

Penerapan Metode PROMETHEE untuk Rekomendasi Pemilihan Pemain pada *Fantasy Premier League*

Muhammad Fajri Ashshiddiq
Program Studi Informatika
Universitas Islam Indonesia
Daerah Istimewa Yogyakarta
18523263@students.uii.ac.id

Irving Vitra Papatungan
Program Studi Informatika
Universitas Islam Indonesia
Daerah Istimewa Yogyakarta
045230101@uui.ac.id

Abstrak— *Fantasy Premier League* merupakan *game Fantasy Sports* yang dibuat untuk para penggemar sepak bola Inggris. Dalam *game* ini *user* menyusun tim dengan memilih 15 pemain sepak bola dari klub klub yang berkompetisi *Premier League*, kasta tertinggi sepak bola Inggris. Untuk menyusun tim, data statistik pemain dapat menjadi acuan dalam proses pemilihan pemain, tetapi hanya beberapa *user* yang menggunakan data, sebagian besar *user* hanya menggunakan subyektifitas terhadap pemain tersebut. Dari permasalahan tersebut maka penelitian ini dibuat untuk membantu para *user* untuk memanfaatkan data sebagai pendukung keputusan pemilihan pemain menggunakan metode PROMETHEE. Metode ini dapat membantu pengambilan keputusan dengan melakukan perankingan terhadap suatu analisis multikriteria. Metode PROMETHEE dilakukan dengan penentuan alternatif, kriteria, bobot, tipe preferensi dan perhitungan nilai preferensi, indeks multikriteria, *leaving flow*, *entering flow*, dan *net flow* sebagai hasil perankingan. Hasil dari penelitian ini adalah rekomendasi pemain terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan dan menjadi alat bantu *user* untuk mengurangi subyektifitas kepada pemain. Berdasarkan hasil penelitian direkomendasikan alternatif yang mempunyai peringkat tertinggi adalah David Raya dan Alisson Becker. Alternatif tersebut dapat dijadikan pertimbangan dalam memilih pemain di *fantasy premier league*.

Kata kunci—*Fantasy Premier League*, *sepak bola*, *game*, *Fantasy Sports*, *pendukung keputusan*, *PROMETHEE*.

I. PENDAHULUAN

Salah satu cabang olahraga terpopuler di dunia adalah sepak bola. Sepak bola dimainkan oleh sebagian besar kalangan di Indonesia, anak-anak maupun orang dewasa, laki-laki maupun perempuan [1]. Sepak bola memegang rekor jumlah penonton terbanyak dalam satu pertandingan olahraga yang terjadi pada laga final Piala Dunia tahun 1950. Dengan kepopuleran sepak bola ini membuat para pengembang *game* untuk mengembangkan *game* tentang sepak bola [2]. *Fantasy Premier League* (FPL) merupakan salah satu *game Fantasy Sport* yang bertema sepak bola.

Fantasy Sports menjadi suatu fenomena dalam satu dekade terakhir dan mengalami pertumbuhan yang signifikan, baik dari segi pemain aktif maupun perhatian media. *Fantasy Sports* merupakan sebuah *game online* yang dimana para pemain *game* tersebut menyusun sebuah tim imajiner yang berisikan pemain sepak bola di dunia nyata. Tim yang sudah dibuat akan bertanding dari pekan ke pekan mengikuti jadwal kompetisi nyata. FPL merupakan *Fantasy Sports* dari *Premier League*, kasta tertinggi kompetisi sepak bola Inggris yang dinaungi oleh The FA (*Football Assosiation*) atau federasi sepak bola Inggris. Jumlah pengguna FPL lebih dari 9 juta orang, ini merupakan *Fantasy Sport* sepak bola terbesar di dunia[3].

FPL dimainkan dengan cara memilih 15 pemain yang nantinya 11 dari 15 pemain tersebut akan menjadi sebelas pertama. Pemain yang dipilih menjadi sebelas pertama akan menghasilkan poin. Poin ini didapatkan dari data pemain yang bermain pada pertandingan pada dunia nyata. Pemilihan pemain pada FPL ini sangat penting agar menghasilkan poin yang lebih besar dari *user* lain. Objektif dari permainan ini adalah mengumpulkan poin sebanyak-banyaknya dari *user* lain. Namun data tersebut masih belum banyak digunakan oleh para *user* untuk memilih pemain. *User* lebih banyak menggunakan perasaan dan subyektifitas dalam pemilihan pemain[4]. Melalui data tersebut bisa dilakukan analisis untuk menentukan pemain yang terbaik.

Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan, diantaranya ada metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), adapun kekurangan dari metode ini adalah kurang efektif untuk masalah dengan banyak kriteria dan alternatif[5]. Lalu ada metode *Technology for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), namun pada metode ini belum mempunyai penentuan bobot prioritas yang menjadi prioritas perhitungan dan jika ada atribut yang bernilai nol maka akan menghasilkan perankingan yang kurang tepat[6]. Kemudian ada *Simple Additive Weight* (SAW), pada metode ini terdapat kekurangan yaitu perhitungan yang

menggunakan bilangan *crisp*[7]. Dimana hanya ada dua kemungkinan yang salah satunya pasti terjadi yang berarti tidak bisa menentukan bahwa alternatif tersebut kalah mutlak, menang sebagian, dan menang mutlak.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menerapkan metode PROMETHEE menggunakan data dari setiap pemain. Metode PROMETHEE digunakan karena mempunyai kelebihan yaitu pada proses perankingan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Dalam metode ini pengambil keputusan dapat mengetahui selisih nilai dari setiap alternatif yang dianggap kalah mutlak, menang sebagian dan menang mutlak[8]. Penelitian ini diharapkan untuk bisa merekomendasikan para *user* memilih pemain menggunakan data.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Fantasy Premier League

Fantasy Premier League (FPL) merupakan *game fantasy sport* yang dimainkan lebih dari 9 juta orang di seluruh dunia. Tidak hanya di Inggris, FPL banyak dimainkan oleh seluruh penggemar sepak bola Inggris di seluruh dunia. Berbeda dengan *game* sepak bola lainnya yang mensimulasikan pertandingan bola, cara bermain FPL ini dengan mengumpulkan poin dari pemain yang dipilih sebagai sebelas pertama. Pemain ini mendapatkan poin dari performa pemain tersebut dalam pertandingan sepak bola yang dimainkannya di dunia nyata dalam Liga Primer Inggris[3]. Pertandingan dimainkan dari pekan ke pekan.

FPL memberikan kepada *user* untuk membentuk sebuah tim yang terdiri dari 15 pemain Liga Primer Inggris. Pemain tersebut terdiri dari 2 Penjaga Gawang, 5 Bek, 5 Gelandang, dan 3 Penyerang. Dari 15 pemain tersebut akan dipilih sebanyak sebelas orang untuk menjadi sebelas pertama. Pemain yang masuk sebelas pertama akan mendapatkan poin jika pemain tersebut bermain dalam pertandingan Liga Primer Inggris[3]. Performa pemain yang dipilih akan menjadi hal yang krusial karena akan menentukan poin yang dihasilkan dari pemain tersebut. Sehingga para *user* diharapkan menentukan keputusan untuk memilih pemain yang produktif[4]. Berikut pada Tabel 1 merupakan poin yang dihasilkan berdasarkan performa pemain menurut situs resmi FPL.

Table 1. Poin yang dihasilkan

Performa	Poin
Bermain sampai dari 60 menit	1
Bermain selama 60 menit atau lebih	2
<i>Clean sheet</i> untuk Penjaga Gawang atau Bek	4
<i>Clean sheet</i> untuk Gelandang	3
Setiap mencetak gol untuk Penjaga Gawang atau Bek	6
Setiap mencetak gol untuk Gelandang	5
Setiap mencetak gol untuk Penyerang	4
Setiap mencetak <i>assist</i>	3
Setiap melakukan 3 penyelamatan untuk Penjaga Gawang	1

Performa	Poin
Bermain sampai dari 60 menit	1
Setiap menyelamatkan tendangan penalti	5
Setiap gagal penalti	-2
Bonus untuk pemain terbaik disetiap pertandingan	1-3
Setiap kebobolan 2 gol untuk Penjaga Gawang atau Bek	-1
Setiap mendapatkan kartu kuning	-1
Setiap mendapatkan kartu merah	-3
Setiap melakukan gol bunuh diri	-2

B. Penelitian Terkait

Pada penelitian yang dilakukan oleh Juninda [9] yang berjudul “Penerapan Metode PROMETHEE untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik” didapatkan bahwa metode tersebut dapat menghasilkan ranking yang lebih selektif, karena setiap alternatif dibandingkan satu sama lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi dalam memilih *smartphone* kepada masyarakat. Penelitian ini menggunakan enam kriteria yaitu baterai, RAM, ROM, kamera, harga, processor. Hasil dari penelitian ini adalah Oppo F7 sebagai alternatif dengan peringkat tertinggi.

Penelitian terkait lainnya oleh Palsam mengenai Rekomendasi Pemilihan Pemain pada Game Fantasy Premier League Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weight), tujuan dari penelitian tersebut adalah membantu manajer memilih pemain menggunakan metode SAW. Terdapat beberapa kriteria yang digunakan pada penelitian ini yang dibedakan oleh posisinya. Pada penelitian ini didapatkan bahwa metode SAW bisa diterapkan untuk memberikan 15 alternatif sebagai rekomendasi pemain yang dapat dipilih [2].

Menurut Nurhayati pada penelitiannya terkait Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Inti Bola Basket Pada FMBBC Mandala Jayapura[10], metode PROMETHEE dapat digunakan untuk menyeleksi pemain inti bola basket dengan hasil yang akurat dan objektif. Penelitian ini menggunakan lima kriteria yaitu kedisiplinan, sikap, kemampuan *small man*, kemampuan *big man*, dan prestasi. Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan yang bisa membantu pelatih sebagai alat pertimbangan dalam mengambil keputusan pemilihan pemain inti.

C. PROMETHEE

Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE) merupakan salah satu metode untuk menentukan prioritas atau urutan dalam analisis multikriteria. PROMETHEE adalah metode yang efisien, karena pada metode ini setiap alternatif akan dibandingkan satu sama yang lainnya[9][10].

PROMETHEE merupakan metode untuk menilai setiap alternatif dengan kriteria utama yang menghasilkan keputusan akhir dari hasil pengurutan alternatif. Pada metode ini menggunakan asumsi dari dominasi kriteria yang didapat dari nilai dalam hubungan *outranking*. Pada masalah kriteria kualitatif dan kuantitatif dapat diatasi dengan penggunaan

metode *outranking* secara bersamaan. Sebagian kemungkinan alternatif (berdasarkan kriteria) dengan kriteria utama dapat dibandingkan menggunakan metode ini. Secara esensial metode ini menetapkan indeks dilihat dari kelayakan tiap-tiap alternatif yang berpasangan[11].

1) *Dominasi Kriteria*

Nilai f adalah nilai riil dari sebuah kriteria, dengan tujuan berupa metode optimasi untuk setiap alternatif yang akan diseleksi. Berikut adalah persamaan rumusnya:

$$f:K \rightarrow R \tag{2.1}$$

Dari tiap-tiap kriteria akan menyeleksi alternatif yang merupakan nilai $f(a)$, untuk setiap $a \in K$. Untuk $a, b \in K$ wajib dapat menentukan perbandingan preferensi dari perbandingan dua alternatif[12]. Berikut persamaan yang menyatakan preferensi alternatif a kepada alternatif b yang menghasilkan perbandingan nilai intensitas (P):

- $P(a,b) = 0$, ini menyatakan bahwa perbedaan antara alternatif a dan alternatif b tidak ada, atau preferensi a tidak lebih dari b
- $P(a,b) \sim 0$, ini menyatakan bahwa preferensi a lebih dari b bernilai lemah
- $P(a,b) \sim 1$, ini menyatakan bahwa preferensi a lebih baik dari b bernilai kuat
- $P(a,b) = 1$, ini menyatakan bahwa mutlak preferensi a lebih baik dari b

Fungsi preferensi antara dua evaluasi dalam metode ini seringkali menghasilkan perbedaan, berikut persamaan rumus nilai preferensi

$$P(a, b) = P(f(a) - f(b)) \tag{2.2}$$

Keterangan:

$P(a,b)$: preferensi alternatif a kepada alternatif b

$f(a)$: hasil penilaian kriteria kepada alternatif a

$f(b)$: hasil penilaian kriteria kepada alternatif b

Nilai f yang lebih baik ditentukan dari nilai kriteria yang dianggap dimiliki oleh suatu objek. Selain itu nilai preferensi dari tiap-tiap objek yang nantinya akan dipilih ditentukan dari nilai f .

2) *Tipe Fungsi Preferensi*

Dalam metode PROMETHEE ada 6 jenis fungsi preferensi kriteria yaitu[11]:

1. Kriteria Biasa (*Usual Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases} \tag{2.3}$$

Tipe kriteria biasa atau *usual* adalah tipe yang mendasar. Nilai kecenderungan tidak ada dalam tipe ini. Tipe *usual* tidak sering digunakan.

Keterangan:

$H(d)$: fungsi selisih antara dua alternatif

d : selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

2. Kriteria Quasi (*Quasi Criterion / U-shape*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 & \text{jika } d > q \end{cases} \tag{2.4}$$

Untuk menilai data kualitatif, akan cocok menggunakan tipe Quasi. Pada tipe quasi nilai q digunakan sebagai nilai kecenderungan yang sudah ditetapkan oleh pengambil keputusan. Nilai threshold harus diatas 0. Jika nilai selisih melebihi threshold maka terjadi preferensi mutlak.

Keterangan:

q : parameter q , harus nilai tetap

3. Kriteria Linier (*Linear Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ \frac{d}{p} & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \tag{2.5}$$

Untuk segi data kuantitas, tipe ini cocok untuk mengevaluasi seperti ini. Nilai kecenderungan yaitu nilai p juga digunakan dalam tipe ini.

Keterangan :

p : nilai *threshold* atau kecenderungan atas

4. Kriteria Level (*Level Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ \frac{1}{2} & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } > p \end{cases} \tag{2.6}$$

Tipe level dan tipe quasi merupakan tipe yang serupa, untuk menilai suatu data dari segi kualitas sering menggunakan tipe ini. Tipe level menggunakan nilai q yang ditambah menggunakan threshold p

5. Kriteria Linier Quasi (*Linear criterion with Indifference*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ \frac{d - q}{p - q} & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \tag{2.7}$$

Tipe Linier Quasi dan tipe linier merupakan tipe yang serupa, acap kali digunakan dalam evaluasi suatu data dari segi kuantitas

6. Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2\sigma^2}} & \end{cases} \tag{2.8}$$

Tipe ini sering digunakan untuk mencari nilai aman yang bersifat *continue*. Tipe ini menggunakan nilai threshold Gaussian Threshold yang berasal dari distribusi normal statistik.

Keterangan:

e : nilai *exp*
 σ : Gaussian Threshold

3) Tahapan Perhitungan PROMETHEE

Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk melakukan perhitungan PROMETHEE[12]:

1. Menentukan Alternatif

Hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan alternatif. Alternatif ini merupakan objek yang akan diseleksi, yang dimana alternatif harus lebih dari 1 alternatif, karena nantinya akan saling dibandingkan satu sama lain.

2. Menentukan Kriteria

Selain alternatif, beberapa kriteria harus ditentukan karena akan menjadi ketentuan dalam proses penyeleksian.

3. Menentukan Tipe Preferensi

Untuk setiap kriteria, harus ditentukan tipe preferensi dari 6 tipe preferensi. Menentukan tipe preferensi yang paling sesuai dengan kriteria berdasarkan data.

4. Menentukan Bobot Kriteria

Setelah kriteria sudah ditentukan, maka kriteria itu harus diberikan bobot. Bobot yang sama bisa diberikan untuk tiap-tiap kriteria.

5. Menghitung Nilai Preferensi

Proses perhitungan preferensi dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.2, dilanjutkan dikalikan dengan persamaan yang disesuaikan dengan tipe preferensi dan dikalikan dengan bobot sesuai dengan kriteria.

6. Menghitung Nilai Indeks Multikriteria

Saat nilai preferensi sudah dihitung, dilanjutkan dengan persamaan berikut

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^k P_i(a, b)w_i(a, b); \forall a, b \in A \quad (2.9)$$

7. Melakukan Perangkingan

Perangkingan dalam metode PROMETHEE ada dua jenis yaitu perangkingan parsial dan perangkingan lengkap[13]. Pada perangkingan parsial berdasarkan *Leaving Flow* dan *Entering Flow*. Sedangkan perangkingan lengkap berdasarkan *Net Flow*. Berikut penjelasannya:

a. *Leaving Flow*

$$\Phi^+(a) = \frac{1}{(n-1)} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \quad (2.10)$$

Keterangan:

n : banyaknya alternatif

$\sum_{x \in A} \varphi(a, x)$: Jumlah nilai alternatif pada tabel indeks multikriteria dijumlahkan secara horizontal

Leaving Flow ini termasuk ke pemeringkatan parsial, ini adalah banyaknya nilai yang mempunyai arah mendekat dari node a .

b. *Entering Flow*

$$\Phi^-(a) = \frac{1}{(n-1)} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \quad (2.11)$$

Keterangan:

$\sum_{x \in A} \varphi(x, a)$: Jumlah nilai alternatif pada tabel indeks multikriteria dijumlahkan secara vertikal

Entering Flow ini termasuk ke pemeringkatan parsial, ini adalah banyaknya nilai yang mempunyai arah menjauh dari node a

c. *Net Flow*

$$\Phi = \Phi^+ - \Phi^- \quad (2.12)$$

Net Flow adalah pemeringkatan secara menyeluruh. Nilai dihasilkan dari nilai selisih nilai *Leaving Flow* dan nilai *Net Flow*.

III. METODOLOGI

Pada penelitian ini akan diterapkan metode PROMETHEE untuk merekomendasikan pemilihan pemain pada *Fantasy Premier League*. Sebelum dilakukan perhitungan, pengumpulan data akan dilakukan terlebih dahulu untuk mendapatkan data-data yang akan digunakan. Penelitian akan dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini.

A. Penentuan Alternatif

Penentuan alternatif pada penelitian ini, sumber utama data alternatif didapatkan dari situs resmi *Fantasy Premier League* <https://fantasy.premierleague.com/>. Melalui situs tersebut didapatkan data-data pemain yang akan menjadi alternatif. Setelah menggali informasi di situs tersebut, didapatkan beberapa pemain dengan posisi penjaga gawang yang akan menjadi alternatif. Berikut pemain yang akan diseleksi:

Table 2. Alternatif

No	Nama	Singkatan
1	Aaron Ramsdale	P1
2	Alisson Becker	P2
3	David Raya	P3
4	David de Gea	P4
5	Nick Pope	P5
6	Lukasz Fabianski	P6
7	Jose Sa	P7

B. Penentuan Kriteria

Pada penentuan kriteria, data didapatkan dari sumber yang sama. Pemilihan kriteria ini berdasarkan posisi pemain. Kriteria yang dipilih ini berdasarkan kemungkinan menghasilkan poin untuk penjaga gawang. Untuk pemain dengan posisi penjaga gawang, kriteria penyelamatan, penyelamatan, dan tidak kebobolan bisa digantui sesuai dengan posisinya. Berikut Kriteria yang dipilih untuk penjaga gawang:

Table 3 Kriteria

Kriteria
Penyelamatan (S)
Penyelamatan Pinalti (PS)
Tidak Kebobolan (C)
Bonus (B)
Harga (P)

Keterangan:

- S : *Saves*, adalah jumlah penyelamatan
- PS : *Penalty Saved*, adalah jumlah penyelamatan pinalti
- C : *Clean Sheet*, adalah jumlah tidak kebobolan
- B : Bonus poin yang menunjukan pemain tersebut menjadi pemain terbaik dari suatu pertandingan
- P : *Price* adalah harga dari suatu pemain

C. Penentuan Tipe Preferensi

Tipe preferensi yang digunakan untuk setiap kriteria adalah tipe linier. Penggunaan tipe ini dikarenakan tipe ini cocok untuk data penelitian ini, yang dimana dari segi penilaian kuantitas. Untuk menentukan nilai p, ditentukan berdasarkan analisis pada data nilai yang telah dikumpulkan. Pada penelitian ini didapatkan dari data sehingga bisa memberikan kemenangan mutlak bagi alternatif. Berikut adalah tabel threshold dari setiap kriteria:

Table 4. Nilai p

Kriteria	p
Penyelamatan (S)	20
Penyelamatan Pinalti (PS)	1
Tidak Kebobolan (C)	5
Bonus (B)	5
Harga (P)	2

D. Penentuan Bobot Kriteria

Setelah kriteria sudah ditentukan, bobot harus diberikan kepada setiap kriteria sehingga menunjukan dominasi kriteria terhadap kriteria lain. Bobot ini ditentukan berdasarkan pengaruh pada suatu pertandingan, frekuensinya, dan poin yang dihasilkan oleh kriteria tersebut[2]. Kriteria S mendapat bobot 0.25 karena mendapat poin 1 dan kriteria ini sering terjadi, kriteria PS mendapat bobot 0.1 tetapi sangat jarang terjadi, kriteria C diberi bobot 0.3 karena sering terjadi, mendapat poin besar dan sangat berpengaruh dalam pertandingan, kriteria B diberikan bobot 0.05 karena jarang terjadi, kriteria P diberikan bobot 0.3 karena ada batasan harga dalam FPL. Berikut nilai bobot dari setiap kriteria:

Table 5. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Penyelamatan (S)	0.25
Penyelamatan Pinalti (PS)	0.1
Tidak Kebobolan (C)	0.3
Bonus (B)	0.05
Harga (P)	0.3

E. Pengumpulan Nilai Setiap Alternatif

Pengumpulan nilai alternatif dilakukan dengan mengambil data dari situs resmi FPL. Berikut data yang diambil pada pekan ke 26 *Premier League*:

Table 6. Data Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	S	PS	C	B	P
P1	58	0	11	9	3
P2	73	1	9	15	2
P3	100	0	8	20	4
P4	66	0	10	5	3
P5	54	0	12	14	2
P6	70	1	5	10	3
P7	69	2	6	18	3

F. Pengolahan Data Menggunakan PROMETHEE

Setelah semua data terkumpul, maka perhitungan PROMETHEE bisa dilakukan. Dimulai dari menghitung perbandingan antar alternatif, menghitung nilai preferensi, menghitung nilai indeks multikriteria, dan melakukan perbandingan lengkap.

IV. HASIL

Berikut adalah hasil dari langkah-langkah perhitungan metode PROMETHEE.

A. Perbandingan Alternatif

Perbandingan antar alternatif dari setiap dilakukan kepada semua alternatif dengan menggunakan persamaan rumus (2.2). Menghasilkan nilai yang dimasukkan kedalam tabel 6.

Table 7. Perbandingan Alternatif

f	Kriteria				
	S	PS	C	B	P
P1-P2	-15	-1	2	-6	1
P1-P3	-42	0	3	-11	-1
P1-P4	-8	0	1	4	0
P1-P5	4	0	-1	-5	1
P1-P6	-12	-1	6	-1	0
P1-P7	-11	-2	5	-9	0
P2-P1	15	1	-2	6	-1
P2-P3	-27	1	1	-5	-2
P2-P4	7	1	-1	10	-1
P2-P5	19	1	-3	1	0
P2-P6	3	0	4	5	-1
P2-P7	4	-1	3	-3	-1
.....
P7-P6	-1	1	1	8	0

B. Nilai Preferensi

Setelah melakukan perbandingan antar alternatif, data tersebut akan dicari nilai preferensinya. Berikut tabel 7 yang berisi data nilai preferensi

Table 8. Nilai Preferensi

f	Kriteria				
	S (0.25)	PS(0.1)	C(0.25)	B(0.25)	P(0.25)
P1-P2	0	0	0.12	0	0.15
P1-P3	0	0	0.18	0	0
P1-P4	0	0	0.06	0.04	0
P1-P5	0.05	0	0	0	0.15
P1-P6	0	0	0.3	0	0
P1-P7	0	0	0.3	0	0
P2-P1	0.1875	0.1	0	0.05	0
P2-P3	0	0.1	0.06	0	0
P2-P4	0.0875	0.1	0	0.05	0
P2-P5	0.2375	0.1	0	0.01	0
P2-P6	0.0375	0	0.24	0.05	0
P2-P7	0.05	0	0.18	0	0
.....
P7-P6	0	0.1	0.06	0.05	0

C. Nilai Indeks Multikriteria

Nilai preferensi diatas akan diolah untuk mencari nilai indeks multikriteria. Berikut tabel nilai indeks multikriteria dan contoh perhitungannya

$$P1 = (0 + 0 + 0.12 + 0 + 0.15) = 0.27$$

$$P2 = (0 + 0 + 0.18 + 0 + 0) = 0.18$$

Table 9. Nilai Indeks Multikriteria

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	0	0.27	0.18	0.1	0.2	0.3	0.3
P2	0.3375	0	0.16	0.2375	0.3475	0.3275	0.23
P3	0.45	0.6	0	0.45	0.6	0.63	0.54
P4	0.1	0.21	0.12	0	0.3	0.3	0.24
P5	0.11	0.18	0.24	0.17	0	0.34	0.3
P6	0.26	0.15	0.1	0.2	0.45	0	0.0125
P7	0.2875	0.28	0.1	0.1875	0.4775	0.21	0

D. Perangkingan PROMETHEE

Pada tahap ini akan dilakukan perangkingan alternatif. Perangkingan akan dilakukan secara parsial dan lengkap. Untuk perangkingan parsial akan menghitung nilai *Leaving Flow*, *Entering Flow*. Sedangkan perangkingan lengkap akan menghitung *Net Flow*. Data yang digunakan untuk menghitung *Leaving Flow* dan *Entering Flow* adalah data nilai indeks multikriteria. Sedangkan untuk menghitung *Net Flow* akan digunakan data *Leaving Flow* dan *Entering Flow*. Berikut adalah tabel perangkingan dan contoh perhitungannya.

$$\Phi^+(P1) = \frac{1}{(7-1)} 1.35 = 0.225$$

Leaving Flow

$$\Phi^+(P2) = \frac{1}{(7-1)} 1.64 = 0.273$$

Entering Flow

$$\Phi^-(P1) = \frac{1}{(7-1)} 1.545 = 0.258$$

$$\Phi^-(P2) = \frac{1}{(7-1)} 1.69 = 0.282$$

Net Flow

$$\Phi (P1) = 0.225 - 0.258 = -0.033$$

$$\Phi (P2) = 0.273 - 0.282 = -0.008$$

Table 10. Perangkingan Lengkap

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow
P1	0.225	0.258	-0.033
P2	0.274	0.282	-0.008
P3	0.545	0.15	0.395
P4	0.212	0.224	-0.013
P5	0.223	0.396	-0.173
P6	0.195	0.351	-0.156
P7	0.257	0.27	-0.013

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode PROMETHEE, berikut adalah pemain-pemain dengan nilai dari yang terbesar ke terkecil yang direkomendasikan untuk dipilih.

Table 11 Hasil Rekomendasi

Rangking	Alternatif
1	David Raya
2	Alisson Becker
3	David de Gea
4	Jose Sa
5	Aaron Ramsdale
6	Lukasz Fabianski
7	Nick Pope

Berdasarkan rangking tersebut, David Raya mendapatkan rangking pertama yang didapat dari nilai *net flow* yang lebih besar dari yang lain. Hasil ini menunjukkan bahwa David Raya mengungguli alternatif lainnya. Meskipun tidak unggul pada kriteria PS dan C, David Raya unggul pada kriteria S, P, dan B dari alternatif lainnya, didukung dengan bobot yang besar dari ketiga kriteria tersebut yakni 0.25, 0.3, dan 0.05.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode PROMETHEE untuk rekomendasi pemilihan pemain pada *Fantasy Premier League* berhasil dilakukan. Metode PROMETHEE dapat mengatasi masalah dalam menentukan prioritas analisis multikriteria serta terbukti efektif karena setiap objek alternatifnya dibandingkan satu sama lain, sehingga menunjukkan dominasinya antara satu dengan yang lainnya. Metode PROMETHEE dapat memberikan rekomendasi pemain berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan kriteria yang belum digunakan dalam penelitian ini. Selain itu penelitian selanjutnya diharapkan dapat menerapkan metode lainnya atau menggabungkannya dengan metode lainnya.

REFERENSI

- [1] A. Asrianda, R. K. Dinata, and R. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Bola Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *TECHSI - J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 2, p. 280, 2019, doi: 10.29103/techsi.v11i2.1522.
- [2] R. P. Palsam, "Rekomendasi Pemilihan Pemain pada Game Fantasy Premier League Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weight)," 2022.
- [3] B. K. Kristiansen, A. Gupta, and W. Eilertsen, "Developing a Forecast-Based Optimization Model for Fantasy Premier League William Eilertsen Akash Gupta Bjørn Kåre Kristiansen," 2018.
- [4] S. Bhatt, K. Chen, V. L. Shalin, A. P. Sheth, and B. Minnery, "Who should be the captain this week? leveraging inferred diversity-enhanced crowd wisdom for a fantasy premier league captain prediction," *Proc. 13th Int. Conf. Web Soc. Media, ICWSM 2019*, no. Icwsml, pp. 103–113, 2019, doi: 10.1609/icwsml.v13i01.3213.
- [5] C. A. Murti and A. A. Chamid, "Kombinasi Metode AHP Dan Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan," *Pros. SNATIF Fak. Tek. Univ. Muria Kudus*, vol. 4, pp. 115–119, 2017.
- [6] L. N. Hidayat, "METODE TOPSIS UNTUK MEMBANTU PEMILIHAN JURUSAN PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS," *J. Univ. Dian Nuswantoro*, p. 8, 2014.
- [7] M. S. . Utomo, "Penerapan Metode Saw (Simple Additive Weight) Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Beasiswa Pada Sma Negeri 1 Cepu Jawa Tengah," *Fak. Ilmu Komput. Univ. Dian Nuswantoro, Semarang*, pp. 1–12, 2015, [Online]. Available: http://eprints.dinus.ac.id/15172/1/jurnal_14778.pdf.
- [8] K. D. S. Haryono, J. Kusnendar, and A. Wahyudin, "Sistem Pendukung Keputusan Penyusunan Prioritas Perbaikan Standar Akreditasi Program Studi Menggunakan Metode AHP dan PROMETHEE," *JATIKOM Univ. Pendidik. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 42–50, 2018.
- [9] T. Juninda, E. Andri, U. Khairunnisa, and N. Kurniawati, "Penerapan Metode Promethee Untuk Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Terbaik," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 224–229, 2019.
- [10] S. Nurhayati, M. Tonggiroh, and R. F. Hasan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Inti Bola Basket Pada FMBBC Mandala Jayapura," *J. Semin. Nas. Ris. dan Teknol. (SEMNAS RISTEK)*, pp. 36–42, 2020.
- [11] J. P. Brans and P. Vincke, "A Preference Ranking Organisation Method," *Manage. Sci.*, vol. 31, no. 6, pp. 647–656, 1985, doi: 10.1287/mnsc.31.6.647.
- [12] S. R. Handayani and B. Noranita, "Penerapan Metode Promethee Dalam Menentukan Prioritas Penerima Kredit," *J. Masy. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–9, 2018, doi: 10.14710/jmasif.9.2.31485.
- [13] M. H. Bagaskara, M. T. Furqon, and Sutrisno, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Jalan Menggunakan Metode Promethee II (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ponorogo)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 4365–4370, 2018.