

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA PROYEK DI PT SYAPRIL JANIZAR

Muri Permana Haji Uko¹, Sufaatin, S.T., M.Kom.Kom²

¹Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung

²Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung

E-mail : muri_permana@yahoo.com¹,sufaatin@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

PT. Syapril Janizar adalah perusahaan swasta dibidang jasa konsultan Perencanaan teknik, Manajemen, Penelitian dan Studi serta Telematika. Dalam setiap proyek perencanaan ada beberapa divisi yang dipekerjakan. Di PT. Syapril Janizar Sumber daya manusia sangatlah terbatas sehingga ketika mendapatkan lebih dari satu proyek perencanaan dalam waktu yang bersamaan sulit menentukan karyawan akan dipekerjakan ke proyek perencanaan yang mana terlebih dahulu. Ada dua proyek perencanaan yang pada tahapan bagian divisi Mekanikal dikerjakan oleh orang yang sama menyebabkan salah satu proyek perencanaan tersebut tidak selesai sesuai jadwal. Penyebab dari pekerjaan yang tidak selesai sesuai jadwal karena *Project Manajer* kesulitan untuk mengetahui karyawan yang sedang mengerjakan proyek atau yang belum mengerjakan proyek dikarenakan data yang ada diperusahaan hanya menampilkan nama karyawan dan divisinya saja sehingga tidak jarang satu karyawan mengerjakan lebih dari satu proyek yang mengakibatkan pekerjaan tidak selesai pada waktunya.

Berdasarkan permasalahan yang ada di PT. Syapril Janizar dibutuhkan aplikasi untuk menangani masalah dalam pemilihan prioritas proyek perencanaan agar *Project Manajer* dapat mengatur karyawan yang akan dipekerjakan untuk menangani prioritas proyek perencanaan tersebut menggunakan metode Promethee dan juga membantu mengatur pekerjaan karyawan agar tidak ada karyawan yang menangani dua proyek perencanaan dalam waktu yang bersamaan dan merekrut karyawan baru ketika mengalami kekurangan.

Kata Kunci : Sistem Informasi , Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek ,Sistem Pengambil Keputusan, Metode Promethee, PT. Syapril Janizar

1. PENDAHULUAN

PT. Syapril Janizar adalah perusahaan swasta dibidang jasa konsultan Perencanaan teknik,

Manajemen, Penelitian dan Studi serta Telematika yang berkedudukan di Bandung, dimiliki dan dikelola sepenuhnya oleh tenaga ahli Indonesia. PT. Syapril Janizar didirikan pada tanggal 12 Juli 2013 oleh tenaga profesional yang tergerak nuraninya untuk lebih memberikan sumbangsih pemikiran, kemampuan dan kompetensinya di dalam merancang bangun, meneliti dan mengembangkan potensi sumber daya guna kepentingan pembangunan wilayah daerah dan kesejahteraan masyarakat

Di PT. Syapril Janizar memiliki beberapa divisi diantaranya Arsitek, *Planning*, Struktur, Mekanikal Elektrikal, Tender, Manajemen Konstruksi, Drafter dan Estimator. Di dalam setiap proyek perencanaan ada beberapa divisi yang dipekerjakan untuk menyelesaikan proyek perencanaan tersebut. Masing-masing divisi saling berkaitan dalam pengerjaan suatu proyek. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu An An Anisarida selaku *General Manajer* yang juga merapat sebagai *Project Manajer* mengatakan bahwa sumber daya manusia di PT. Syapril Janizar sangatlah terbatas sehingga ketika mendapatkan proyek perencanaan melebihi dari satu proyek dalam waktu yang bersamaan ataupun berdekatan Ibu An An sulit menentukan karyawan yang ada akan dipekerjakan ke proyek perencanaan yang mana dahulu.

Berdasarkan data yang di dapat, pada tanggal 02 Mei 2018 hingga 13 Juni 2018 ada dua proyek yang pada tahapan bagian divisi Mekanikal dikerjakan oleh orang yang sama yaitu proyek Perencanaan Apartement Rakyat Rancacili Tahap III dan proyek Jasa Konsultan Perencanaan Teknis Renovasi Gedung Administrasi Adhyatma dan menyebabkan salah satu proyek perencanaan tersebut tidak selesai sesuai dengan jadwal yang sudah diestimasi. Penyebab dari pekerjaan yang tidak selesai sesuai jadwal yang diestimasi karena *Project Manajer* kesulitan untuk mengetahui karyawan mana yang sedang mengerjakan proyek perencanaan atau yang sedang tidak mengerjakan proyek perencanaan dikarenakan data yang ada diperusahaan hanya menampilkan nama karyawan dan divisinya saja sehingga tidak jarang satu karyawan mengerjakan lebih

dari satu proyek perencanaan yang mengakibatkan pekerjaan tidak selesai pada waktunya.

Berdasarkan permasalahan diatas dibutuhkan perangkat lunak untuk menangani masalah dalam pemilihan prioritas proyek perencanaan agar *Project Manager* dapat mengatur karyawan yang akan dipekerjakan untuk menangani prioritas proyek perencanaan tersebut menggunakan metode *Promethee* dan juga membantu *Project Manager* mengatur pekerjaan karyawan agar tidak ada karyawan yang menangani dua proyek perencanaan dalam waktu yang bersamaan dan merekrut karyawan baru ketika mengalami kekurangan karyawan untuk menyelesaikan proyek perencanaan yang lainnya agar semua proyek perencanaan yang dikerjakan tidak mengalami masalah keterlambatan.

1.1 Sistem Informasi

Suatu sistem yang dibuat yang terdiri dari komponen – komponen dalam organisasi untuk menyajikan informasi. [1]

1.2 Metode *Promethee (Preference Ranking Organization method for Enrichment Evaluation)*

Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria.. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking*. Semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi. *Promethee* ini termasuk kedalam keluarga metode *outranking*. [4]

Langkah langkah untuk perhitungan *PROMETHEE* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan beberapa alternatif
2. Menentukan beberapa kriteria dan *outranking* atau bobot
3. Menghitung dominasi kriteria.
4. Menentukan tipe preferensi untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari decision maker. Tipe preferensi ini berjumlah enam (Usual, Quasi, Linear, Level, Linear Quasi dan Gaussian).
5. Perhitungan Indeks Preferensi Multikriteria, *Entering flow*, *Leaving flow* dan *Net flow*.
6. Pengurutan hasil sesuai dengan nilai *Net Flow* dari nilai terbesar hingga nilai terkecil

Promethee termasuk dalam keluarga dari metode *outranking* yang meliputi dua fase:

1. Membangun hubungan *Outranking* dari k
2. Eksploitasi dari hubungan ini memberikan jawaban optimasi kriteria dalam parade *General Manager* permasalahan multikriteria.

Pada tahap awal, nilai hubungan *outranking* berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria. Indeks preferensi ditentukan dan nilai *outranking* secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dari pembuat keputusan. Data dasar untuk evaluasi dengan metode *Promethee* disajikan sebagai berikut:

Tabel 1 Dasar Analisis *Promethee*

C	$f_1(\cdot)$	$f_2(\cdot)$	...	$f_k(\cdot)$	...	$f_n(\cdot)$
a1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_k(a_1)$	...	$f_n(a_1)$
a2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_k(a_2)$	...	$f_n(a_2)$
...
ai	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_k(a_i)$	...	$f_n(a_i)$
...
an	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_k(a_n)$	...	$f_n(a_n)$

Struktur preferensi yang dibangun atas dasar kriteria:

$$\left. \begin{array}{l} \forall a, b \in A \\ f(a), f(b) \end{array} \right\} \begin{array}{l} f(a) > f(b) \Leftrightarrow a P b \\ f(b) = f(b) \Leftrightarrow a I b \end{array}$$

1.2.1 Rekomendasi fungsi preferensi untuk keperluan aplikasi

Dalam metode *PROMETHEE* ada enam bentuk fungsi preferensi kriteria yaitu Tipe Biasa (Usular Kriteria), Tipe Quasi (*Quasi Criterion* atau *U-Shape*), Tipe Linier (*Linear Criterion* atau *V-Shape*), Tipe Tingkatan (*Level Criterion*), Tipe Linear Quasi (*Linear Criterion with Indifference*) dan Tipe Gaussian . Untuk penelitian ini hanya menggunakan Tipe Biasa (Usular Kriteria) dikarenakan bobot antar kriteria nilainya sama.

- Tipe Biasa (Usular Kriteria)

Tipe Usular adalah tipe yang tidak memiliki nilai *threshold* . Tipe Usular ini dianggap tidak ada beda pada masing-masing alternatif yang ada jadi alternatif a= alternatif b atau $f(a)=f(b)$, maka nilai preferensinya bernilai 0 (Nol) atau $P(x)=0$. Apabila nilai kriteria antara alternatif memiliki nilai berbeda, maka nilai preferensinya bernilai 1 (Satu) atau $P(x)=1$ untuk alternatif yang memiliki nilai lebih baik. Fungsi $P(x)$ untuk preferensi ini disajikan pada gambar

$$P(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1, & x > 0 \end{cases}$$

Gambar 1 Usular Kriteria

1.2.2 Nilai *Threshold* atau Kecenderungan

Ada 6 tipe dari persamaan kriteria bisa dipertimbangkan dalam metode *Promethee*, pada setiap tipe bisa lebih mudah ditentukan nilai

kecenderungannya atau parameternya karena hanya 1 atau 2 parameter yang harus ditentukan. Hanya untuk tipe Usular1 saja yang tidak mempunyai nilai parameter.

1. *Indifference threshold* biasa dilambangkan dalam karakter m atau q. Jika nilai perbedaan (x) kurang dari atau sama dengan nilai *indifference* $x \leq m$ maka x dianggap tidak memiliki nilai perbedaan $x = 0$.

2. *Preference threshold* biasa dilambangkan dalam karakter n atau p. Jika nilai (x) lebih dari atau sama dengan nilai *preference* $x \geq n$ maka perbedaannya memiliki nilai mutlak $x = 1$.

1.2.3 Arah grafik nilai outranking

Ada tiga bentuk yang digunakan metode Promethee dalam pengurutannya antara lain :

1. Entering flow

Entering flow adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari *node* a dan hal ini merupakan karakter pengukuran *outranking*. Untuk setiap nilai *node* a dalam grafik nilai *outranking* ditentukan berdasarkan *entering flow* dengan cara:

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

Gambar 7 Rumus nilai Entering Flow

2. Leaving flow

Sedangkan *Leaving flow* adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari *node* a. Dan hal ini merupakan pengukuran *outranking*. Adapun caranya:

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

Gambar 8 Rumus Entering Flow

3. Net Flow

Sehingga dalam menentukan nilai *Net flow* diperoleh dengan cara :

$$\phi(a_1) = \phi^+(a_1) - \phi^-(a_1)$$

Gambar 9 Rumus Net Flow

Semakin kecil nilai *leaving flow* dan semakin besar *Entering flow* maka alternatif tersebut memiliki kemungkinan tidak dipilih. Perangkingan dalam PROMETHEE I dilakukan secara parsial, yaitu didasarkan pada nilai *Leaving flow* dan *Entering flow*. Sedangkan PROMETHEE II termasuk Pengurutan yang kompleks karena didasarkan pada nilai *Net flow* masing-masing alternatif yaitu alternatif dengan nilai *Net flow* lebih besar menempati satu *rangking* yang lebih baik.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Masalah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Syapril Janizar, ditemukan permasalahan yaitu:

1. *Project Manager* kesulitan dalam menentukan prioritas proyek perencanaan ketika memiliki lebih dari satu proyek perencanaan yang akan dikerjakan secara bersamaan, dengan adanya Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek ini untuk menentukan prioritas proyek perencanaan akan dilakukan perangkingan menggunakan metode Promethee.

2. *Project Manager* kesulitan untuk mengetahui karyawan mana yang belum dipekerjakan untuk menangani proyek ataupun yang sudah menangani proyek sehingga kesulitan dalam mengatur karyawan yang akan dipekerjakan untuk menangani proyek perencanaan. Solusi yang diberikan dalam sistem yang dibuat yaitu membuat rekomendasi karyawan yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek perencanaan.

2.2 Menentukan Prioritas Proyek

Penentuan prioritas proyek perencanaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan PROMETHEE (*Preference Ranking Organisation Method For Enrichment Evaluation*) untuk selanjutnya setelah mendapatkan prioritas proyek perencanaan akan dilanjutkan untuk pemilihan karyawan yang akan dipekerjakan. Berdasarkan data proyek perencanaan pada tabel 2.

Tabel 2 Data Proyek Perencanaan PT.Syapril Janizar

Nama Proyek Perencanaan	Harga Proyek	Waktu Pengerjaan	Kebutuhan Manpower	Tanggal Pengerjaan
Proyek A	Rp.197.078.000	6 Minggu	11 orang	01 Mei 2018-17 Juni 2018
Proyek B	Rp.49.800.000	4 Minggu	10 Orang	01 Mei 2018-30 Mei 2018
Proyek C	Rp.45.810.000	4 Minggu	11 Orang	11 Mei 2018-08 Juni 2018

1. Menentukan Beberapa Alternatif

Penentuan alternatif-alternatif nilai dari data merupakan langkah pertama dalam promethee untuk mengetahui alternatif dari kriteria - kriteria yang ada. Untuk menentukan prioritas proyek perencanaan yang ada di PT. Syapril Janizar mempunyai beberapa alternatif . Berikut beberapa alternatif yang ada di PT. Syapril Janizar.

- Harga
- Waktu
- *Manpower* (Kebutuhan Karyawan)
- Tanggal Pengerjaan

2. Menentukan Beberapa Kriteria dan *Outranking* Kriteria

Untuk setiap alternatif memiliki bobot yang dapat digunakan sebagai parameter penyeleksian proyek perencanaan. Berikut bobot penilaian pemilihan prioritas proyek perencanaan di PT. Syapril Janizar :

- Kriteria Harga

Tabel 3 Kriteria Harga

Kriteria Harga	Bobot Penilaian
Rp.20.000.000-Rp.70.000.000	1
Rp.70.000.001 – Rp.200.000.000	2
Rp200.000.001 – Rp.500.000.000	3
≥Rp.500.000.001	4

- Kriteria Waktu

Tabel 4 Kriteria Waktu

Kriteria	Bobot Penilaian
≤4 Minggu	4
5 Minggu – 12 Minggu	3
13 Minggu – 24 Minggu	2
≥25 Minggu	1

- Kriteria *Manpower*

Tabel 5 Kriteria *Manpower*

Kriteria	Bobot Penilaian
≤ 5 Orang	4
6 orang - 10 orang	3
11 Orang – 15 Orang	2
≥ 16 Orang	1

- Kriteria Tanggal Pengerjaan

Tabel 6 Kriteria Tanggal Pengerjaan

Kriteria	Bobot Penilaian
< 1 Bulan	3
1 Bulan – 3 Bulan	2
>3 Bulan	1

Data proyek yang diambil berdasarkan tabel 2, mengacu kepada rumus sehingga diperoleh data proyek pada tabel berikut

Tabel 7 Data Proyek Perencanaan

No	Kriteria	Nilai		
		Proyek A	Proyek B	Proyek C
1	Harga	Rp.50.000.001 – Rp.200.000.000	Rp.20.000.000 - Rp.50.000.000	Rp.20.000.000 - Rp.50.000.000
2	Waktu	5 Minggu – 12 Minggu	≤4 Minggu	≤4 Minggu
3	Manpower	11 Orang – 15 Orang	6 orang - 10 orang	11 orang - 15 orang
4	Tanggal Pengerjaan	< 1 bulan	< 1 Bulan	1 Bulan – 3 Bulan

Berdasarkan data pada tabel 7 jika data tersebut dilakukan konversi berdasarkan kriteria yang

sudah disepakati maka diperoleh data yang dapat dilihat di tabel 8 sebagai berikut

Tabel 8 Data Hasil Konversi berdasarkan bobot penilaian

No	Kriteria	Nilai		
		Proyek A	Proyek B	Proyek C
1	F(1)	2	1	1
2	F(2)	3	4	4
3	F(3)	2	3	2
4	F(4)	3	3	2

- 3. Menghitung dominasi kriteria.

Setelah mendapatkan bobot nilai sesuai alternatif selanjutnya akan dihitung nilai dominasi yang dilakukan dengan cara membandingkan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangkan nilai alternatif pertama dengan alternatif kedua, kemudian di hitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan. Tipe kriteria yang dipakai untuk perhitungan promethee ini adalah kriteria biasa (Usular Kriteria). Untuk rumus usular kriteria dapat dilihat pada gambar 1.

Berikut perhitungan mencari nilai dominasi dibawah ini:

a. $F_1 = \text{Harga}$

$F_1(\text{Proyek A, Proyek B})$

$$x = F_1(\text{Proyek A}) - F_1(\text{Proyek B})$$

$$x = 2 - 1$$

$$x = 1$$

karena $x > 0$

Maka $P(x) = 1$

b. $F_2 = \text{Waktu}$

$F_2(\text{Proyek A, Proyek C})$

$$x = F_2(\text{Proyek A}) - F_2(\text{Proyek C})$$

$$x = 3 - 4$$

$$x = -1$$

karena $x \leq 0$

Maka $P(x) = 0$

c. $F_3 = \text{Manpower}$

$x = F_3(\text{Proyek A}) - F_3(\text{Proyek B})$

$$x = 2 - 3$$

$$x = -1$$

karena $x \leq 0$

Maka $P(x) = 0$

d. $F_4 = \text{Tanggal Pengerjaan}$

$x = F_4(\text{Proyek A}) - F_4(\text{Proyek B})$

$$x = 3 - 3$$

$$x = 0$$

karena $x \leq 0$

Maka $P(x) = 0$

Setelah menghitung nilai dominasi untuk setiap alternatif maka hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 9 Nilai Preferensi untuk semua Kriteria

Kriteria	proyek a, proyek b		proyek a, proyek c		proyek b, proyek a		proyek b, proyek c		(proyek c, proyek a)		(proyek c, proyek b)	
	x	F(x)	x	F(x)	x	F(x)	x	F(x)	x	F(x)	x	F(x)
Harga	1	1	1	1	-1	0	0	0	-1	0	0	0
Waktu	-1	0	-1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
Manpower	-1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	-	0
Tanggung Pengerjaan	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0

4. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multi kriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i rumus ini mengacu pada rumus pada gambar

$$(a, b) = \frac{1}{\text{banyak kriteria}} (f_1 + \dots + f_n)$$

Gambar 10 Rumus Perhitungan Indeks Preferensi Multi Kriteria

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

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

Berdasarkan data pada Tabel 10 dengan menggunakan rumus pada gambar 11 sehingga diperoleh Indeks Preferensi Multikriteria. Berikut perhitungannya

$$\begin{aligned} 1. \text{ Proyek A, Proyek B} &= \frac{1}{4}(1 + 0 + 0 + 0) \\ &= \frac{1}{4} \times 1 = 0.25 \end{aligned}$$

Jadi, nilai indeks preferensi Multikriteria Proyek A terhadap Proyek B adalah 0.25.

$$\begin{aligned} 2. \text{ Proyek A, Proyek C} &= \frac{1}{4}(1 + 0 + 0 + 1) \\ &= \frac{1}{4} \times 2 = 0.5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai indeks preferensi Multikriteria Proyek A terhadap Proyek C adalah 0.5.

$$\begin{aligned} 3. \text{ Proyek B, Proyek A} &= \frac{1}{4}(0 + 1 + 1 + 0) \\ &= \frac{1}{4} \times 2 = 0.5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai indeks preferensi Multikriteria Proyek B terhadap Proyek A adalah 0.5.

$$\begin{aligned} 4. \text{ Proyek B, Proyek C} &= \frac{1}{4}(0 + 0 + 1 + 1) \\ &= \frac{1}{4} \times 2 = 0.5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai indeks preferensi Multikriteria Proyek B terhadap Proyek C adalah 0.5.

$$\begin{aligned} 5. \text{ Proyek C, Proyek A} &= \frac{1}{4}(0 + 1 + 0 + 0) \\ &= \frac{1}{4} \times 1 = 0.25 \end{aligned}$$

Jadi, nilai indeks preferensi Multikriteria Proyek C terhadap Proyek A adalah 0.25.

$$\begin{aligned} 6. \text{ Proyek C, Proyek B} &= \frac{1}{4}(0 + 0 + 0 + 0) \\ &= \frac{1}{4} \times 0 = 0 \end{aligned}$$

Jadi, nilai indeks preferensi Multikriteria Proyek C terhadap Proyek B adalah 0.5.

Dari perhitungan indeks preferensi multikriteria dapat disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 10 Tabel Indeks Preferensi Multikriteria

	Proyek A	Proyek B	Proyek C
Proyek A	-	0.25	0.5
Proyek B	0.5	-	0.5
Proyek C	0.25	0	-

5. Menghitung Leaving Flow

Pada tahap ini adalah menghitung *leaving flow*. *Leaving flow* adalah jumlah dari nilai garis lengkung yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran *outranking*. Rumus *leaving flow* bisa dilihat pada gambar 7.

Berdasarkan tabel 10 dengan rumus perhitungan *leaving flow* pada gambar 7, maka dihasilkan perhitungan *leaving flow* dibawah ini

- Proyek A

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3-1} (0.25 + 0.5) \\ &= \frac{1}{2} \times 0.75 \\ &= 0.375 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *leaving flow* Proyek A adalah 0.375

- Proyek B

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3-1} (0.5 + 0.5) \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *leaving flow* Proyek B adalah 0.5

- Proyek C

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3-1} (0.25 + 0) \\ &= \frac{1}{2} \times 0.25 \\ &= 0.125 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *leaving flow* Proyek C adalah 0.125

Setelah perhitungan *leaving flow* didapatkan, kemudian disajikan ke dalam tabel yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11 Tabel Perhitungan *Leaving Flow*

Nama Perencanaan	Proyek	Nilai <i>leaving flow</i>
Proyek A		0.375
Proyek B		0.5
Proyek C		0.125

6. Menghitung *Entering Flow*

Pada tahap ini adalah menghitung *entering flow*. Perhitungan *Entering Flow* dapat dilihat pada gambar 8

Berdasarkan tabel 11 dengan rumus perhitungan *entering flow*, maka dihasilkan perhitungan *entering flow* dibawah ini

- $$\begin{aligned} \text{Proyek A} &= \frac{1}{3-1} (0.5 + 0.25) \\ &= \frac{1}{2} \times 0.75 \\ &= 0.375 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *entering flow* Proyek A adalah 0.375

- $$\begin{aligned} \text{Proyek B} &= \frac{1}{3-1} (0.25 + 0) \\ &= \frac{1}{2} \times 0.25 \\ &= 0.125 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *entering flow* Proyek B adalah 0.125

- $$\begin{aligned} \text{Proyek C} &= \frac{1}{3-1} (0.5 + 0.5) \\ &= \frac{1}{2} \times 1 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *entering flow* Proyek C adalah 0.5

Setelah perhitungan *entering flow* didapatkan, kemudian dimasukkan ke dalam tabel yang dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12 Tabel Perhitungan *Entering Flow*

Nama Perencanaan	Proyek	Nilai <i>entering flow</i>
Proyek A		0.375
Proyek B		0.125
Proyek C		0.5

7. Menghitung *Net Flow*

Tahap ini merupakan tahap akhir dari promethee untuk penentuan prioritas. Berdasarkan tabel 11 dan tabel 12 dengan menggunakan rumus pada gambar 9 sehingga diperoleh nilai *net flow* sebagai berikut

$$\text{Proyek A} = 0.375 - 0.375 = 0$$

$$\text{Proyek B} = 0.5 - 0.125 = 0.375$$

$$\text{Proyek C} = 0.125 - 0.5 = -0.375$$

Berdasarkan hasil perhitungan *net flow* diatas jika dimasukkan ke dalam tabel dapat dilihat seperti tabel 13 dibawah ini

Tabel 13 Tabel *Ranking* Metode Promethee

Alternatif	<i>Leaving Flow</i>	<i>Entering Flow</i>	<i>Net Flow</i>	Ranking
Proyek A	0.25	0.625	0	2
Proyek B	0.5	0.25	0.375	1
Proyek C	0.25	0.25	-0.375	3

Berdasarkan data pada tabel 13 Jika *Net Flow* bernilai minus berarti nilai *entering flow* lebih besar dari pada *leaving flow*. Hal ini berarti dari perbandingan beberapa kriteria alternatif tersebut tidak lebih baik dari alternatif lainnya. Berdasarkan nilai *Net Flow* maka pengurutan prioritas proyek perencanaan dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14 Urutan Prioritas Proyek Perencanaan

Nama Proyek Perencanaan	Urutan Prioritas
Proyek B	1
Proyek A	2
Proyek C	3

Berdasarkan dari tabel 14 diatas diperoleh ranking dari masing-masing alternatif. Alternatif Proyek B atau Perencanaan Gedung Rusun I (Apartemen Rakyat Cross Tahap III) mempunyai *net flow* tertinggi sehingga mendapatkan ranking teratas, maka Proyek Perencanaan Gedung Rusun I (Apartemen Rakyat Cross Tahap III) direkomendasikan untuk menjadi prioritas proyek perencanaan yang selanjutnya kan dilakukan pemilihan karyawan untuk mengerjakan Proyek Perencanaan Tersebut.. Berikut data proyek Perencanaan Gedung Rusun I (Apartemen Rakyat Cross Tahap III) pada tabel 15.

Tabel 15 Data Proyek Perencanaan Gedung Rusun I (Apartemen Rakyat Cross Tahap III)

Nama Proyek Perencanaan	Harga Proyek	Waktu Pengerjaan	Kebutuhan Manpower

Perencanaan Gedung Rusun I (Apartemen Rakyat Cross Tahap III)	Rp.49.800.000	4 Minggu	10 orang
---	---------------	----------	----------

2.3 Menentukan Rekomendasi Karyawan

Setelah mendapatkan prioritas proyek perencanaan selanjutnya adalah tahapan menentukan rekomendasi karyawan yang akan di pilih untuk mengerjakan prioritas proyek. Berikut ini adalah tabel prioritas proyek perencanaan beserta *detail* jumlah kebutuhan orang dan divisinya.

Tabel 16 Data Prioritas Proyek

Nama Proyek Perencanaan	Kebutuhan Manpower
Perencanaan Gedung Rusun I (Apartemen Rakyat Cross Tahap III)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 orang divisi Arsitektur ▪ 1 orang divisi Elektrikal ▪ 1 Orang divisi Mekanikal ▪ 2 orang divisi surveyor ▪ 2 orang divisi Drafter ▪ 1 orang divisi Estimator ▪ 1 orang divisi Administrasi

1. Pada tahap awal memilih terlebih dahulu karyawan sesuai dengan divisi yang dibutuhkan untuk mengerjakan proyek perencanaan. Sebagai contoh divisi yang dipilih adalah divisi Arsitektur. Dibawah ini tabel nama karyawan yang divisinya Arsitektur.

Tabel 17 Tabel Karyawan Divisi Arsitektur

No	Nama Karyawan	Divisi	Status	Total Proyek yang sudah dikerjakan
1	Laraswati Kusumadewi	Arsitektur	Mengerjakan Proyek	2
2	Rianto Prabowo,ST.MT.	Arsitektur	Mengerjakan Proyek	1
3	Arif Kamaludin Firdaus Akbar,ST.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	2
4	Feri Suryaman,ST.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	2
5	Belonia Prihandini Utami,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	3
6	Imam Ayituri Primadi,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	1
7	Nadiyah Khairunnisa ahmad,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	1

Setelah itu dipilih karyawan yang sedang tidak mengerjakan proyek perencanaan untuk dilakukan pengurutan.

Tabel 18 Tabel Karyawan Divisi Arsitektur yang belum mengerjakan Proyek Perencanaan

No	Nama Karyawan	Divisi	Status	Total Proyek yang sudah dikerjakan
1	Arif Kamaludin Firdaus Akbar,ST.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	2
2	Feri Suryaman,ST.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	2
3	Belonia Prihandini Utami,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	3
4	Imam Ayituri Primadi,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	1
5	Nadiyah Khairunnisa ahmad,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	1

Pengurutan karyawan yang akan mengerjakan proyek perencanaan dilihat dari banyaknya proyek perencanaan yang sudah dikerjakan. Karyawan yang sudah mengerjakan proyek perencanaan paling sedikit di setiap divisi akan menjadi peringkat teratas pada perekomendasi karyawan untuk mengerjakan proyek perencanaan sedangkan karyawan yang sudah mengerjakan proyek perencanaan paling banyak akan menjadi peringkat akhir pada perekomendasi karyawan. Pada tahapan ini semua karyawan pada divisi Arsitektur ini akan dibandingkan menggunakan nilai proyek yang sudah di kerjakan masing-masing karyawan. Maka hasil dari perbandingannya ada pada tabel

Tabel 19 Tabel Karyawan hasil Pengurutan

No	Nama Karyawan	Divisi	Status	Total Proyek yang sudah dikerjakan
1	Imam Ayituri Primadi,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	1
2	Nadiyah Khairunnisa ahmad,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	1
3	Arif Kamaludin Firdaus Akbar,ST.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	2
4	Feri Suryaman,ST.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	2
5	Belonia Prihandini Utami,S.Ars.	Arsitektur	Tidak Mengerjakan Proyek	3

3. KESIMPULAN

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi serta pengujian yang telah dilakukan pada tugas akhir dengan judul “Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek di PT. Syapril Janizar ” maka dapat diambil kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek di PT. Syapril Janizar membantu Project Manajer dalam menentukan proyek yang lebih di prioritaskan untuk mengatur karyawan yang akan dipekerjakan menangani proyek perencanaan tersebut.

2. Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek di PT. Syapril Janizar membantu Project Manajer mengetahui karyawan yang sudah menangani proyek perencanaan ataupun yang belum menangani proyek perencanaan dengan cara memberikan rekomendasi karyawan.

3.2 Saran

Sistem informasi manajemen proyek Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek di PT. Syapril Janizar yang dibangun masih banyak kekurangan, Oleh karena itu perlu dilakukan penyempurnaan dan pengembangan. Adapun saran agar Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Proyek di PT. Syapril Janizar agar lebih baik adalah sebagai berikut :

1. Menambahkan fasilitas lowongan kerja untuk HRD yang tersambung dengan media sosial agar HRD bisa langsung mengumumkan lowongan kerja di media sosial langsung melalui sistem.
2. Tampilan agar dibuat lebih menarik lagi.

4. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogiyanto. 2009. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- [2] Afrianto, Irawan, Taryana Suryana dan Sufa'atin. 2015. "Pengukuran Keamanan Informasi Pada Aplikasi dan Sistem Informasi Pendukung Menggunakan Standar SNI ISO/IEC 27001:2009" (Studi Kasus : Perguruan Tinggi X)
- [3] Hasibuan, Malayu. 2012. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- [4] Nofriansyah, Dicky., dan Sarjon Defit. 2017. *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. Medan: Deepublish
- [5] A. M. Rudianto, Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Andi Publisher, 2011.
- [6] Widhyaestoeti, Dahlia, "Business Process Modeling Notation (BPMN) Introducing".
- [7] A.S Rosa, dan M. Shalahuddin. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Struktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.