

## STRATEGI FORMASI PENEMPATAN POSISI PEMAIN IDEAL SEPAK BOLA DENGAN TECHNIQUE FOR ORDER OF PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

Suzuki Syofian<sup>1</sup>, Ronaldo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada

### Abstrak

*Penyusunan pemain sepakbola seringkali menjadi masalah pada pelatih sepakbola. Adanya variasi kemampuan bermain seorang pemain sepakbola sesuai dengan posisi tiap pemain. Pada proses penyeleksian pemain dan pemilihan penempatan posisi yang ideal agar sesuai dengan karakter dan kriteria yang diharapkan itu dirasakan masih belum optimal. Penggunaan metode TOPSIS dapat menyelesaikan proses dalam menentukan posisi pemain. tersebut diharapkan dapat mempermudah seorang pelatih dalam membantu menentukan posisi pemain secara tepat berdasarkan penilaian berbobot dari masing-masing kriteria yang ditentukan secara tepat. Diharapkan adanya aplikasi ini dapat membantu pelatih dalam menentukan posisi yang paling tepat untuk pemain dalam sebuah kompetisi.*

*Kata kunci : topsis*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pemilihan pemain dalam cabang olahraga sepak bola merupakan hal yang penting. Untuk penyusunan strategi bermain dalam pertandingan sepak bola ditentukan oleh pelatih dengan melihat kemampuan bermain seorang pemain sesuai dengan posisi tiap pemain. Dalam proses penyeleksian pemain dan pemilihan penempatan posisi yang ideal agar sesuai dengan karakter dan kriteria yang diharapkan itu dirasakan masih belum optimal karena masih belum mempunyai suatu sistem yang secara menyeluruh dapat menyediakan pilihan bagi para pelatih sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan. Pada kenyataannya, selama ini proses pemilihan pemain dan pemilihan penempatan posisi yang ideal tersebut masih dilakukan secara konvensional yakni dengan mengisi sebuah form penilaian karakter dan kriteria pemain saja.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, ternyata seorang pelatih masih merasa kesulitan dalam menentukan posisi yang ideal untuk para pemainnya karena kendala yang masih dialami biasanya dalam proses pemilihan penyeleksian pemain. Selain itu juga, pelatih harus bisa jeli dalam memilih pemain untuk pertandingan. Sebagai contoh sederhana, pemain yang mempunyai skill dan kriteria yang cocok sebagai seorang striker tapi malah memilih sebagai defender yang memiliki kriteria dan karakter yang sangat berbeda. Jika hal seperti itu terjadi, maka akan mengakibatkan perbedaan visi antara pelatih dan pemain yang pada akhirnya bisa mengurangi kinerja dan performa tim.

Seringkali pelatih kesulitan menjalankan rencananya tersebut, karena keputusannya tidak diterima pemain itu sendiri. Oleh karena itu, dengan sebuah sistem yang dilengkapi dengan model pendukung keputusan, sehingga pelatih dapat mengandalkan data dan hasil pengolahannya untuk menentukan posisi yang paling tepat bagi pemain dalam suatu pertandingan. Sistem ini tidak hanya membantu pelatih dalam membantu menentukan posisi yang paling tepat, tetapi juga berperan sebagai data pendukung ketika harus menjelaskan alasan penempatan tersebut kepada pemain. Penjelasan yang dilengkapi dengan data pendukung yang transparan dan obyektif tentunya akan lebih mudah diterima. Selain itu, pelatih juga dapat mencatat perkembangan pemain pada setiap posisi yang ditempatkan.

Aplikasi SPK ini dapat merekomendasikan pelatih dalam membuat keputusan yang tepat dan TOPSIS digunakan sebagai model untuk pembobotan multikriteria dalam proses seleksi. Dengan metode tersebut diharapkan dapat mempermudah seorang pelatih dalam membantu menentukan posisi pemain secara tepat berdasarkan penilaian berbobot dari masing-masing kriteria yang ditentukan secara tepat.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut, bagaimana implementasi metode TOPSIS untuk penempatan posisi ideal pemain dalam strategi formasi sepak bola?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada laporan ini dibatasi masalah sebagai berikut:

1. Data yang diproses adalah data dari lembar form penilaian skill dan teknik individu pemain yang diisi saat proses penyeleksian pemain oleh pelatih.
2. Informasi yang dihasilkan berupa data pemain dan posisi ideal berdasarkan karakter dan kriteria pemain tersebut.
3. Sistem yang dibuat merupakan berbasis android.
4. Metode yang digunakan adalah TOPSIS untuk penempatan posisi pemain ideal.
5. Aplikasi ini hanya merekomendasikan posisi pemain.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk merancang sistem pendukung keputusan penempatan posisi ideal pemain sepakbola agar lebih efektif dalam suatu pertandingan dan membantu pelatih agar mudah dalam memilih pemain dalam strategi formasinya dalam suatu pertandingan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dalam pembuatan aplikasi ini antara lain:

1. Dapat menyediakan pilihan bagi para pelatih sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan.
2. Mampu membantu seorang pelatih merubah cara penilaiannya dalam menyeleksi pemain untuk setiap pertandingan.
3. Dapat membantu pelatih untuk menentukan posisi yang ideal seorang pemain.

## **2. Metodologi Penelitian**

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

- a) Melakukan observasi secara langsung, kemudian memahami data pemain pada setiap posisinya.
- b) Melakukan studi kepustakaan atau literatur terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

### 2.1. Metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)

Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan, apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor /kriteria yang beragam juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengatur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
4. Menghitung perbedaan nilai untuk setiap alternatif, baik alternatif untuk sosial ideal dan negatif.
5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal, untuk solusi positif maupun negative.
6. Mengurutkan nilai preferensi hasil perhitungan untuk setiap kriteria.

Langkah awal menerapkan metode TOPSIS adalah menghitung rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi, yaitu:

dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$

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

Keterangan:

$r_{ij}$  = Matriks keputusan yang ternormalisasi

$x_{ij}$  = Elemen nilai tiap kriteria dari alternatif

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai:

$y_{ij} = w_i r_{ij}$  ; dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-);$$

dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} \\ \min_i y_{ij} \end{cases} \quad y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} \\ \max_i y_{ij} \end{cases}$$

$$i = 1,2,3, \dots, nm, \quad j = 1,2,3,\dots, n$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Elemen matriks ternormalisasi [i]

Keterangan :

Y = Matriks ternormalisasi terbobot

$Y_{ij}$  = Elemen dari matriks ternormalisasi terbobot

W = Nilai bobot prefensi tiap kriteria

i = bernilai 1 sampai dengan m jumlah alternatif

j = bernilai 1 sampai dengan n jumlah kriteria

$Y_j^+$  = Max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan

$Y_j^+$  = Max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

$Y_j^-$  = Max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut keuntungan

$Y_j^-$  = Max  $y_{ij}$ , jika j adalah atribut biaya

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$i = 1, 2, \dots, m$$

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

Keterangan :

i = bernilai 1 sampai dengan m jumlah alternatif

j = bernilai 1 sampai dengan n jumlah kriteria

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$i = 1, 2, \dots, m$$

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

Keterangan :

i = bernilai 1 sampai dengan m jumlah alternatif

j = bernilai 1 sampai dengan n jumlah kriteria

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan :

i = bernilai 1 sampai dengan m jumlah alternatif

D = Jarak alternatif

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

### 3. Landasan Teori

#### 3.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001).

SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan menegement science, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

##### 3.1.1. Sepakbola

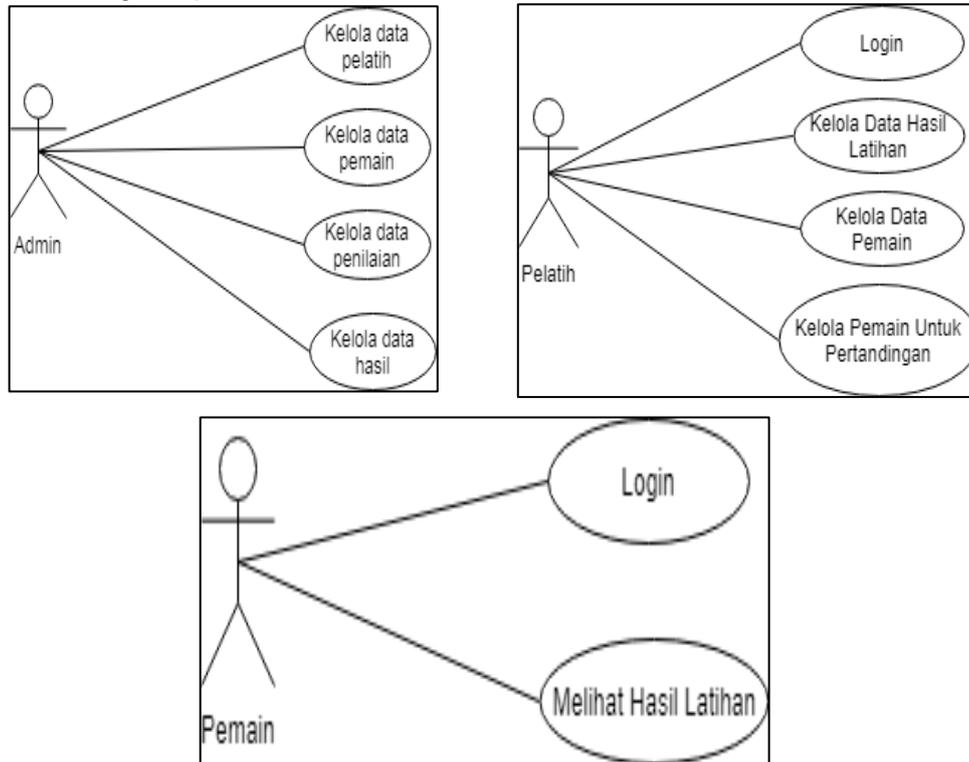
Pada hakikatnya permainan sepakbola merupakan permainan beregu yang menggunakan bola sepak. Sepakbola dimainkan dilapangan rumput oleh dua regu yang saling berhadapan dengan masing-masing regu terdiri dari sebelas pemain. Tujuan permainan ini dimainkan adalah untuk memasukkan bola ke gawang lawan sebanyakbanyaknya dan berusaha mempertahankan gawang sendiri dari serangan lawan. Ada pun karakteristik yang menjadi ciri khas permainan ini adalah memainkan bola dengan menggunakan seluruh anggota tubuh kecuali lengan. Menurut muhajir (2007:22), "Sepakbola adalah suatu permainan yang dilakukan dengan jalan menyepak, yang mempunyai tujuan untuk memasukkan bola ke gawang lawan dengan mempertahankan gawang tersebut agar tidak kemasukan bola". Menurut Luxbacher (2008: 2) menyatakan bahwa pertandingan sepakbola dimainkan oleh dua tim yang masing-masing beranggotakan 11 orang. Masing-masing tim mempertahankan gawang dan berusaha menjebol gawang lawan.

Didalam memainkan bola setiap pemain dibolehkan menggunakan seluruh anggota badan kecuali lengan, hanya penjaga 12 gawang diperbolehkan memainkan bola dengan kaki dan lengan. Sepakbola hampir seluruhnya menggunakan kemahiran kaki, kecuali penjaga gawang yang bebas menggunakan anggota tubuh manapun. Tujuan dari masing-masing regu adalah memasukkan bola ke gawang lawan sebanyak mungkin dengan pengertian pula berusaha sekuat tenaga agar gawangnya terhindar dari kebobolan penyerang lawan. Pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sepakbola adalah permainan antara dua (2) regu yang masing-masing regu terdiri dari 11 orang dan dimainkan dengan kaki, kecuali penjaga gawang, boleh menggunakan tangan dan lengan. Setiap tim berusaha untuk memasukkan bola ke gawang lawan sebanyak-banyaknya dan menjaga gawangnya dari kemasukan bola oleh serangan lawan dan permainan ini dilakukan selama 2x45 menit.

#### 3.2. Use Case Diagram

*Use case diagram* memperlihatkan hubungan - hubungan yang terjadi antara aktor dengan use case - use case dalam sistem. Pada sistem ini terdapat tiga *use case*

diagram di antaranya adalah use case diagram admin, use case diagram pelatih dan use case diagram pemain.



Gambar 1. Use Case Admin, pelatih dan pemain

### 3.3. Database

#### 1. Tabel Login

Tabel login digunakan untuk menyimpan data berupa id\_user, nama\_lengkap, username dan password yang nantinya akan dibutuhkan untuk login. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1 Tabel Login

No	Name	Type	Length
1	id_user	Varchar	10
2	nama_user	Varchar	30
3	email	Varchar	25
4	telepon	Varchar	15
5	username	Varchar	15
6	password	Varchar	15
7	status	Varchar	15
8	keterangan	Text	

## 2. Tabel Pelatih

Tabel pelatih digunakan untuk menyimpan data pelatih

Tabel 2 Tabel Pelatih

No	Name	Type	Length
1	id_pelatih	Varchar	10
2	nama_pelatih	Varchar	30
3	tanggal_lahir	Date	
4	status	Varchar	15
5	keterangan	Text	
6	username	Varchar	10
7	password	Varchar	10

## 3. Tabel Pemain

Tabel pemain digunakan untuk menyimpan data-data pemain

Tabel 3 Tabel Pemain

No	Name	Type	Length
1	id_pemain	varchar	15
2	nama_pemain	Varchar	50
3	tanggal_lahir	date	
4	status	varchar	20
5	keterangan	text	
6	id_pelatih	int	15
7	k1	int	10
8	k2	int	10
9	k3	int	10
10	k4	int	10
11	k5	int	10
12	gambar	varchar	30

#### 4. Tabel Penilaian

Tabel penilaian digunakan untuk menyimpan data-data penilaian

Tabel 4 Tabel Penilaian

No	Name	Type	Length
1	id_penilaian	varchar	15
2	nama_penilaian	Varchar	25
3	tanggal	date	
4	posisi	varchar	50
5	k1	int	10
6	k2	int	10
7	k3	int	10
8	k4	int	10
9	k5	int	10
10	status	varchar	15
11	keterangan	text	
12	id_pelatih	varchar	15

#### 5. Tabel Penilaian Detail

Tabel penilaian detail digunakan untuk menyimpan data berupa id, id\_penilaian, id\_pemain, k1, k2, k3, k4, k5 dan catatan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di tabel 5.

Tabel 5 Tabel Penilaian Detail

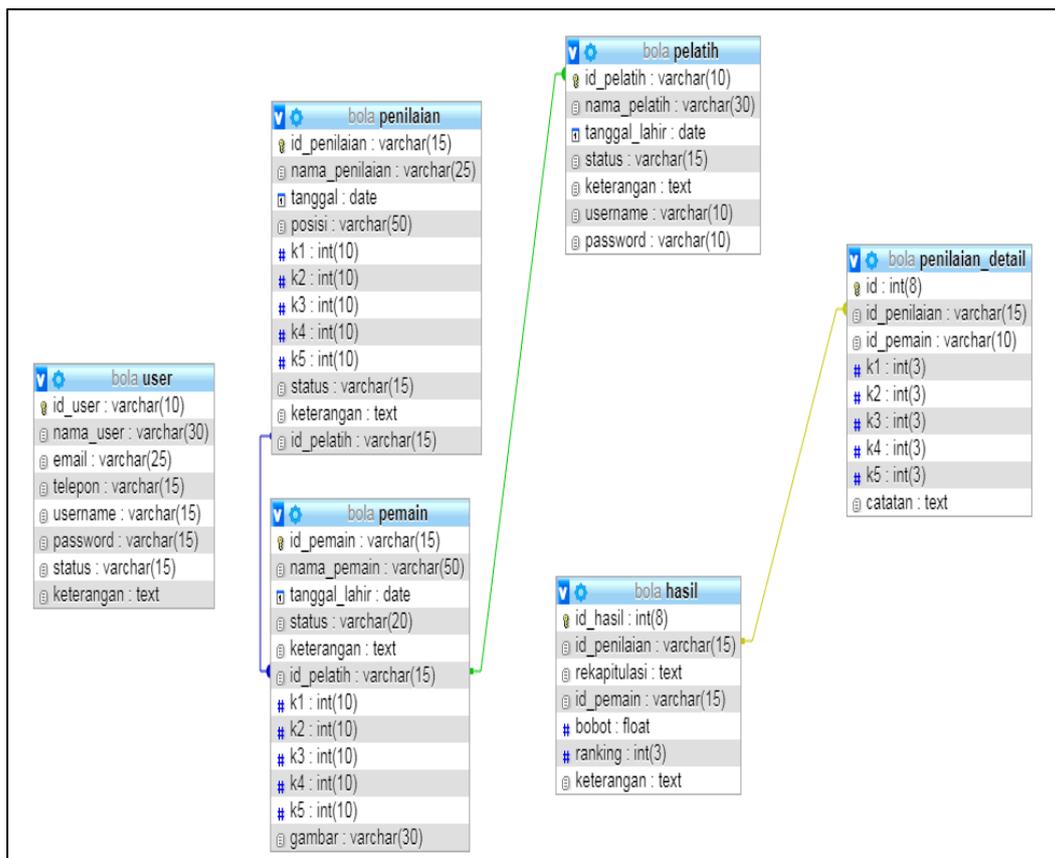
No	Name	Type	Length
1	id	int	8
2	id_penilaian	Varchar	15
3	id_pemain	Varchar	10
4	k1	int	3
5	k2	int	3
6	k3	int	3
7	k4	int	3
8	k5	int	3
9	catatan	text	

**6. Tabel Hasil**

Tabel hasil digunakan untuk menyimpan data berupa id\_pelatih, id\_penilaian, id\_pemain, bobot, ranking dan keterangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di tabel 6.

Tabel 6 Tabel Hasil

No	Name	Type	Length
1	id_pelatih	int	8
2	id_penilaian	varchar	15
3	rekapitulasi	text	
4	id_pemain	varchar	15
5	bobot	float	
6	ranking	int	3
7	keterangan	text	



#### 4. PENUTUP

##### 4.1. Kesimpulan

Adapun uraian sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi ini maka pelatih mendapat banyak pilihan untuk memainkan pemain di setiap pertandingan.
2. Aplikasi ini adalah aplikasi berbasis android yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Java dan Database MySQL. Metode yang digunakan TOPSIS.
3. Aplikasi ini membantu pelatih melihat kemampuan setiap pemain dan sebagai bahan rekomendasi untuk pelatih dalam memainkan pemain di pertandingan

##### 4.2. Saran

Berikut adalah saran untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Penambahan fitur yang ada pada aplikasi ini dapat lebih diperbanyak.
2. Aplikasi dapat dikembangkan lebih lanjut, agar aplikasi lebih sempurna dan lebih mudah digunakan.
3. Keamanan aplikasi ini diharapkan ditingkatkan agar lebih aman, mengingat bahwa ini merupakan data pemain sepakbola.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Luxbacher., 2008. *Pertandingan Sepakbola*.
2. Muhajir., 2010. *Sepakbola Olahraga Dengan Cara Menyepak*.
3. Marsono, Ahmad Fitri Boy, Wulan Dari. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Menu Makanan pada Penderita Obesitas dengan menggunakan Metode Topsis*. Jurnal Ilmiah Saintikom Vol 14 No 3 (September 2015).
4. Nurjaya, Hendro Watyanto., 2017. *Sistem Pendukung Keputusan*
5. Karyawan Baru Menggunakan Metode TOPSIS.
6. Sucipto, dkk. 2000. *Keterampilan Dasar Dalam Sepakbola*.
7. Turban., 2011. *Sistem Pendukung Keputusan*.