



## Rekomendasi Pemilihan Pemain Sepak Bola Terbaik Pada Liga X Menggunakan Metode Topsis

Oki Iskandar<sup>1</sup>, Gunawan Abdullah<sup>2</sup>, Agus Komarudin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani

<sup>1</sup>okiiskandar85@gmail.com, <sup>2</sup>abi\_zakiyy@yahoo.com, <sup>3</sup>agus.komarudin@lecture.unjani.ac.id

### Abstract

Football is a popular sport that is widely played. Proved by the number of competition titles held. Every team that competes, will provide competitive competition. Players who play an important role in presenting competitive competition. Competition that occurs is not only the team that competes but all players take part in the competition to be the best. Each competition will reward each of the best players throughout the competition. The many factors and players involved make it difficult for the organizers to determine the best player. Decision support system is a computer-based system that can manipulate data into information that can provide alternative decisions or problem solving, so that data can be processed into information. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) is a multi-criteria decision making method or has many criteria. This research resulted in a decision support system that can be used to choose the best soccer players by using a combination of individual ability criteria, contribution to the team, aspects of fair play and the number of minutes played. By using the TOPSIS method, as many as 11 player data were tested and resulted in a suitability level of 57.14%.

Keywords: football, decision support system, TOPSIS

### Abstrak

Sepak bola merupakan olahraga populer yang banyak dimainkan. Terbukti dengan banyaknya gelaran kompetisi yang diselenggarakan. Setiap tim yang berlaga, akan menghadirkan persaingan yang kompetitif. Pemain yang berlaga berperan penting dalam menghadirkan persaingan yang kompetitif. Persaingan yang terjadi bukan hanya tim yang berlaga melainkan semua pemain ikut andil dalam persaingan untuk menjadi yang terbaik. Setiap kompetisi akan memberikan penghargaan untuk setiap pemain terbaik sepanjang kompetisi. Banyaknya faktor dan pemain yang terlibat mengakibatkan sulitnya pihak penyelenggara dalam menentukan pemain terbaik. Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dapat memanipulasi data menjadi sebuah informasi yang dapat memberikan alternatif keputusan atau penyelesaian masalah, sehingga data dapat diolah menjadi informasi. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria atau memiliki banyak kriteria. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk memilih pemain sepak bola terbaik dengan menggunakan kombinasi kriteria kemampuan individu, kontribusi pada tim, aspek fair play serta jumlah menit bermain. Dengan menggunakan metode TOPSIS, sebanyak 11 data pemain diujikan dan menghasilkan tingkat kesesuaian 57,14%.

Kata kunci: sepak bola, sistem pendukung keputusan, TOPSIS

### 1. Pendahuluan

Sepak bola merupakan olahraga yang digemari banyak kalangan dengan berbagai usia, baik pria maupun wanita [1]. Olahraga sepak bola tidak hanya dilakukan untuk menjaga kebugaran, melainkan untuk menyalurkan hobi bahkan untuk pencapaian menjadi pemain *professional* [2]. Namun untuk menjadi pemain *professional* tidaklah mudah, diperlukan beberapa teknik yang baik, mental yang baik serta pemahaman terhadap taktik permainan.

Banyak pemain *professional* yang tergabung dengan tim yang berpartisipasi dalam gelaran kompetisi resmi atau pun amatir. Pihak penyelenggara akan memberikan penghargaan pemain terbaik kepada pemain yang bermain konsisten dalam menjaga performa terbaiknya. Pada proses pemilihan pemain terbaik pihak penyelenggara

akan membandingkan dari beberapa aspek seperti kontribusi terhadap tim, kemampuan individu, *fair play* dan jumlah menit bermain. Karena banyaknya pemain dan *factor* perbandingan mengakibatkan banyaknya *alternative* dan kriteria dalam menentukan pemain terbaik, hal tersebut seringkali terjadi subjektivitas dalam melakukan pemilihan pemain terbaik. Oleh karena itu dibuat sistem pendukung keputusan pemilihan pemain terbaik menggunakan metode TOPSIS.

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan pemain sepak bola terbaik. Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dapat memanipulasi data menjadi sebuah informasi yang dapat memberikan *alternative* keputusan [3].

Pada penelitian terdahulu sistem pendukung keputusan digunakan untuk merekomendasikan posisi ideal pemain sepak bola. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dapat membantu pelatih dalam menentukan posisi pemain dari berbagai kriteria serta penentuan posisi yang dihasilkan sesuai standar penilaian pelatih [4]. Penelitian lain juga membahas mengenai sistem pendukung keputusan dalam pemilihan pemain terbaik pada kompetisi sepak bola. Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* pemilihan pemain terbaik dapat dilakukan dengan sistematis dan mampu mengurangi subjektivitas pihak penyelenggara kompetisi dalam menentukan pemain terbaik [5].

Pada penelitian ini, sistem pendukung keputusan dibangun menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* atau TOPSIS salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981, pada penerapannya TOPSIS digunakan untuk pengambilan keputusan multikriteria [6]. Setiap keputusan yang diambil merupakan alternatif terdekat dari solusi ideal positif dan alternatif terjauh dari solusi ideal negatif [7].

Pada penelitian terdahulu metode TOPSIS digunakan untuk pemilihan penyerang terbaik. Dengan menggunakan metode TOPSIS pelatih dapat menentukan strategi dengan memilih penyerang terbaik untuk diturunkan pada pertandingan yang akan dihadapi [8]. Pada penelitian lain juga membahas mengenai pemilihan SSB terbaik yang dapat dipilih sesuai kriteria yang diharapkan oleh calon siswa dan orang tua [9]. Secara umum, perhitungan TOPSIS mengikuti beberapa langkah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi  
 Matriks keputusan ternormalisasi dihitung berdasarkan Persamaan (1) :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Dengan:

$$i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n$$

Dimana:

$$r_{ij} = \text{Elemen matriks ternormalisasi } [i][j],$$

$x_{ij}$  = Elemen matriks keputusan X.

2. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot  
 Matriks keputusan normalisasi terbobot dihitung berdasarkan Persamaan (2) :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

Dengan:

$$i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n$$

Dimana:

$$y_{ij} = \text{Elemen matriks ternormalisasi } [i][j],$$

$w^i$  = Menentukan bobot.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif A- dapat ditentukan berdasarkan rating terbobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ), yaitu:

$$A^+ = y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+ \quad (3)$$

$$A^- = y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^- \quad (4)$$

Dimana:

$$y_j^+ = \begin{cases} \text{max} y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{min} y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \text{min} y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{max} y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dirumuskan sebagai Persamaan (5):

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (5)$$

Dimana:

$D_i^+$  = Jarak alternatif ke - i dengan solusi ideal positif

$y_i^+$  = Elemen solusi ideal positif.

$y_{ij}$  = Matriks ternormalisasi terbobot  $[i][j]$

Jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif dirumuskan sebagai persamaan (2.6):

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (6)$$

Dimana:

$D_i^-$  = Jarak alternatif ke

- i dengan solusi ideal negatif

$y_i^-$  = Elemen solusi ideal negatif

$y_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi terbobot  $[i][j]$ .

5. Menentukan nilai preferensi

Untuk setiap alternatif. Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dirumuskan sebagai [10] Persamaan (7):

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (7)$$

Dimana:

$V_i$  = Elemen matriks ternormalisasi terbobot  $[i][j]$ .

$D_i^+$  = Jarak alternatif ke - i dengan solusi ideal positif

$D_i^-$  = Jarak alternatif ke - i dengan solusi ideal negatif

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan pemain sepak bola terbaik menggunakan metode TOPSIS berdasarkan data statistik pemain.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi lima tahapan. Pertama perolehan data, kedua analisis sistem yang dibangun, ketiga melakukan

perancangan sistem yang dibangun, keempat pembangunan perangkat lunak, kelima pengujian dan evaluasi.

### 2.1. Perolehan Data

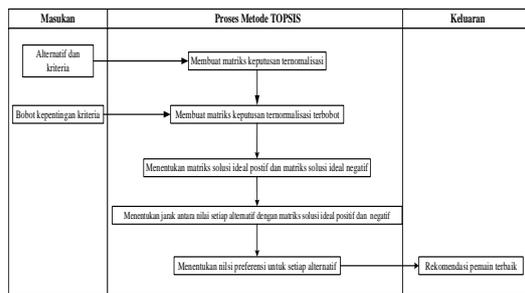
Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang digunakan. Data yang diperoleh merupakan statistik riwayat pemain sepak bola Premier League selama kompetisi tahun 2018/2019 yang diperoleh dari website Premier League.

### 2.2. Analisis Sistem

Pada tahapan ini dilakukan analisis sistem yang dibangun, dimulai dengan melakukan analisis terhadap data yang digunakan serta analisis komputasi untuk menentukan proses komputasi perhitungan data agar mendapatkan hasil optimal.

### 2.3. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan pemain sepak bola terbaik pada Liga X menggunakan metode TOPSIS. Perancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Perancangan Sistem.

Pada Gambar 1.1 merupakan gambaran umum sistem pendukung keputusan pemilihan pemain sepak bola terbaik pada Liga X dengan menggunakan metode TOPSIS, berikut adalah penjelasan mengenai gambaran umum dari sistem yang dibangun:

#### a. Masukan (*input*)

Sistem yang dihasilkan pada penelitian ini terdapat masukan berupa data *alternative* dengan kriteria *minutes played, appearances, goal, assist, yellow card, red card, shots on target, touches, passes, blocks, fouls, interception, tackles, saves, dan goals conceded* serta bobot dari setiap kriteria yang digunakan dalam perhitungan TOPSIS.

#### b. Proses (*process*)

Proses yang dilakukan pada sistem yang dibangun adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi dengan mengacu terhadap  $m$  *alternative* yang dievaluasi berdasarkan  $n$  kriteria, dilanjutkan dengan membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan mengalikan nilai setiap bobot kepentingan dengan matriks keputusan ternormalisasi, menentukan matriks solusi ideal positif dan ideal *negative*, menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan

matriks solusi ideal *negative* serta menentukan nilai preferensi untuk setiap *alternative*.

#### c. Keluaran (*output*)

Keluaran dari sistem yang dibangun adalah sebuah rekomendasi pemilihan pemain sepak bola terbaik pada Liga X.

### 2.4. Pembangunan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah pembuatan perangkat lunak atau implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan pemain sepak bola terbaik pada Liga X menggunakan metode TOPSIS.

### 2.5. Pengujian dan Evaluasi

Pengujian dan evaluasi adalah tahapan pengujian yang dilakukan terhadap fungsi yang digunakan dalam sistem dengan membandingkan hasil akhir dari metode TOPSIS, hasil akhir yang didapatkan merupakan perhitungan sistem dan perhitungan manual, sedangkan evaluasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari sistem yang dibangun.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan pemain sepak bola terbaik pada Liga X dengan menggunakan metode TOPSIS.

### 3.1. Penentuan alternatif dan kriteria

Data *alternative* yang digunakan sebanyak 11 data *statistic* pemain dan tujuh diantaranya masuk daftar nominasi pemain terbaik musim 2018/2019. Daftar pemain yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Alternatif yang Digunakan.

No	Nama	Posisi
1	Paul Pogba	Gelandang
2	Andrew Robertson	Bertahan
3	Bernardo Silva	Gelandang
4	Raheem Sterling	Penyerang
5	Sergio Aguero	Penyerang
6	Sadio Mane	Penyerang
7	Eden Hazard	Penyerang
8	N'golo Kante	Gelandang
9	Mohamed Salah	Penyerang
10	Virgil Van Dijk	Bertahan
11	Ederson M	Penjaga Gawang

Metode TOPSIS dalam penerapannya akan mengambil nilai ideal terkecil dari solusi negatif dan nilai terbesar dari nilai positif. Karena pada metode TOPSIS kriteria terbagi menjadi dua yaitu kriteria *benefit* dan kriteria *cost* dengan bobot yang berbeda untuk setiap kriteria. Kriteria dan bobot yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.

Table 2. Kriteria dan Bobot yang Digunakan.

No	Kriteria	Kode	Atribut	Bobot
1	Goals	C1	Benefit	5
2	Fouls	C1	Benefit	3
3	Red Card	C3	Benefit	3

No	Kriteria	Kode	Atribut	Bobot
4	Appearances	C4	Benefit	4
5	Touches	C5	Benefit	4
6	Blocks	C6	Benefit	5
7	Tackles	C7	Benefit	3
8	Shots on target	C8	Benefit	3
9	Yellow Card	C9	Benefit	3
10	Intercept	C10	Benefit	5
11	Saves	C11	Benefit	5
12	Minuted Played	C12	Benefit	4
13	Assisst	C13	Benefit	4
14	Passes	C14	Benefit	4
15	Goal Conseded	C15	Cost	5

### 3.2. Perhitungan TOPSIS

Data *alternative* yang digunakan dihitung menggunakan metode TOPSIS untuk mendapatkan nilai perangkingan untuk setiap *alternative*.

Table 3. Data Alternatif Pemain.

Nama	C1	C2	C3	...	C13	C14	C15
Paul Pogba	13	54	0	...	9	2068	0
Andrew Robetson	0	18	0	...	11	2396	0
Bernardo Silva	7	58	0	...	16	1706	0
Raheem Sterling	17	40	0	...	10	1263	0
Sergio Aguerro	21	21	0	...	8	711	0
Sadio Mane	22	34	0	...	1	1187	0
Eden Hazard	16	12	0	...	15	1819	0
N'golo Kante	4	35	0	...	4	2021	0
Mohamed Salah	22	25	0	...	8	1079	0
Virgil Van Dijk	4	12	0	...	2	3037	0
Ederson M	0	2	0	...	1	920	23

Proses pertama dari perhitungan metode TOPSIS adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi dengan menggunakan Persamaan 1, maka diperoleh hasil seperti Tabel 4.

Table 4. Matrik Keputusan Ternormalisasi.

Nama	C1	C2	...	C14	C15
Paul Pogba	0.0142	0.0106	...	0.0002	0
Andrew Robetson	0	0.0035	...	0.0002	0
Bernardo Silva	0.0076	0.0114	...	0.0001	0
Raheem Sterling	0.0185	0.0079	...	0.0001	0
Sergio Aguerro	0.0229	0.0041	...	0.0001	0
Sadio Mane	0.024	0.0067	...	0.0001	0
Eden Hazard	0.0174	0.0024	...	0.0001	0
N'golo Kante	0.0044	0.0069	...	0.0002	0
Mohamed Salah	0.024	0.0049	...	0.0001	0
Virgil Van Dijk	0.0044	0.0024	...	0.0002	0
Ederson M	0	0.0004	...	0.0001	0.0435

Proses kedua dari perhitungan metode TOPSIS adalah membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot dengan menggunakan Persamaan 2, maka diperoleh hasil seperti Tabel 5.

Table 5. Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot.

Nama	C1	C2	...	C14	C15
Paul Pogba	0.071	0.0318	...	0.0008	0
Andrew Robetson	0	0.0105	...	0.0008	0
Bernardo Silva	0.038	0.0342	...	0.0004	0
Raheem Sterling	0.0925	0.0237	...	0.0004	0
Sergio Aguerro	0.1145	0.0123	...	0.0004	0
Sadio Mane	0.12	0.0201	...	0.0004	0
Eden Hazard	0.087	0.0072	...	0.0004	0
N'golo Kante	0.022	0.0207	...	0.0008	0
Mohamed Salah	0.12	0.0147	...	0.0004	0
Virgil Van Dijk	0.022	0.0072	...	0.0008	0
Ederson M	0	0.0012	...	0.0004	0.2175

Proses ketiga dari perhitungan metode TOPSIS adalah membuat matriks solusi ideal positif dan solusi ideal *negative* dengan menggunakan Persamaan 3 dan Persamaan 4, maka diperoleh hasil seperti Tabel 6.

Table 6. Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.

Solusi Ideal	Kriteria						
	C1	C2	C3	...	C13	C14	C15
Solusi Ideal Positif (A <sup>+</sup> )	0.12	0.0012	0	...	0.162	0.0008	0
Solusi Ideal Negatif (A <sup>-</sup> )	0	0.0342	0	...	0.01	0.0004	0.2175

Proses keempat dari perhitungan metode TOPSIS adalah menentukan jarak antara setiap nilai *alternative* dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal *negative* dengan menggunakan Persamaan 5 dan Persamaan 6, maka diperoleh hasil seperti Tabel 7.

Table 7. Jarak Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif.

Nama	Jarak Solusi Ideal Positif (A <sup>+</sup> )	Jarak Solusi Ideal Negatif (A <sup>-</sup> )
Paul Pogba	0.0428	0.0515
Andrew Robetson	0.0381	0.0547
Bernardo Silva	0.0895	0.0529
Raheem Sterling	0.0502	0.0618
Sergio Aguerro	0.0641	0.0622
Sadio Mane	0.0493	0.0738
Eden Hazard	0.0712	0.0754
N'golo Kante	0.0374	0.0612
Mohamed Salah	0.0715	0.0893
Virgil Van Dijk	0.0234	0.113
Ederson M	0.0895	0.0551

Proses kelima dari perhitungan metode TOPSIS adalah menghitung nilai preferensi untuk setiap *alternative* dengan menggunakan Persamaan 7, maka diperoleh hasil seperti Tabel 8.

Table 8. Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif.

Nama	Jarak Ideal (A')	Solusi Positif	Jarak Ideal (A)	Solusi Negatif	Nilai Preferensi
Paul Pogba	0.0428		0.0515		0.5461
Andrew Robetson	0.0381		0.0547		0.5894
Bernardo Silva	0.0895		0.0529		0.3715
Raheem Sterling	0.0502		0.0618		0.5518
Sergio Aguero	0.0641		0.0622		0.4925
Sadio Mane	0.0493		0.0738		0.5995
Eden Hazard	0.0712		0.0754		0.5143
N'golo Kante	0.0374		0.0612		0.6207
Mohamed Salah	0.0715		0.0893		0.5553
Virgil Van Dijk	0.0234		0.113		0.8284
Ederson M	0.0895		0.0551		0.3811

Dapat dilihat pada Tabel 8, nama alternative Virgil Van Dijk memiliki nilai preferensi tertinggi yaitu , sehingga dapat disimpulkan pemain tersebut dapat direkomendasikan sebagai pemain terbaik.

### 3.3. Pengujian Kesesuaian

Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan dengan data yang *real*. Sebanyak tujuh data pemain yang masuk daftar nominasi akan dibandingkan dengan hasil perhitungan metode TOPSIS. Pemain yang masuk daftar nominasi dapat dilihat pada Tabel 9.

Table 9. Pemain yang Masuk Daftar Nominasi Pemain Terbaik.

No	Nama	Posisi
1	Bernardo Silva	Gelandang
2	Raheem Sterling	Penyerang
3	Sergio Aguero	Penyerang
4	Sadio Mane	Penyerang
5	Eden Hazard	Penyerang
6	Mohamed Salah	Penyerang
7	Virgil Van Dijk	Bertahan

Data pada Tabel 9 dibandingkan dengan tujuh data teratas hasil perhitungan metode TOPSIS. Data rekomendasi hasil perhitungan metode TOPSIS dapat dilihat pada Tabel 10.

Table 10. Hasil Rekomendasi Perhitungan Metode TOPSIS.

No	Nama	Posisi	Nilai Preferensi
1	Virgil Van Dijk	Bertahan	0.8284
2	N'golo Kante	Gelandang	0.6207
3	Sadio Mane	Penyerang	0.5995
4	Andrew Robetson	Bertahan	0.5894
5	Mohamed Salah	Penyerang	0.5553
6	Raheem Sterling	Penyerang	0.5518
7	Paul Pogba	Gelandang	0.5461

Dapat diperhatikan data *alternative* pada tabel 9 muncul empat data yang sama dengan data pada Tabel 10. Maka dapat hitung kesesuaian dari pengujian perhitungan

metode TOPSIS dengan data *real* daftar nominasi pemain terbaik dengan membagi jumlah data yang sama dengan jumlah data nominasi pemain terbaik kemudiandikalikan 100 untuk menghasilkan persentase. engan demikian dapat dihitung  $4 \div 7 \times 100 = 57,14 \%$ .

### 4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan rekomendasi pemain sepak bola terbaik pada Liga X berdasarkan kriteria *minuted played, apperances, goal, assist, yellow card, red card, shots on target, touches, passes, blocks, fouls, interception, tackles, saves, dan goals conceded*. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan pihak penyelenggara kompetisi dalam memilih pemain terbaik, manajemen tim dalam perekrutan pemain serta pelatih dalam menentukan kesebelasan tim untuk bertanding. Metode TOPSIS digunakan untuk perbandingan setiap alternatif dengan mencari nilai preferensi dengan hasil pengujian kesesuaian 57,14%.

Sistem pendukung keputusan pemilihan pemain sepak bola terbaik Liga X dapat dikembangkan yaitu dengan menggunakan kombinasi Metode lain seperti Analytical Hierarchy Process (AHP), penambahan kriteria yang lebih lengkap dan pemilihan pemain sepak bola untuk tingkat usia berbeda.

### Daftar Rujukan

- [1] Y. A. Gerhana, W. B. Zulfikar, Y. Nurrokhman, C. Slamet, And M. A. Ramdhani, "Decision Support System For Football Player's Position With Tsukamoto Fuzzy Inference System," *Matec Web Of Conferences*, Vol. 197, Pp. 1–6, 2018.
- [2] Y. Pramusinto, D. Nugroho, And Kustanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kiper Pada Klub Sepak Bola Menggunakan Metode Analytic Hierrarchy Process (Ahp)," *Tikomsin*, No. 2338–4018, 2013.
- [3] A. Suryana, E. Yulianto, And K. D. Pratama, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Pegawai Menggunakan Metode Saw, Ahp, Dan Topsis," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, Vol. 3, No. 2, Pp. 130–139, 2017.
- [4] D. Sartika, D. Andreswari, And K. Anggriani, "Penentuan Posisi Ideal Pemain Dalam Cabang Olahraga Sepak Bola Dengan Menggunakan Pendekatan Dua Metode Naïve Bayes & Profile Matching," *Jurnal Rekursif*, Vol. 4, No. 3, Pp. 311–324, 2016.
- [5] G. Hendra And A. Sugih, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemain Terbaik Dalam Satu Musim Kompetisi Sepakbola Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Informasi (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, Vol. Xi, No. 2, Pp. 51–64, 2019.
- [6] A. S. W, L. Junaedi, And T. M. Fahrudin, "Seleksi Fitur Dan Preferensi Penyerang Terbaik Liga Inggris Berbasis Fisher ' S Discriminant Ratio , K -Means Clustering Dan Topsis," *Jurnalilmiahinformatika*, 2019.
- [7] Desi Leha Kurniasih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis," *Pelita Informatika Budi Darma*, Vol. Iii, No. April, Pp. 29–36, 2013.
- [8] R. A. Siregar, "Seleksi Penyerang Utama Menggunakan K-Means Clustering Dan Sistem Pendukung Keputusan Metode Topsis," *Technomedia Journal*, Vol. 2, No. 1, Pp. 37–48, 2017.
- [9] B. M. Khafi, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Ssb (Sekolah Sepak Bola) Menggunakan Metode Topsis Berbasis Web Di Kota Malang," *J-Intech*, Vol. 4, No. 01, Pp. 33–39, 2017.
- [10] F. Nugrahani, P. N. Hayati, And I. E. Ismail, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Negara Untuk Studi S1 Di Asia Tenggara Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Topsis," *Multinetics*, Vol. 4, No. 2, Pp. 55–60, 2018.

