Namun, dalam aplikasi real time, mungkin sulit bagi pengambil keputusan untuk menentukan fungsi preferensi spesifik yang sesuai untuk setiap kriteria dan juga untuk menentukan parameter yang terlibat. Untuk menghindari masalah ini, fungsi preferensi disederhanakan berikut diadopsi di sini:

$$P_j(i, i') = 0 \text{ jika } R_{ij} \leq R_{i'j} \quad (3)$$

$$P_j(i, i') = (R_{ij} - R_{i'j}) / (R_{ij} - R_{i'j}) \text{ jika } R_{ij} > R_{i'j} \quad (4)$$

3. Hitung Fungsi Preferensi Agregat dengan mempertimbangkan bobot kriteria.
Fungsi preferensi agregat

$$\pi(i, i') = [\sum_{j=1}^m W_j \cdot P_j(i, i')] / \sum_{j=1}^m W_j \quad (5)$$

W_j adalah kriteria kepentingan relatif (berat) dari j th.

4. Tentukan arus keluar dan arus *outranking* sebagai berikut :
Aliran (atau positif) untuk alternatif :

$$\varphi(i) = \frac{1}{n-1} [\sum_{i' \neq i}^n \pi(i, i')] / (i \neq i') \quad (6)$$

Memasuki arus (atau negatif) untuk alternatif :

$$\varphi(i) = \frac{1}{n-1} [\sum_{i' \neq i}^n \pi(i, i')] / (i \neq i') \quad (7)$$

Dimana n adalah jumlah alternatif. Di sini, setiap alternatif menghadapi $(n - 1)$ sejumlah alternatif lainnya. Aliran meninggalkan mengungkapkan seberapa banyak alternatif yang mendominasi alternatif lainnya, sedangkan arus masuk menunjukkan seberapa banyak alternatif didominasi oleh alternatif lainnya. Berdasarkan arus *outranking* ini, Promethee II dapat memberikan *preorder* lengkap dengan menggunakan aliran bersih, meskipun kehilangan banyak informasi tentang hubungan preferensi.

5. Hitung arus *outranking* bersih untuk setiap alternatif

$$\varphi(i) = \varphi^+(i) - \varphi^-(i) \quad (8)$$

6. Menentukan *ranking* untuk semua alternatif yang di pertimbangkan tergantung pada nilai $\varphi(i)$. Nilai yang lebih tinggi dari $\varphi(i)$, semakin bagus alternatifnya. Dengan demikian, alternatif yang terbaik adalah memiliki nilai $\varphi(i)$ yang tertinggi. Metode Promethee merupakan pendekatan pengambilan keputusan multi kriteria yang interaktif yang dirancang untuk menangani kriteria kuantitatif maupun kualitatif dengan alternatif diskrit. Dan dalam metode ini, perbandingan dua dilakukan untuk menghitung fungsi preferensi untuk setiap kriteria.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama yang dibutuhkan yaitu kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan proses perhitungannya sehingga akan didapatkan alternatif terbaik, dan nantinya alternative yang tertinggilah yang akan terpilih.

3.1 Kriteria dan Bobot

Metode promethee II dalam prosesnya diperlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan untuk proses perbandingan pemilihan internet service provider. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan adalah :

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Harga Bandwidth 10 Mbps Broadband	10% Cost

C2	Testimoni	10% Benefit
C3	Persetujuan Tingkat Layanan (SLA / <i>Service Level Agreement</i>)	30% Benefit
C4	Keamanan Virus dan Blokir Website Tertentu	20% Benefit
C5	Layanan Service	30% Benefit

Tabel 3. Alternatif

	C1	C2	C3	C4	C5
Indihome (P1)	400000	8	Cukup	Sangat Baik	Cukup
Centrin Online(P2)	1000000	8	Baik	Baik	Baik
Nusanet (P3)	800000	9	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
Myrepublic (P4)	600000	8	Baik	Baik	Baik
Lintasarta (P5)	1500000	9	Sangat Baik	Baik	Baik
Moratel (P6)	1500000	9	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik
Jalawave (P7)	900000	8	Baik	Baik	Baik
CBN (P8)	800000	9	Baik	Baik	Baik
MNC Play (P9)	600000	8	Cukup	Baik	Cukup
TNC (P10)	1200000	8	Baik	Baik	Baik

Pada pembobotan untuk tiap-tiap kriteria ditentukan dari tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Berdasarkan nilai bobot terhadap kepentingan dari masing-masing kriteria maka bobot awal untuk setiap kriteria (C1 – C10) dari setiap alternatif dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Menentukan Kriteria Persetujuan Tingkat Layanan (SLA / *Service Level Agreement*) (C3)

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

Tabel 5. Menentukan Kriteria Keamanan Virus dan Blokir Website Tertentu (C4)

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

Tabel 6. Menentukan Kriteria Layanan Service (C5)

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Buruk	2
Sangat Buruk	1

Setelah di sesuaikan dengan nilai fuzzy diatas maka akan membentuk matriks awal :

$$c = \begin{bmatrix} 400000 & 8 & 3 & 5 & 3 \\ 1000000 & 8 & 4 & 4 & 4 \\ 800000 & 9 & 5 & 5 & 5 \\ 600000 & 8 & 4 & 4 & 4 \\ 1500000 & 9 & 5 & 4 & 4 \\ 1500000 & 9 & 5 & 4 & 5 \\ 900000 & 8 & 4 & 4 & 4 \\ 800000 & 9 & 4 & 4 & 4 \\ 600000 & 8 & 3 & 4 & 3 \\ 1200000 & 8 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Langkah 1 : Menormalisasi matriks keputusan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\begin{aligned} C_{11} &= (1500000 - 400000) / (1500000 - 400000) \\ &= 1100000 / 1100000 \\ &= 1.00 \\ C_{12} &= (1500000 - 1000000) / (1500000 - 400000) \\ &= 500000 / 1100000 \\ &= 0.45 \\ C_{13} &= (1500000 - 800000) / (1500000 - 400000) \\ &= 700000 / 1100000 \\ &= 0.64 \\ C_{14} &= (1500000 - 600000) / (1500000 - 400000) \\ &= 900000 / 1100000 \\ &= 0.82 \\ C_{15} &= (1500000 - 1500000) / (1500000 - 400000) \\ &= 0 / 1100000 \\ &= 0.00 \\ C_{16} &= (1500000 - 1500000) / (1500000 - 400000) \\ &= 0 / 1100000 \\ &= 0.00 \\ C_{17} &= (1500000 - 900000) / (1500000 - 400000) \\ &= 600000 / 1100000 \\ &= 0.55 \\ C_{18} &= (1500000 - 800000) / (1500000 - 400000) \\ &= 700000 / 1100000 \\ &= 0.64 \\ C_{19} &= (1500000 - 400000) / (1500000 - 400000) \\ &= 0 / 1100000 \\ &= 0.82 \\ C_{110} &= (1500000 - 400000) / (1500000 - 400000) \\ &= 0 / 1100000 \\ &= 0.27 \end{aligned}$$

Lakukan penormalisasian matriks tersebut sampai dengan kolom ke 10. Jika sudah di lakukan maka contoh tabel nya seperti di bawah ini :

Tabel 7. Normalisasi Matriks

P1	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00
P2	0,45	0,00	0,50	0,00	0,50
P3	0,64	1,00	1,00	1,00	1,00
P4	0,82	0,00	0,50	0,00	0,50
P5	0,00	1,00	1,00	0,00	0,50
P6	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00
P7	0,55	0,00	0,50	0,00	0,50
P8	0,64	1,00	0,50	0,00	0,50
P9	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00
P10	0,27	0,00	0,50	0,00	0,50

Langkah 2 : Melakukan perhitungan fungsi prefrensi :

P₁₂ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0.45 \Rightarrow 1 - 0.45 = 0.55 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \end{aligned}$$

P₁₃ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0.64 \Rightarrow 1 - 0.64 = 0.36 \\ 1 &\leq 1 = 0 \\ 0 &\leq 1 = 0 \\ 1 &\leq 1 = 0 \\ 0 &\leq 1 = 0 \end{aligned}$$

P₁₄ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0.82 \Rightarrow 1 - 0.82 = 0.18 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \end{aligned}$$

P₁₅ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 1 &\leq 1 = 0 \\ 0 &\leq 0 = 0 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \end{aligned}$$

P₁₆ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 1 &\leq 1 = 0 \\ 0 &\leq 1 = 0 \\ 1 &\leq 1 = 0 \\ 0 &\leq 1 = 0 \end{aligned}$$

P₁₇ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0.55 \Rightarrow 1 - 0.55 = 0.45 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \end{aligned}$$

P₁₈ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0.64 \Rightarrow 1 - 0.64 = 0.36 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \\ 1 &\leq 1 = 0 \\ 0 &\leq 0 = 0 \end{aligned}$$

P₁₉ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0.82 \Rightarrow 1 - 0.82 = 0.18 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \end{aligned}$$

P₁₁₀ :

$$\begin{aligned} 1 &\leq 0.27 \Rightarrow 1 - 0.27 = 0.73 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \\ 1 &\leq 0 \Rightarrow 1 - 0 = 1 \\ 0 &\leq 0 = 0 \end{aligned}$$

Lakukan langkah di atas sampai kriteria ke 10, jika sudah dilakukan contoh tabel nilainya akan seperti di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Preferensi Matriks C

	C1	C2	C3	C4	C5		C1	C2	C3	C4	C5
P1, P2	0,55	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P1	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00
P1, P3	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	P6, P2	0,00	1,00	0,50	0,00	0,50
P1, P4	0,18	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P1, P5	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P4	0,00	1,00	0,50	0,00	0,50
P1, P6	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
P1, P7	0,45	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P7	0,00	1,00	0,50	0,00	0,50
P1, P8	0,36	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P8	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50
P1, P9	0,18	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P9	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00
P1, P10	0,73	0,00	0,00	1,00	0,00	P6, P10	0,00	1,00	0,50	0,00	0,50
P2, P1	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	P7, P1	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50
P2, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P2	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P5	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P6	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P5	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P6	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P9	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	P7, P9	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50
P2, P10	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P10	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
P3, P1	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	P8, P1	0,00	1,00	0,50	0,00	0,50
P3, P2	0,18	1,00	0,50	1,00	0,50	P8, P2	0,18	1,00	0,00	0,00	0,00
P3, P4	0,00	1,00	0,50	1,00	0,50	P8, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P3, P5	0,64	0,00	0,00	1,00	0,50	P8, P4	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
P3, P6	0,64	0,00	0,00	1,00	0,00	P8, P5	0,64	0,00	0,00	1,00	0,00
P3, P7	0,09	1,00	0,50	1,00	0,50	P8, P6	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
P3, P8	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	P8, P7	0,09	1,00	0,00	1,00	0,00
P3, P9	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	P8, P9	0,00	1,00	0,50	0,00	0,50
P3, P10	0,36	1,00	0,50	1,00	0,50	P8, P10	0,36	1,00	0,00	0,00	0,00
P4, P1	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	P9, P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P2	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P2	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P3	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P3	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P5	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P6	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P5	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P7	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P6	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P8	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P7	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P9	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	P9, P8	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P10	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P10	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P1	0,00	0,00	1,00	0,00	0,50	P10, P1	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50
P5, P2	0,00	1,00	0,50	0,00	0,00	P10, P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P10, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P4	0,00	1,00	0,50	0,00	0,00	P10, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P10, P5	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00

P5, P7	0,00	1,00	0,50	0,00	0,00	P10, P6	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P8	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	P10, P7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P9	0,00	1,00	1,00	0,00	0,50	P10, P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P10	0,00	1,00	0,50	0,00	0,00	P10, P9	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50

Langkah 3 : Mencari perhitungan preferensi agregat

$$P_{12}: \begin{aligned} &(0,55 * 0,1) / 1 = 0,06 \\ &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(1 * 0,2) / 1 = 0,2 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{13}: \begin{aligned} &(0,36 * 0,1) / 1 = 0,04 \\ &(0 * 0,1) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,2) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{14}: \begin{aligned} &(0,18 * 0,1) / 1 = 0,02 \\ &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(1 * 0,2) / 1 = 0,2 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{15}: \begin{aligned} &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,1) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(1 * 0,2) / 1 = 0,2 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{16}: \begin{aligned} &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,1) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,2) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{17}: \begin{aligned} &(0,45 * 0,1) / 1 = 0,05 \\ &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(1 * 0,2) / 1 = 0,2 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{18}: \begin{aligned} &(0,36 * 0,1) / 1 = 0,04 \\ &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(1 * 0,2) / 1 = 0 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{19}: \begin{aligned} &(0,18 * 0,1) / 1 = 0,02 \\ &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(1 * 0,2) / 1 = 0,2 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

$$P_{110}: \begin{aligned} &(0,73 * 0,1) / 1 = 0,07 \\ &(1 * 0,1) / 1 = 0,1 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \\ &(1 * 0,2) / 1 = 0,2 \\ &(0 * 0,3) / 1 = 0 \end{aligned}$$

Lakukan langkah di atas sampai baris terakhir, jika sudah dilakukan contoh tabel nilainya akan seperti di bawah ini.

Tabel 9. Hasil dari Fungsi Preferensi Agregat

	C1	C2	C3	C4	C5		C1	C2	C3	C4	C5
P1, P2	0,06	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P1	0,00	0,10	0,30	0,00	0,30
P1, P3	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	P6, P2	0,00	0,10	0,15	0,00	0,15
P1, P4	0,02	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P1, P5	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P4	0,00	0,10	0,15	0,00	0,15
P1, P6	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
P1, P7	0,05	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P7	0,00	0,10	0,15	0,00	0,15
P1, P8	0,04	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P8	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
P1, P9	0,02	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P9	0,00	0,10	0,30	0,00	0,30
P1, P10	0,07	0,00	0,00	0,20	0,00	P6, P10	0,00	0,10	0,15	0,00	0,15
P2, P1	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15	P7, P1	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
P2, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P5	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P6	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P5	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P6	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2, P9	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15	P7, P9	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
P2, P10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	P7, P10	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
P3, P1	0,00	0,10	0,30	0,00	0,30	P8, P1	0,00	0,10	0,15	0,00	0,15
P3, P2	0,02	0,10	0,15	0,20	0,15	P8, P2	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
P3, P4	0,00	0,10	0,15	0,20	0,15	P8, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P3, P5	0,06	0,00	0,00	0,20	0,15	P8, P4	0,00	0,10	0,00	0,20	0,00
P3, P6	0,06	0,00	0,00	0,20	0,00	P8, P5	0,06	0,00	0,00	0,20	0,00
P3, P7	0,01	0,10	0,15	0,20	0,15	P8, P6	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
P3, P8	0,00	0,00	0,30	0,20	0,30	P8, P7	0,01	0,10	0,00	0,20	0,00
P3, P9	0,00	0,10	0,30	0,20	0,30	P8, P9	0,00	0,10	0,15	0,00	0,15
P3, P10	0,04	0,10	0,15	0,20	0,15	P8, P10	0,04	0,10	0,00	0,00	0,00
P4, P1	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15	P9, P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P2	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P3	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P3	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P5	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P6	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P5	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P7	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P6	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P8	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P7	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P9	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	P9, P8	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
P4, P10	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	P9, P10	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P1	0,00	0,00	0,30	0,00	0,15	P10, P1	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15
P5, P2	0,00	0,10	0,15	0,00	0,00	P10, P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P10, P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P4	0,00	0,10	0,15	0,00	0,00	P10, P4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	P10, P5	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00

P5, P7	0,00	0,10	0,15	0,00	0,00	P10, P6	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P8	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	P10, P7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P9	0,00	0,10	0,30	0,00	0,15	P10, P8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5, P10	0,00	0,10	0,15	0,00	0,00	P10, P9	0,00	0,00	0,15	0,00	0,15

Setelah itu totalkan semua kolom dan baris, contoh tabel nilai seperti di bawah ini :

Tabel 10. Hasil dari perhitungan di atas

Alternatif	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
P1	-	0,36	0,04	0,32	0,30	0,10	0,35	0,14	0,32	0,37	2,28
P2	0,00	-	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11
P3	0,60	0,92	-	0,90	0,86	0,06	0,91	0,70	0,90	0,94	6,79
P4	0,00	0,04	0,02	-	0,08	0,08	0,03	0,02	0,00	0,06	0,32
P5	0,00	0,10	0,00	0,10	-	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,60
P6	0,60	0,90	0,00	0,90	0,80	-	0,90	0,70	0,90	0,90	6,60
P7	0,00	0,01	0,00	0,00	0,06	0,06	-	0,00	0,00	0,03	0,15
P8	0,00	0,22	0,00	0,20	0,26	0,06	0,21	-	0,20	0,24	1,39
P9	0,00	0,04	0,02	0,00	0,08	0,08	0,03	0,02	-	0,06	0,32
P10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	-	0,05
Total	1,20	2,57	0,07	2,42	2,52	0,52	2,52	1,67	2,42	2,70	-

Langkah 4 : Menentukan arus keluar dan arus *outranking*

Untuk *Leaving Flow*:

$$P1 = \frac{1}{10-1} * 2,28 = 0,25$$

$$P2 = \frac{1}{10-1} * 0,11 = 0,01$$

$$P3 = \frac{1}{10-1} * 6,79 = 0,75$$

$$P4 = \frac{1}{10-1} * 0,32 = 0,04$$

$$P5 = \frac{1}{10-1} * 0,60 = 0,07$$

$$P6 = \frac{1}{10-1} * 6,60 = 0,73$$

$$P7 = \frac{1}{10-1} * 0,15 = 0,02$$

$$P8 = \frac{1}{10-1} * 1,39 = 0,15$$

$$P9 = \frac{1}{10-1} * 0,32 = 0,04$$

$$P10 = \frac{1}{10-1} * 0,05 = 0,01$$

Untuk *Entering Flow* :

$$P1 = \frac{1}{10-1} * 1,20 = 0,13$$

$$P2 = \frac{1}{10-1} * 2,57 = 0,29$$

$$P3 = \frac{1}{10-1} * 0,07 = 0,01$$

$$P4 = \frac{1}{10-1} * 2,42 = 0,27$$

$$P5 = \frac{1}{10-1} * 2,52 = 0,28$$

$$P6 = \frac{1}{10-1} * 0,52 = 0,06$$

$$P7 = \frac{1}{10-1} * 2,52 = 0,28$$

$$P8 = \frac{1}{10-1} * 1,67 = 0,19$$

$$P9 = \frac{1}{10-1} * 2,42 = 0,27$$

$$P10 = \frac{1}{10-1} * 2,70 = 0,30$$

Tabel 11. Hasil dari arus keluar dan arus outranking

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow
P1	0,23	0,38
P2	0,08	0,19
P3	0,62	0,01
P4	0,08	0,20
P5	0,26	0,16
P6	0,38	0,10
P7	0,08	0,21
P8	0,22	0,19
P9	0,04	0,39
P10	0,04	0,21

Langkah 5 : Menghitung outranking atau net flow Bersih setiap alternatif.

Untuk perhitungannya adalah :

$$P1 = 0,23 - 0,38 = -0,15$$

$$P2 = 0,08 - 0,19 = -0,11$$

$$P3 = 0,62 - 0,01 = 0,61$$

$$P4 = 0,08 - 0,20 = -0,12$$

$$P5 = 0,26 - 0,16 = 0,10$$

$$P6 = 0,38 - 0,10 = 0,28$$

$$P7 = 0,08 - 0,21 = -0,12$$

$$P8 = 0,22 - 0,19 = 0,04$$

$$P9 = 0,04 - 0,39 = -0,35$$

$$P10 = 0,04 - 0,21 = -0,17$$

Tabel 12. Hasil Net Flow dan Ranking

Alternatif	Net Flow	Ranking
P1	-0,15	8
P2	-0,11	5
P3	0,61	1
P4	-0,12	6
P5	0,10	3
P6	0,28	2
P7	-0,12	7
P8	0,04	4
P9	-0,35	10
P10	-0,17	9

Dari perhitungan alternatif diatas maka P3 yaitu Nusanet terpilih sebagai alternatif penyedia jasa *internet* yang terbaik untuk PT Sinar Kreasindo.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan dengan adanya sistem pendukung keputusan ini akan lebih selektif dalam memilih *Internet Service Provider* (ISP) yang layak dan bagus untuk digunakan oleh PT Sinar Kreasindo dengan menggunakan metode Promethee II. Implementasi metode ini sangat efisien digunakan untuk mendapatkan keputusan yang sangat baik sebagai pemilihan *Internet Service Provider* (ISP) yang layak untuk di usulkan kepada perusahaan PT Sinar Kreasindo, dan hasil dari perhitungan yang dilakukan maka alternatif yang sangat potensial dan

bagus adalah perusahaan ISP yang bernama NUSANET (P3). Dengan harga yang tidak terlalu mahal dan kredibilitas ISP yang baik, maka hasil ini adalah hasil yang terbaik.

REFERENCES

- [1] A. P. J. Internet, "Penetrasi & Perilaku Pengguna Internet Indonesia," vol. 2018, no. 31 August 2018, p. Hasil Survey, 2017.
- [2] M. Wafi, R. S. Perdana, and W. Kurniawan, "Implementasi Metode Promethee II untuk Menentukan Pemenang Tender Proyek (Studi Kasus : Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur)," vol. 1, no. 11, pp. 1224–1231, 2017.
- [3] H. Santoso, "Strategi Memilih Internet Service Provider Terbaik Untuk Perguruan Tinggi (Studi Kasus : Stmik Atma Luhur)," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf. 2012*, vol. 2012, no. Snati, pp. 15–16, 2012.
- [4] M. Sulehu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Internet Service Provider Menggunakan Metode Weighted Product (Studi kasus : STMIK AKBA) Marwa Sulehu STMIK AKBA," *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 4, no. 4, pp. 55–60, 2015.
- [5] I. Dahanum and T. Zebua, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider Menerapkan Metode Elimination and Choice Translation Reality (Electre)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, pp. 248–255, 2017.
- [6] R. Amin, "Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Internet Service Provider," *J. Tek. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 66–71, 2015.
- [7] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [8] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retantyo Wardoyo, "Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)," *Ed. Pertama Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.*, 2006.
- [9] M. Mesran, P. Pristiwanto, and I. Sinaga, "Implementasi Promethee II Dalam Pemilihan Pestisida Terbaik Untuk Perawatan Daun Pada Tanaman Cabe," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 3, no. 2, pp. 46–53, 2018.
- [10] A. V. Manikrao and C. Shankar, "Facility Location Selection using PROMETHEE II Method," *Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag. Dhaka*, pp. 59–64, 2010.
- [11] M. Mesran, I. Saputra, and M. Ariska, "Penerapan Metode Promethee II Pada Sistem Layanan Dan Rujukan Terpadu (SLRT) (Studi Kasus : Dinas Sosial Kabupaten Deli Serdang)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. I, pp. 276–285, 2017.