

# **Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kepala Peneliti Pada Riset Pengembangan Tebu Dan Tembakau Deli (RTT) Sampali Menggunakan Metode Promethee II**

**Yeni Ramadhani, Maringan Sianturi**

Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: [y3ni.ramadhani@gmail.com](mailto:y3ni.ramadhani@gmail.com)

**Abstrak-** Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang terdiri atas komponen - komponen antara lain komponen sistem bahasa (language), komponen sistem pengetahuan (knowledge) dan komponen sistem pemrosesan masalah (problem processing) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model – model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam MCDM (Multi Criterion Decision Making) atau pengambilan keputusan kriteria majemuk yang merupakan disiplin ilmu yang sangat penting dalam pengambilan keputusan atas suatu masalah yang memiliki lebih dari satu kriteria (Multi Kriteria). Sistem pendukung keputusan menggunakan metode promethee mampu menganalisa kriteria dan alternatif yang dibandingkan. Dari hasil penelitian menunjukkan pemanfaatan promethee sebagai sistem pendukung keputusan menentukan kepala peneliti pada Riset Pengembangan Tebu Dan Tembakau Deli (RTT) Sampali dapat membantu perusahaan dalam menentukan kepala peneliti dengan proses pembobotan multi karya dan seleksi dengan lebih cepat, dan lebih efektif.

**Kata Kunci:** SPK, Kepala Peneliti, RTT, Promethee II

**Abstract-** The decision support system is a computer-based system consisting of components, including language system components, knowledge system components and problem processing system components that interact with one another. Decision support system is an interactive system, which helps decision makers through the use of data and decision models to solve semi-structured and unstructured problems. Promethee is a method of determining the order or priority in MCDM (Multi Criterion Decision Making) or multiple criteria decision making which is a very important discipline in making decisions on a problem that has more than one criteria (Multi Criteria). The decision support system using the promethee method is able to analyze the criteria and alternatives being compared. The results showed that the use of promethee as a decision support system to determine the head of the researcher at the Deli Sugarcane and Tobacco Development Research (RTT) Sampali could assist the company in determining the head of the researcher with a faster and more effective multi-work weighting and selection process.

**Keywords:** DSS, Chief Researcher, RTT, Promethee II

## **1. PENDAHULUAN**

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan sangat penting dalam membuat keputusan, supaya keputusan tersebut dipilih secara benar dan tepat agar nantinya tidak ada kekeliruan dalam hasil keputusan tersebut [1].

Kepala peneliti merupakan pemimpin sebuah badan penelitian yang perannya sangat penting untuk membantu kepala kantor dalam menyelenggarakan kegiatan penelitian dan pengembangan. Badan Penelitian dan Pengembangan mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang pemerintahan dalam negeri sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dalam kepemimpinannya kepala peneliti harus dapat memahami, mengatasi dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terjadi di lingkungan penelitian. Kepala peneliti sebagai pemimpin haruslah mampu memberikan pengaruh-pengaruh yang dapat menyebabkan karyawan tergerak untuk melaksanakan tugasnya secara efektif, sehingga kinerja mereka akan lebih baik. Oleh karena itu, untuk mengangkat seseorang untuk menjadi kepala peneliti itu sangat tidak mudah, harus dilakukan seleksi agar tidak salah dalam memilih seorang kepala peneliti [2].

Masalah yang sering dihadapi oleh Balai Riset Pengembangan Tebu dan Tembakau Deli Sampali dalam pemilihan kepala peneliti yaitu dalam proses seleksi sering merugikan pihak lain dikarenakan mereka merasa dirugikan oleh keputusan yang diambil oleh pimpinan, karena yang terpilih menjadi kepala peneliti tidak sesuai dengan kriteria-kriteria yang ditentukan oleh perusahaan, sebab masih memandang marga dan hubungan keluarga sehingga mereka yang berhak menjadi kepala peneliti terkadang terabaikan.

PROMETHEE yang merupakan salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multi kriteria sangat tepat untuk digunakan karena dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Sehingga diperoleh solusi atau hasil dari beberapa alternatif untuk diambil sebuah keputusan. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa PROMETHEE I yang berdasarkan pada nilai entering flow dan leaving flow (Perangkingan Parsial) sedangkan PROMETHEE II yang didasarkan pada nilai Net Flow (Perangkingan Lengkap). Metode PROMETHEE II adalah peringkat yang cukup sederhana dalam konsep dan aplikasi dibandingkan dengan metode lain untuk analisis multi kriteria. Metode ini nantinya akan pengambilan keputusan dengan beberapa kriteria yang saling bertentangan dan alternatif dan akan menghasilkan nilai terbesar yang nantinya terpilih sebagai

alternatif terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan [3].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ahmad Jalaluddin, Tahun 2010 yang diterbitkan pada Jurnal Teknik, Vol.2, No.2, yang berjudul “Pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dalam Pengembangan Industri Potensial Dengan Metode Promethee II”. Pada sistem tersebut membahas tentang sistem yang akan dibuat untuk memudahkan pihak dinas pemerintahan untuk melakukan pengambilan sebuah keputusan dalam memilih industri yang akan di kembangkan menggunakan metode promethee II. Dalam proses pemilihan alternatif industri potensial yang akan dipilih dan dikembangkan, Dinas perindustrian dan perdagangan harus mempertimbangkan kriteria-kriteria yang akan di jadikan sebuah acuan untuk tiap-tiap alternatif, sehingga kriteria yang di jadikan pedoman bisa bersifat proposional [4].

Pada penelitian yang lain yang dilakukan oleh Muhammad Wafi, Rizal Setya Perdana dan Wijaya Kurniawan, Tahun 2017 yang diterbitkan pada Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol.1, No.11 yang berjudul “Implementasi Metode Promethee II Untuk Menentukan Pemenang Tender Proyek (Studi Kasus: Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur)”. Dalam sistem ini menggunakan 4 kriteria yang digunakan untuk mempertimbangkan pemenang proyek tender, kriteria yang digunakan adalah administrasi, teknis, harga, dan kualifikasi. Metode yang diterapkan pada system ini yaitu metode PROMETHEE II menggunakan 3 tipe preferensi yang berbeda dalam perhitungan pemilihan pemenang tender antara lain tipe preferensi *usual criterion*, *quansi criterion*, dan *level criterion*. Tingkat akurasi dalam pengujian dipengaruhi oleh ketentuan bobot yang digunakan untuk masing-masing kriteria dan tipe preferensi yang digunakan dalam proses perhitungan [5].

Selain itu, pada penelitian yang lain juga dilakukan oleh Nurul Azizah, Sri Winiarti, Tahun 2014 yang diterbitkan pada Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Vol.2, No.1 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Karyawan Dengan Metode Promethee (Studi Kasus Pamella Group Yogyakarta)”. Pada sistem tersebut membahas seleksi calon karyawan dengan metode Promethee. Sistem ini dibangun untuk penentuan Seleksi Calon Karyawan pada Pamella Group, untuk mengambil keputusan dalam melakukan seleksi calon karyawan. Nilai-nilai kriteria yang diproses akan menghasilkan urutan tiga teratas calon karyawan yang dapat menjadi rekomendasi oleh kepala Perusahaan [6].

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System atau DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Konsep sistem pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu membentuk keputusan, memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur [7].

### 2.2 Kepala Penelitian

Kepala peneliti adalah pimpinan yang membantu dalam pengambilan sebuah keputusan didalam suatu permasalahan penelitian. Kepala peneliti juga pendorong dalam penelitian pengembangan tebu dan tembakau agar berjalan dengan baik. Kepala peneliti merupakan pemimpin sebuah badan penelitian yang perannya sangat penting untuk membantu kepala kantor dalam menyelenggarakan kegiatan penelitian dan pengembangan [2]. Badan Penelitian dan Pengembangan mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang pemerintahan dalam negeri sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Dalam pemilihan kepala peneliti, perusahaan mempunyai kriteria-kriteria yang harus dipenuhi agar mendapatkan kepala peneliti yang berkualitas dan mempunyai komitmen tinggi dalam mengembangkan perusahaan. Berikut merupakan kriteria yang harus dipenuhi untuk menjadi kepala peneliti :

1. Pendidikan
2. Golongan Karyawan
3. Usia
4. Masa Kerja
5. Pengalaman Penelitian
6. Administrasi Umum
7. Ujian Tertulis
8. Ujian Praktek
9. Ujian Lapangan
10. Ujian Wawancara

### 2.3 Metode Promethee II

Metode *Promethee* adalah suatu tehnik *Multi Criteria Decisian Making* (MCDM). Metode ini dikembangkan oleh Brans dan Vincke pada tahun 1985. Metode *Promethee II* dapat memperoleh ranking lengkap dari alternatifnya. Dalam penelitian ini, metode *Promethee II* digunakan untuk menentukan perengkingan nantinya calon kepala peneliti mana yang

layak untuk menjadi kepala peneliti. *Promethee* adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria, dengan dominasi kriteria yang digunakan adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Dengan pengimplementasian metode ini pengambil keputusan dapat mengambil alternatif terbaik dari permasalahan multikriteria dengan cepat dan benar. Penggunaan metode *Promethee II* dalam menyelesaikan masalah pemilihan dan hasil yang diperoleh dapat bermanfaat bagi pengambil keputusan dalam menyusun strategi pemilihan. juga diamati bahwa pendekatan MCDM ini adalah alat yang layak dalam menyelesaikan masalah pemilihan keputusan. Hal ini memungkinkan pengambil keputusan untuk menentukan peringkat kandidat alternatif lebih efisien dan mudah. Adapun langkah-langkah prosedural dalam metode *Promethee II* adalah sebagai berikut [3]:

1. Menormalisasi matriks keputusan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

$$(i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m) \quad (1)$$

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

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

2. Hitung perbedaan evaluatif alternatif terhadap alternatif lainnya. Langkah ini melibatkan perhitungan perbedaan antara kriteria, alternatif pasangan yang berbeda.
3. 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:

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

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

4. Hitung fungsi preferensi agregat dengan mempertimbangkan bobot kriteria.

Fungsi preferensi agregat

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

Dimana  $w_j$  adalah kriteria kepentingan relatif (berat) dari  $j$ th.

5. Tentukan arus keluar dan arus *outranking* sebagai berikut:

Aliran (atau positif) untuk alternatif:

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

Memasuki arus (atau negatif) untuk alternatif:

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

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.

6. Hitung arus *outranking* bersih untuk setiap alternatif.

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

7. Menentukan rangking semua alternatif yang dipertimbangkan tergantung pada nilai  $\varphi(i)$ . Nilai yang lebih tinggi dari  $\varphi(i)$ , semakin bagus alternatifnya. Dengan demikian, alternatif terbaik adalah yang memiliki nilai  $\varphi(i)$  tertinggi. Metode *Promethee* adalah pendekatan pengambilan keputusan multi kriteria yang interaktif yang dirancang untuk menangani kriteria kuantitatif maupun kualitatif dengan alternatif diskrit. Dalam metode ini, perbandingan dua alternatif dilakukan untuk menghitung fungsi preferensi untuk setiap kriteria. Berdasarkan fungsi preferensi ini, indeks preferensi. Untuk alternatif  $i$  *over*  $i$  ditentukan. Indeks preferensi ini adalah ukuran untuk mendukung hipotesis bahwa alternatif  $i$  lebih disukai dari pada  $i$ .

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa masalah dapat dikatakan sebagai suatu proses untuk menemukan penyebab masalah. Sebagaimana yang telah diuraikan pada latar belakang masalah, bahwa Kepala peneliti merupakan pemimpin sebuah badan penelitian yang perannya sangat penting untuk membantu kepala kantor dalam menyelenggarakan kegiatan penelitian dan pengembangan. Dalam kepemimpinannya kepala peneliti harus dapat memahami, mengatasi dan memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terjadi di lingkungan penelitian. Oleh karena itu, untuk mengangkat seseorang untuk menjadi kepala peneliti itu sangat tidak mudah, calon kepala peneliti harus memenuhi syarat-syarat sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh perusahaan dan mengikuti seleksi atau tes secara langsung maupun praktik dilapangan. Karena hasil seleksi yang sering merugikan banyak pihak yang disebabkan oleh keputusan pimpinan yang masih memandang marga dan hubungan keluarga sehingga mereka yang seharusnya layak menjadi kepala peneliti terkadang terabaikan. Oleh

karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan membuat suatu inovasi agar memudahkan perusahaan untuk dapat membuat suatu sistem pendukung keputusan yang hasilnya nanti dapat memilih calon kepala yang berhak dan layak untuk menjadi kepala peneliti. Metode *Promethee II* dalam prosesnya diperlukan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses perbandingan pemilihan kepala peneliti yang berhak dan layak untuk diinputkan ke dalam sistem pemilihan kepala peneliti. Kriteria yang menjadi bahan pertimbangan adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Tabel Kriteria

Kriteria	Alternatif
C1	Pendidikan
C2	Golongan Karyawan
C3	Usia
C4	Masa Kerja
C5	Pengalaman Penelitian
C6	Administrasi Umum
C7	Ujian Tertulis
C8	Ujian Praktek
C9	Ujian Lapangan
C10	Ujian Wawancara

**Tabel 2.** Daftar calon kepala peneliti

No	Nama Peserta	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1.	WAHYU RAMADHAN	S2	III	45	8 Thn	3 Kali penelitian	88	83	86	82	80
2.	RIDHO ABDILLAH LUBIS	S2	III	44	8 Thn	3 Kali penelitian	87	82	85	81	75
3.	ENO SULASWATI	SMA	I	41	5 Thn	Belum ada penelitian	59	52	51	58	55
4.	FAISAL TANJUNG	SMA	I	38	5 Thn	Belum ada penelitian	50	55	57	51	58
5.	KHAIRUL UMRI	SMA	I	33	5 Thn	Belum ada penelitian	55	57	53	59	54
6.	MELANI MATONDANG	SMA	I	29	5 Thn	Belum ada penelitian	58	56	59	55	52
7.	AL YUSUF NASUTION	S1	III	43	7 Thn	2 Kali penelitian	73	71	77	79	72
8.	DIMAS GUNTORO	S1	III	41	7 Thn	2 Kali penelitian	72	70	75	74	71
9.	AGUSTIONO	D3	II	42	6 Thn	1 Kali penelitian	61	65	62	63	66
10.	SUKIDI RAHMAN	D3	II	45	6 Thn	1 Kali penelitian	64	68	66	67	69

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari empat bilangan *Fuzzy*, yaitu tidak layak (TL), cukup layak (CL), layak (L), dan sangat layak (SL) dalam tabel 4.3 berikut:

**Tabel 3.** Bobot

Bilangan <i>fuzzy</i>	Nilai
Tidak Layak (TL)	10
Cukup Layak (CL)	20
Layak (L)	30
Sangat Layak (SL)	40

Adapun hasil nilai transformasi rating kecocokan untuk tiap-tiap kriteria ditentukan dari tingkat kepentingan masing-masing kriteria sebagai berikut ini.

**Tabel 4.** Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria									
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
A2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30
A3	10	10	40	10	10	10	10	10	10	10
A4	10	10	30	10	10	10	10	10	10	10
A5	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10
A6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A7	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
A8	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
A9	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
A10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

**Langkah penyelesaian:**

Nilai bobot (W) = Pendidikan (4), Golongan Karyawan (4), Usia (4), Masa Kerja (4), Pengalaman Penelitian (4), Administrasi Umum (4), Ujian Tertulis (4), Ujian Praktek (4), Ujian Lapangan (4), Ujian Wawancara (4), Alternatif (N) = 10.

Tabel 5. Matriks awal

Alternatif	Kriteria									
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
A2	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30
A3	10	10	40	10	10	10	10	10	10	10
A4	10	10	30	10	10	10	10	10	10	10
A5	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10
A6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A7	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
A8	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
A9	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
A10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Max	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Min	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Matriks awal:

$$C = \begin{pmatrix} 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 \\ 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 40 & 30 \\ 10 & 10 & 40 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 30 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 20 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 \\ 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 & 30 \\ 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 \\ 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 & 20 \end{pmatrix}$$

Langkah 1: Menormalisasi matriks keputusan dengan menggunakan persamaan berikut:

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

Langkah 2: Hitung perbedaan evaluatif alternatif saya terhadap alternatif lainnya.

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

$$\begin{aligned} C_{11} &= (40 - 10) / (40 - 10) \\ &= 30 / 30 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Tabel 6. Hasil normalisasi matriks C

A1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,66
A3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0,66	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
A8	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
A9	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
A10	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

Langkah 3 : Hitung fungsi preferensi

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

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

P<sub>12</sub> :

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

$$1 \leq 1 = 0$$

$$1 \leq 1 = 0$$

$$1 \leq 1 = 0$$

$$1 \leq 1 = 0$$

$$1 \leq 1 = 0$$

$$1 \leq 0,66 = 1-0,66 = 0,34$$

Tabel 7. Hasil preferensi matriks C

P1,P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34
P1,P3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
P1,P4	1	1	0,34	1	1	1	1	1	1	1
P1,P5	1	1	0,67	1	1	1	1	1	1	1
P1,P6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P1,P7	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
P1,P8	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
P1,P9	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
P1,P10	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
P10,P9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Langkah 4: Fungsi preferensi agregat

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

Dimana perhitungannya:

$$P_{12} : (0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0 * 4) / 40 = 0$$

$$(0,34 * 4) / 40 = 0,034$$

Tabel 8. Hasil dari fungsi preferensi agregat

P1,P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,034
P1,P3	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
P1,P4	0,1	0,1	0,034	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
P1,P5	0,1	0,1	0,067	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
P1,P6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
P1,P7	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
P1,P8	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
P1,P9	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
P1,P10	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
P2,P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P2,P3	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,066667
P2,P4	0,1	0,1	0,034	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,066667
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
P10,P9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 9. Hasil dari perhitungan di atas

Alternatif	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
P1	-	0,034	9	9,034	9,067	10	0,34	0,34	0,67	0,67	<b>39,461</b>
P2	0	-	8,066	8,1	8,133	9,066	0,306	0,306	0,637	0,637	<b>35,251</b>
P3	0	0	-	0,034	0,067	0	0,034	0,034	0,067	0,067	<b>0,303</b>
P4	0	0	0	-	0	0	0	0	0,033	0,033	<b>0,066</b>
P5	0	0	0	0	-	0,033	0	0	0	0	<b>0,033</b>
P6	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	<b>0</b>
P7	0	0	0	0	0,033	0,66	-	0	0,33	0,33	<b>1,353</b>
P8	0	0	0,594	0,594	0,627	0,66	0	-	0,33	0,33	<b>3,135</b>

P9	0	0	0,297	0,297	0,297	0,33	0	0	-	0	<b>1,221</b>
P10	0	0	0,297	0,297	0,297	0,33	0	0	0	-	<b>1,221</b>
Total	<b>0</b>	<b>0,034</b>	<b>18,254</b>	<b>18,356</b>	<b>19,181</b>	<b>21,046</b>	<b>0,68</b>	<b>0,68</b>	<b>2,637</b>	<b>2,637</b>	<b>-</b>

Langkah 5: menentukan arus keluar dan arus outranking

Untuk *Leaving flow*:

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

Untuk *Entering flow*:

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

Dimana perhitungannya:

Untuk *Leaving flow*:

$$P1: \frac{1}{10-1} * 39,461 = 434,071$$

$$P2: \frac{1}{10-1} * 35,251 = 387,761$$

Untuk *Entering flow*:

$$P1: \frac{1}{10-1} * 0 = 0$$

$$P2: \frac{1}{10-1} * 0,034 = 0,374$$

**Tabel 10.** Hasil dari arus keluar dan arus outranking

Alternatif	Leaving flow	Entering flow
A1	434,071	0
A2	387,761	0,374
A3	3,333	200,794
A4	0,726	201,916
A5	0,363	217,998
A6	0	231,506
A7	14,883	7,48
A8	34,485	7,48
A9	13,431	29,007
A10	13,431	29,007

Langkah 6 : Menghitung outranking atau net flow bersih setiap alternatif

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

$$= \text{Leaving flow} - \text{Entering flow}$$

Dimana perhitungannya adalah:

$$A1 = 434,071 - 0 = 434,071$$

$$A2 = 387,761 - 0,374 = 387,387$$

**Tabel 11.** Hasil dari outranking bersih setiap alternatif

Alternatif	Net flow	Rangking
A1	434,071	1
A2	387,387	2
A8	27,005	3
A7	7,403	4
A9	-15,594	5
A10	-15,594	6
A3	-197,461	7
A4	-201,19	8
A5	-217,635	9
A6	-231,506	10

Dari perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa A1 yaitu peserta yang bernama Wahyu Ramadhan adalah alternatif yang sangat layak untuk menjadi kepala peneliti pada Riset Pengembangan Tebu Dan Tembakau Deli (RTT) Sampali dengan perolehan nilai sebesar 434,071.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa masalah dalam penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk menentukan kepala peneliti dengan menggunakan metode PROMETHEE II, maka dapat diambil kesimpulan dalam menentukan kepala

peneliti harus mengetahui terlebih dahulu kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh setiap alternatif agar tidak salah dalam menentukan kepala peneliti. Maka kriteria tersebut yaitu pendidikan, golongan karyawan, usia karyawan, masa kerja karyawan, pengalaman penelitian, administrasi umum, nilai ujian tertulis, nilai ujian praktek, nilai ujian lapangan, dan nilai ujian wawancara. Sehingga dengan menerapkan metode PROMETHEE II pada pemilihan kepala peneliti dapat menghasilkan perhitungan yang akurat, sehingga proses penentuan dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Dimana dari sampel data pengujian yang layak menjadi kepala peneliti pada Riset Pengembangan Tebu Dan Tembakau Deli (RTT) Sampali yaitu Wahyu Ramadhan dengan perolehan nilai sebesar 434,071.

## REFERENCES

- [1] Sri Winiarti Nurul Azizah, "Sistem Pendukung Keputusan Calon Karyawan Dengan Metode Promethee Studi Kasus Pamella Group Yogyakarta," *Jurnal sarjana teknik informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 1061-1075, Februari 2014.
- [2] Muslihah Rafdani Mufid Hariyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilihan Kepala bagian Perum Damri Surabaya," *Information Technology Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 35-40, Juli 2017.
- [3] Shankar Chakrabarty Vijay Manikrao athawale, "facility Location selection Using Promethee II Method," *Proceeding Of The 2010 International Conferenca On industrial Engineering And Opration Management Dhaka*, vol. 9, no. 10, pp. 1-6, January 2010.
- [4] Ahmad jalaludin, "Pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dalam Pembangunan Industri Potensial Dengan Metote Promethee II," *Jurnal Teknika*, vol. 2, no. 2, pp. 37-44, 2010.
- [5] Rizal setya perdana, Wijaya kurniawan Muhammad wafi, "Implementasi Metode Promethee II Untuk Menentukan Pemenang Tendar Proyek (Studi Kasus: Dinas Perhubungan Dan LLAJ Provinsi Jawa Timur)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 11, pp. 1224-1231, November 2017.
- [6] Sri Winiarti Nurul Azizah, "Sistem Pendukung Keputusan Calon Karyawan Dengan Metode Promethee Studi Kasus Pamella Group Yogyakarta," *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 1061-1075, Februari 2014.
- [7] Tata Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*, I ed., Christian Putri, Ed. Yogyakarta, Jawa: Cv. Andi Offset, 2012.
- [8] Tata Sutabri., *Konsep Sistem Informasi*, I ed., Inunk Nastiti, Ed. Yogyakarta, Jawa: Cv. Andi Offset, 2017.
- [9] M.Kom. Dr. Kusri, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, FL. Sigit Suyanbono, Ed. Yogyakarta, Indonesia: CV. Andi Offset, 2017.