

# **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Sepak Bola Berdasarkan *Skill* Dan *Intelegency* Pada Ssb Psad Brawijaya Surabaya Menggunakan Metode Moora**

Pascal Brilliandy Kristianto<sup>1</sup>, Sulistyowati<sup>2</sup>  
Jurusan Sistem Informasi, Institut Adhi Tama Surabaya  
*e-mail: pascalbrilliandy@gmail.com*

## **ABSTRACT**

*Football School of Army Football Association or Sekolah Sepak Bola Persatuan Sepak Bola Angkatan Darat (SSB PSAD) Brawijaya Surabaya belongs to one of football schools orbiting football player since early ages. To choose the best player who will join the football match, numerous criteria must be assessed by the trainers at SSB PSAD Brawijaya based on their skill and intelligence. Therefore, this research aimed at developing a system which can assist the trainers and school principal in selecting the football player objectively based on the criteria being wanted. For this reason, the researcher employed a decision support system using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method. The data of football player involved in this research derived from those joining the SSB PSAD Brawijaya in the period of 2020-2021. After carrying out 30 trials, the comparison results of recommendations proposed by the system and trainers obtained the accuracy level 80%. In conclusion, the decision support system for selecting the best football player based on skill and intelligence at SSB PSAD Brawijaya Surabaya could run well and beneficial*

**Keywords:** *football, SSB PSAD, Decision support System, MOORA*

## **ABSTRAK**

Sekolah Sepak Bola Persatuan Sepak Bola Angkatan Darat (SSB PSAD) Brawijaya Surabaya merupakan salah satu sekolah sepak bola yang membantu mengorbitkan pemain sepak bola pada usia dini. Dalam penyeleksian pemain terbaik yang akan diikuti dalam sebuah pertandingan sepak bola, maka banyak kriteria yang harus dinilai oleh pelatih SSB PSAD Brawijaya, berdasarkan skill dan intelegency pemain. Untuk membantu proses penyeleksian pemain ini agar dpelatih dan kepala sekolah dalam penyeleksian pemain sepak bola terbaik yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Metode yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan ini metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA). Data pemain sepak bola yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemain yang tergabung dalam SSB PSAD Brawijaya, dengan periode data mulai tahun 2020 sampai 2021. Berdasarkan pengujian yang dilakukan sebanyak 30 kali uji coba dengan membandingkan hasil rekomendasi sistem dengan hasil rekomendasi pelatih, maka diperoleh tingkat akurasi sebesar 80%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan pemain berdasarkan skill dan intelegency terbaik pada SSB PSAD Brawijaya Surabaya telah dapat berjalan dengan baik dan dapat membantu pihak SSB PSAD dalam menyeleksi pemain terbaiknya.

**Kata kunci:** Sepak Bola, SSB PASD, Sistem Pendukung Keputusan, MOORA

## **PENDAHULUAN**

Sepakbola merupakan olahraga beregu atau berkelompok yang beranggotakan dari sebelas orang pemain. Olahraga sepakbola hampir sepenuhnya menggunakan anggota tubuh bagian kaki, kecuali penjaga gawang yang bisa menggunakan anggota tubuh manapun baik dari kaki, tangan, kepala, dan lain sebagainya[1]. Untuk mengikuti suatu pertandingan maka pelatih perlu untuk menyeleksi atau memilih pemain berbakat yang mempunyai *skill* terbaik untuk bisa bertanding secara maksimal.

Sekolah Sepak Bola Persatuan Sepakbola Angkatan Darat Brawijaya Surabaya merupakan salah satu sekolah sepakbola yang membantu menerbitkan atau mengorbitkan pemain sepakbola pada usia dini. Maka dari itu untuk mempermudah pelatih dan kepala sekolah dalam memilih pemain terbaik dibuatkanlah aplikais berbasis web penyeleksian pemain sepakbola yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pelatih SSB PSAD Brawijaya Surabaya. Berbagai segi harus diperhitungkan untuk menentukan pemain agar menghindari kesalahan dalam pemilihan pemain terbaik berdasarkan *skill* dan *intelegency*. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu SSB PSAD Brawijaya Surabaya dalam menentukan pemain terbaik.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora)*

Metode MOORA ini memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Metode ini memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Di mana kriteria dapat bernilai menguntungkan atau yang tidak menguntungkan[2]. Berikut langkah rumus metode MOORA[3] :

1. Menginput Nilai Kriteria[3].

Langkah pertama pada metode MOORA yaitu dengan menentukan dan memasukkan nilai kriteria pada setiap alternatif yang kemudian akan diproses oleh sistem yang akan menghasilkan sebuah sistem keputusan.

2. Membuat Matriks Keputusan[4].

Berikut adalah perubahan nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{1j} & x_{1n} \\ x_{j1} & x_{ij} & x_{jn} \\ x_{m1} & x_{mi} & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = Respon alternatif  $j$  pada kriteria  $i$ .

$i$  = 1,2,3,..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria.

$j$  = 1,2,3,..., m adalah nomor urutan alternatif.

$X$  = Matriks Keputusan.

3. Menghitung Matriks Normalisasi[5].

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(2)$$

$X_{ij}$  = Matriks alternatif  $j$  pada kriteria  $i$ .

$i$  = 1,2,3,..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria.

$j$  = 1,2,3,..., m adalah nomor urutan alternatif.

$X^*_{ij}$  = Matriks normalisasi alternatif  $j$  pada kriteria  $i$ .

4. Menghitung Nilai Optimasi[3].

Terdapat 2 kondisi yakni untuk menghitung nilai optimasi pada metode MOORA, antara lain sebagai berikut :

- a. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif tidak diberikan nilai bobot

$$Y_j = \sum_{i=1}^{i=g} X^*_{ij} - \sum_{i=g+1}^{i=n} X^*_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

- $i = 1, 2, 3, \dots, g$  adalah attribut atau kriteria dengan status *maximized*.  
 $j = g+1, g+2, g+3, \dots, n$  adalah attribute atau kriteria dengan status *minimized*.

b. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif diberikan nilai bobot kepentingan

$$Y_i = \sum_{j=1}^g w_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j X_{ij}^* \dots\dots\dots(4)$$

- $i = 1, 2, 3, \dots, g$  adalah attribut atau kriteria dengan status *maximized*.  
 $j = g+1, g+2, g+3, \dots, n$  adalah attribute atau kriteria dengan status *minimized*.  
 $w_j$  = bobot terhadap alternatif j.  
 $Y_i$  = nilai pernilai yang sudah dinormalisasi dari alternatif j terhadap semua atribut i.

5. Melakukan Perangkingan[6].  
 Langkah terakhir pada metode MOORA yaitu perangkingan yaitu dengan melihat nilai akhir  $Y_i$  tertinggi maka alternatif tersebut merupakan alternatif tertinggi yang ada pada sistem

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data Alternatif**

Terdapat banyak alternatif atau pemain pada SSB PSAD Brawijaya Surabaya, namun dalam penelitian ini hanya ada beberapa pemain yang diperlihatkan. Data yang diperlihatkan yaitu nilai pada setiap pemain yang diambil dari raport penilaian siswa pada SSB PSAD Brawijaya Surabaya. Tabel data alternatif pada SSB PSAD Brawijaya dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Data Alternatif Pada SSB PSAD Brawijaya Surabaya

| No | Nama Siswa | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 |
|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | Ahmad      | 87 | 86 | 82 | 92 | 78 | 80 | 85 | 82 | 95 | 87  | 86  | 84  | 88  | 91  | 90  |
| 2  | Fatkhur    | 78 | 85 | 88 | 87 | 80 | 89 | 83 | 78 | 86 | 93  | 84  | 85  | 92  | 85  | 89  |
| 3  | Darrel     | 82 | 90 | 87 | 87 | 85 | 83 | 85 | 85 | 80 | 80  | 80  | 90  | 85  | 90  | 90  |
| 4  | Devano     | 83 | 82 | 84 | 79 | 80 | 92 | 88 | 82 | 75 | 90  | 86  | 84  | 79  | 85  | 88  |
| 5  | Cantona    | 81 | 92 | 87 | 84 | 85 | 85 | 85 | 89 | 86 | 82  | 80  | 85  | 89  | 92  | 90  |
| 6  | Cessa      | 83 | 80 | 90 | 85 | 75 | 87 | 85 | 85 | 93 | 84  | 84  | 92  | 90  | 87  | 92  |
| 7  | Farel      | 75 | 78 | 85 | 90 | 76 | 85 | 87 | 79 | 80 | 88  | 83  | 85  | 88  | 86  | 89  |
| 8  | Alvino     | 84 | 90 | 79 | 84 | 80 | 87 | 84 | 85 | 80 | 84  | 84  | 82  | 91  | 89  | 92  |
| 9  | Kristian   | 75 | 78 | 82 | 85 | 85 | 86 | 91 | 93 | 93 | 83  | 80  | 83  | 85  | 89  | 89  |
| 10 | Rizky      | 80 | 85 | 87 | 78 | 93 | 86 | 88 | 84 | 80 | 85  | 87  | 83  | 91  | 85  | 90  |

### Mengkonversi Nilai Input

Setelah mendapatkan nilai seperti pada tabel 1 diatas maka selanjutnya dilakukan proses mengkonversi data tersebut dengan skala penilaian yang sudah ditetapkan sebelumnya. Tabel data hasil konversi dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Data Hasil Konversi

| No | Nama Siswa | K 1 | K 2 | K 3 | K 4 | K 5 | K 6 | K 7 | K 8 | K 9 | K 10 | K 11 | K 12 | K 13 | K 14 | K 15 |
|----|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 1  | Ahmad      | 4   | 4   | 4   | 5   | 3   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| 2  | Fatkhur    | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 5    | 4    | 4    | 5    | 4    | 4    |
| 3  | Darrel     | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4    | 4    | 5    | 4    | 5    | 5    |
| 4  | Devano     | 4   | 4   | 4   | 3   | 4   | 5   | 4   | 4   | 3   | 5    | 4    | 4    | 3    | 4    | 4    |
| 5  | Cantona    | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4    | 4    | 4    | 4    | 5    | 5    |
| 6  | Cessa      | 4   | 4   | 5   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 5   | 4    | 4    | 5    | 5    | 4    | 5    |
| 7  | Farel      | 3   | 3   | 4   | 5   | 3   | 4   | 4   | 3   | 4   | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| 8  | Alvino     | 4   | 5   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 5    |
| 9  | Kristian   | 3   | 3   | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| 10 | Rizky      | 4   | 4   | 4   | 3   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4    | 4    | 4    | 5    | 4    | 5    |

### Membuat Matriks Keputusan

Kemudian dari data yang sudah dikonversi, langkah berikutnya yaitu membuat matriks keputusan. Nilai yang digunakan diambil dari data konversi seperti pada tabel 2 diatas yang akan dirubah ke dalam bentuk matriks keputusan. Gambar matriks keputusan dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 & 5 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 5 \\ 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 3 & 4 & 5 & 4 & 4 & 5 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 4 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 4 & 5 & 4 & 4 & 4 & 3 & 5 & 4 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 3 & 4 & 4 & 4 & 5 & 4 & 4 & 4 & 5 & 5 & 4 & 5 \\ 3 & 3 & 4 & 5 & 3 & 4 & 4 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 5 & 5 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 4 & 5 \\ 3 & 3 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 5 & 5 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 3 & 5 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

Gambar 1. Matriks Keputusan

### Membuat Matriks Normalisasi

Langkah selanjutnya yaitu menentukan matriks normalisasi, yang merupakan matriks keputusan yang sudah ditetapkan sebelumnya kemudian dinormalisasikan dari setiap alternatif dan kriteria pada setiap baris dan kolom. Hasil matriks normalisasi dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 0,339 & 0,304 & 0,314 & 0,390 & 0,247 & 0,308 & 0,308 & 0,321 & 0,373 & 0,300 & 0,316 & 0,300 & 0,291 & 0,366 & 0,342 \\ 0,254 & 0,304 & 0,314 & 0,312 & 0,329 & 0,308 & 0,308 & 0,241 & 0,298 & 0,375 & 0,316 & 0,300 & 0,364 & 0,293 & 0,273 \\ 0,339 & 0,380 & 0,314 & 0,312 & 0,329 & 0,308 & 0,308 & 0,321 & 0,298 & 0,300 & 0,316 & 0,375 & 0,291 & 0,366 & 0,342 \\ 0,339 & 0,304 & 0,314 & 0,234 & 0,329 & 0,385 & 0,308 & 0,321 & 0,224 & 0,375 & 0,316 & 0,300 & 0,218 & 0,293 & 0,273 \\ 0,339 & 0,380 & 0,314 & 0,312 & 0,329 & 0,308 & 0,308 & 0,321 & 0,298 & 0,300 & 0,316 & 0,300 & 0,291 & 0,366 & 0,342 \\ 0,339 & 0,304 & 0,393 & 0,312 & 0,247 & 0,308 & 0,308 & 0,321 & 0,373 & 0,300 & 0,316 & 0,375 & 0,364 & 0,293 & 0,342 \\ 0,254 & 0,228 & 0,314 & 0,390 & 0,247 & 0,308 & 0,308 & 0,241 & 0,298 & 0,300 & 0,316 & 0,300 & 0,291 & 0,293 & 0,273 \\ 0,339 & 0,380 & 0,236 & 0,312 & 0,329 & 0,308 & 0,308 & 0,321 & 0,298 & 0,300 & 0,316 & 0,300 & 0,364 & 0,293 & 0,342 \\ 0,254 & 0,228 & 0,314 & 0,312 & 0,329 & 0,308 & 0,358 & 0,402 & 0,373 & 0,300 & 0,316 & 0,300 & 0,291 & 0,293 & 0,273 \\ 0,339 & 0,304 & 0,314 & 0,234 & 0,411 & 0,308 & 0,308 & 0,321 & 0,298 & 0,300 & 0,316 & 0,300 & 0,364 & 0,293 & 0,342 \end{bmatrix}$$

Gambar 2. Matriks Normalisasi

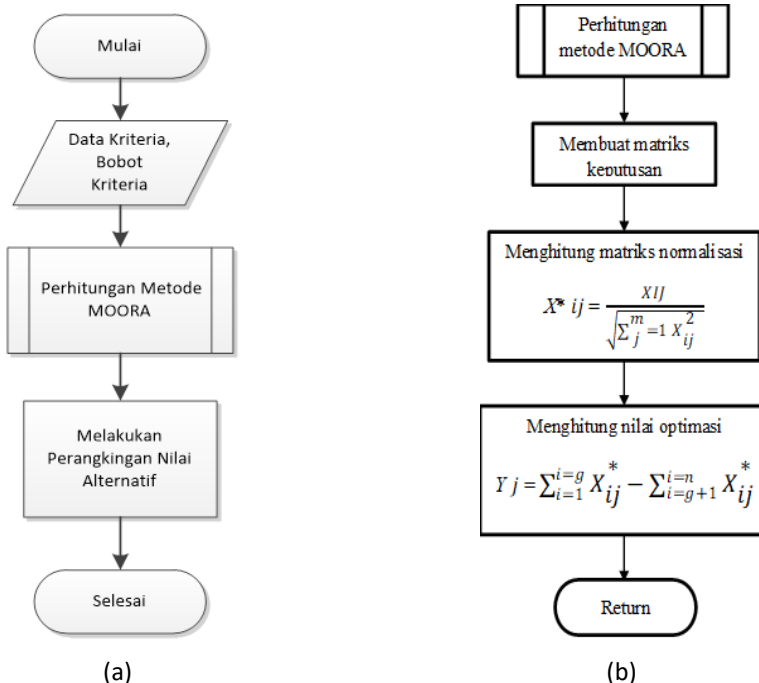
### Menghitung Nilai Optimasi

Setelah menghitung matriks normalisasi, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai optimasi, dengan cara mengelompokkan tipe antara *benefit* (menguntungkan) dan *cost* (tidak menguntungkan). Berikutnya kriteria dengan tipe *benefit* akan dikalikan dengan masing-masing pada nilai kriteria dan dijumlahkan. sedangkan untuk *cost* juga sama seperti halnya pada *benefit*. Langkah berikutnya yaitu nilai *benefit* dikurangi dengan nilai *cost* pada tiap barisnya.

## IMPLEMENTASI SISTEM

### Flowchart Sistem SPK (Sistem Pendukung Keputusan)

Berikut merupakan *flowchart* sistem yang dibagi menjadi 2 bagian, yaitu *flowchart* sistem dan *flowchart* pada metode MOORA. Gambar *flowchart* sistem dapat dilihat sebagai berikut :

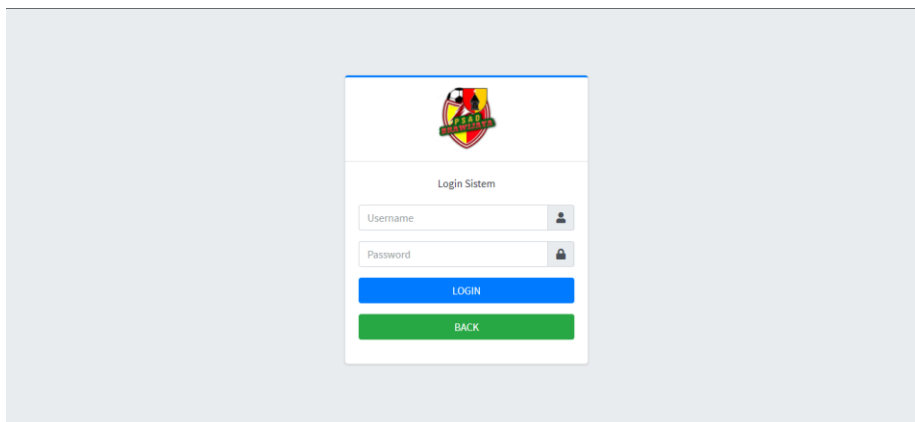


Gambar 3. (a). *Flowchart* Sistem, (b). *Flowchart* Metode MOORA

### Tampilan Program

Berikut merupakan tampilan login pada sistem pendukung keputusan pemilihan pemain berdasarkan *skill* dan *intelegency* terbaik pada SSB PSAD Brawijaya. Setelah login pengguna

dapat melakukan aksesnya masing-masing seperti mengolah data dan melihat perhitungan. Gambar tampilan login dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4. Tampilan Login

Setelah memilih atau menyeleksi pemain maka akan otomatis muncul detail perhitungan untuk melihat langkah-langkah menggunakan metode MOORA pada sistem yang sudah dibangun. Gambar detail perhitungan dapat dilihat sebagai berikut :

| Inputan Alternatif |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| K1                 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 |
| 87                 | 86 | 82 | 92 | 78 | 80 | 85 | 82 | 95 | 87  | 86  | 84  | 88  | 91  | 90  |
| 78                 | 85 | 88 | 87 | 80 | 89 | 83 | 78 | 86 | 93  | 84  | 85  | 92  | 85  | 89  |
| 82                 | 90 | 87 | 87 | 85 | 83 | 85 | 85 | 80 | 80  | 80  | 90  | 85  | 90  | 90  |

| Konversi Nilai |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| K1             | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 |
| 4              | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4   | 4   | 4   | 4   | 5   | 5   |
| 3              | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5   | 4   | 4   | 5   | 4   | 4   |
| 4              | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   | 4   | 5   | 4   | 5   | 5   |

| Normalisasi Matriks |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| K1                  | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 |

Gambar 5. Tampilan Detail Perhitungan

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akurasi pengujian pada sistem ini maka dapat disimpulkan sistem pendukung keputusan pemilihan pemain berdasarkan *skill* dan *intelegency* terbaik pada SSB PSAD Brawijaya Surabaya sebesar 80%, bahwa sistem yang dibangun ini berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang dirancang dan dijelaskan sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Nasution, "Survei Teknik Dasar Berman Sepak Bola Pada Siswa Smkt Somba Opu Kabupaten Gowa," *Ilmu Keolahrgaan*, pp. 1–10, 2018.
- [2] U. Mandal and B. Sarkar, "Selection the best intelligent manufacturing system (IMS) under fuzzy MOORA conflicting MCDM environment," *Int. J. Emerg. Technol. Adv. Eng.*, vol. 2, pp. 2250–2459, Jan. 2012.

- 
- [3] W. Karel, W. Brauers, and E. Zavadskas, "The MOORA method and its application to privatization in a transition economy," *Control Cybern.*, vol. 35, Jan. 2006.
- [4] E. Laudia Olivianita and Rudy Ariyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Hasil Cetak Buku Menggunakan Metode MOORA," *Semin. Inform. Apl.*, no. 9, pp. 1–6, 2016.
- [5] D. Irawan, A. Lestari, I. Parlina, M. Manajemen Informatika AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar, and D. A. Manajemen Informatika AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar Jl Jend Sudirman Blok no, "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode MOORA Untuk Pemilihan Pemain Sepaktakraw Kabupaten Batubara," *J. Teknovasi*, vol. 06, pp. 25–33, 2019.
- [6] Y. A. M. S. R. H. M. I. S. Heri Nurdiyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan Multi Objective Optimization On the Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.