

---

## PENERAPAN METODE MOORA PADA SISTEM PEMILIHAN PEMAIN TERBAIK PADA TOURNAMEN BOLA VOLI (KASUS: DESA PULAU TANJUNG KECAMATAN TELUK DALAM ASAHAN)

Suparmadi

STMIK Royal, Kisaran

e-mail: suparmadi43@gmail.com

**Abstract:** *The selection of the best players in volleyball tournament activities provides motivation and as a reward for the players who competed throughout the tournament. In determining the best (quality) players, it is often an obstacle in the selection that is not right on target. The determination of players who still use data only relies on finding the most points, but there are still some parties who do not accept the decision and it is very difficult for some parties to make decisions. In order to improve the performance of the committee, a system was built. One of the methods in the decision support system is the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method which can assist the committee in determining the best talented players. From that, a decision support system design was made that can manage data more effectively with the application of the MOORA method and is expected to assist in selecting the best players in volleyball tournaments so that they get the right achievements and goals.*

**Keywords:** *Decision support system, MOORA*

**Abstrak:** Pemilihan pemain terbaik pada kegiatan turnamen bola voli memberikan motivasi dan sebagai penghargaan buat para pemain yang berlaga sepanjang turnamen berlangsung. Dalam menentukan pemain yang terbaik (berkualitas) sering menjadi kendala dalam pemilihan yang kurang tepat sasaran. Penentuan pemain yang masih menggunakan data hanya mengandalkan pencarian poin terbanyak namun masih sebagian pihak yang tidak terima dengan keputusan tersebut dan sangat menyulitkan beberapa pihak dalam pengambilan keputusan. Guna dalam meningkatkan kinerja panitia maka dibangunlah suatu sistem. Salah satu metode yang terdapat pada sistem pendukung keputusan adalah metode Multi-Objective optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) yang dapat membantu panitia dalam menentukan pemain terbaik yang berbakat. Dari itu dibuatlah rancangan sistem pendukung keputusan yang dapat mengelola data dengan lebih efektif dengan penerapan metode MOORA serta diharapkan dapat membantu dalam pemilihan pemain terbaik pada turnamen bola voli sehingga mendapatkan pencapaian dan sasaran yang tepat.

**Kata kunci:** Sistem pendukung keputusan, MOORA

### PENDAHULUAN

Turnamen Adalah perlombaan untuk kegiatan yang sering diadakan sebagai ajang pencarian bakat dan pemain terbaik pada klub(tim) bola voli. Sebagian besar dari berbagai desa yang memiliki tim bola voli yang ikut serta dalam kegiatan turnamen di desa Pulau Tanjung untuk mencari juara, menambah pengalaman dan sebagai partisipan saja. Oleh karena panitia menyelenggara punya

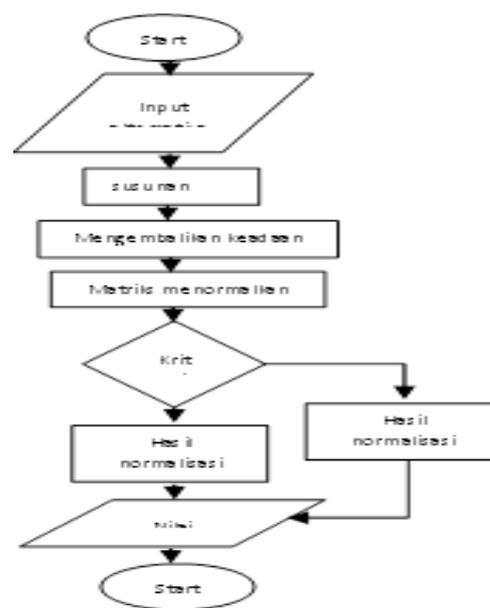
inisiatif untuk melakukan penyeleksian pada setiap pemain agar nantinya tidak hanya mencari juara, menambah pengalaman dan sebagai partisipan tiap tim(klub)saja tetapi tiap individu memiliki semangat dan motivasi agar dapat berlomba-lomba menjadi yang pemain terbaik diantara yg berbakat pada kegiatan tersebut. Sebagai panitia kegiatan turnamen di Asahan khususnya di desa Pulau Tanjung kecamatan Teluk Dalam sangat kesulitan untuk

menentukan pemain terbaik diajng turnamen bola voli ini. Sebagai panitia sering merasa kesulitan dalam menentukan pemain yang berbakat dan sportivitas yang tinggi. Selain dinilai dari segi individu, kerjasama dan tahan emosionalnya, panitia sering kali merasa kesulitan untuk menentukan pamain yang menjadi panutan disetiap klub. Terkadang menentukan pemain terbaik ini sebagai panitia merasa gagal karena banyak pertimbangan yang salah tanggap ataupun salah sasaran dalam penilaiannya. Oleh karena itu mengidentifikasi pencarian/pemilihan pemain terbaik merupakan salah satu solusi yang tepat dibandingkan melihat secara kasat mata saja tapi salah sasaran. Sudah banyak ilmu komputer yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang bersifat kompleks. Salah satunya adalah kecerdasan buatan(artificial intelligence). Berbagai bidang seperti sistem pakar, sistem pendukung keputusan, jaringan saraf tiruan, datamining dan masih banyak lagi. Sebagai pertimbangan dari penjelasan tersebut, peneliti menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menyelesaikan masalah penentuan pemain bola voli yang terbaik karena berkaitan dengan perangkan. Salah satu metode yang terdapat di sistem pendukung keputusan adalah metode Multi-Objective optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) yang dapat membantu panitia dalam menentukan pemain terbaik yang berbakat. MOORA juga sangat sederhana, kuat dan stabil, bahkan metode ini tidak membutuhkan seorang ahli bidang Matematika untuk menggunakan serta membutuhkan perhitungan matematis yang sederhana. Hasilnya bisa dibilang sangat akuran dan tepat sasaran dalam penentuan pengambil keputusan dan mudah diimplementasikan pencarian pemain terbaik dan berbakat. Dalam penelitian terdahulu, metode MOORA juga digunakan dalam pendukung keputusan dalam penentuan Kredit Kepemilikan Rumah (KPR) dengan menerapkan Multi-Obejective Optimization on the basis of Ration

Analysis (MOORA) dimana pada kasus tersebut mmetodi ini dapat digunakan sebagai salah satu alat bantu yang dibutuhkan pengambilan keputusan KPR dalam menentukan KPR kepada Debitur. Aplikaasi pemilihan bibit budidaya ikan air tawar dengan metode Multysis (MOORA) – Entropy dan juga sistem pendukung keputusan pemilihan guru dan pegawai terbaik menggunakan metode MOORA. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat membantu panitia dalam penyeleksian/ pemilihan pemain terbaik pada turnamen bola voli di PBJB club pada desa Pulau Tanjung kecamatan Teluk Dalam Asahan.

## METODE

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan studi pustaka yang terkait dengan meneliti untuk mempermudah bagi peneliti dalam memperoleh data. Peneliti juga melakukan observasi dan wawancara untuk mencari serta mengamati secara langsung objek yang diteliti dengan sebenarnya terjadi di lapangan. Bagaimana flowchart terhadap sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar Flowchart Penyelesaian Metode

Pemain terbaik adalah penghargaan bola voli yang diberikan kepada pemain yang terpilih sebagai yang terbaik di turnamen bola voli PBJB di desa Pulau Tanjung yang dipilih oleh panitia dan wasit Nasional yang bertugas disaat pemain masuk ke dalam 4 besar (semifinal hingga final).

MOORA merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks yang diperkenalkan oleh Brauers dan zavadskas pada tahun 2006. Berikut ini langkah penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut:

1. Menginput nilai kriteria.
2. Membuat matriks keputusan.
3. Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X^2_{ij}}}$$

4. Optimal Atribut. Untuk optimasi mult obyektif, pertunjukan normal ini ditambahkan dalam hal memaksimalkan (untuk menguntungkan atribut) dan dikurangi jika terjadi minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan). Maka masalah optimasi menjadi:

$$Y_i = \sum_j^g = 1 X^*_{ij} - \sum_j^n = g + 1 X^*_{ij}$$

5. Mengurangi nilai maximax dan manmax untuk menandakan bahwa atribut lebih penting itu bias dikalikan dengan bobot yang sesuai (koefisien signifikasi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Y_1 \sum_j^g = W_j X^*_{ij} - \sum_j^n = g + 1 W_j X^*_{ij}$$

Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal dari menyelesaikan studi kasus ini merupakan penganalisaan dari kriteria sebagai dasar proses dilakukan penyeleksian. Adapun kriteria yang dipakai adalah sportivitas (S1), Bloker (S2), Spaiker (S3), Passing (S4), Servis (S5), Solid (S6). Contoh data dari kriteria tersebut adalah sebagai berikut;

Tabel Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
S1	sportivitas	20%
S2	Bloker	15%
S3	Spaiker	15%
S4	Passing	15%
S5	Servis	10%
S6	Solid	25%

Tabel Data Ranting Kecocokan

No	Alter natif	Kriteria					
		Spaiker	Servis	Bloker	Passing	Sportivitas	Solid
1	Pandu	45	39	20	29	Wasit	Banyak
2	Audinn	40	38	21	28	Pemain	Banyak
3	Rudibotak	35	38	18	30	Pemain	Sedang
4	Aris	28	36	19	27	Wasit	Sedang
5	Nata	24	32	17	25	Pennonton	Banyak
6	Irwan	19	13	15	22	wasit	Sedang

Tabel Pembobotan Kriteria Harga

Skor	Bobot	Nilai
0-9	Sangat Rendah	1
10-19	Rendah	2
20-29	Sedang	3
30-39	Tinggi	4
40-60	Sangat Tinggi	5

Tabel Pembobotan Kriteria Service

Skor	Bobot	Nilai
<19	Rendah	1
20-29	Sedang	3
30-40	Tinggi	5

Tabel Pembobotan Kriteria Bloker

Skor	Bobot	Nilai
<12	Sangat Rendah	1
13-15	Rendah	2
16-18	Sedang	3
19-21	Tinggi	4
>22	Sangat Tinggi	5

Tabel Pembobotan Kriteria Passing

Skor	Bobot	Nilai
<19	Rendah	1
20-29	Sedang	3
30-40	Tinggi	5

Tabel Pembobotan Kriteria Sportivitas

Sikap	Bobot	Nilai
Penonton	Rendah	1
Pemain	Sedang	3
Wasit	Tinggi	5

Tabel Pembobotan Kriteria Solid

Sikap	Bobot	Nilai
Emosi	Renda	1
Cerdas	Sedang	3
Komunikasi	Tinggi	5

Setelah melakukan pembobotan pada data tersebut, maka dapat dilihat data kecocokan pada masing-masing alternatif terhadap kriteria

Tabel Ranting Kecocokan

N o	Alternat if	Kriteria					
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6
1	Pandu	5	5	4	3	3	5
2	Audi Amin	4	5	3	4	2	4
3	Rudi Botak	3	5	4	1	2	3
4	Aris	4	5	3	2	1	5
5	Nata	5	4	3	1	3	3
6	Irwansy ah	3	3	1	3	4	2

Berikut ini merupakan langkah-langkah untuk menyelesaikan metode MOORA:

1. Matriks Keputusan  $X_{ij}$

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 4 & 3 & 3 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 4 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 4 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 3 & 2 & 1 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 1 & 3 & 3 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

2. Matriks Kinerja Ternormalisasi Kriteria 1 (S1)

$$= \frac{5}{\sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 3^2}}$$

$$= 100$$

$$U11=5/ 100= 0,05$$

$$U21=4/ 100= 0,04$$

$$U31=3/ 100= 0,03$$

$$U41=4/ 100= 0,04$$

$$U51=5/ 100= 0,05$$

$$U_{61} = 3 / 100 = 0,03$$

Kriteria 2 (S2)

$$= \frac{\sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2}}{125} =$$

$$125$$

$$U_{12} = 5 / 125 = 0,04$$

$$U_{22} = 5 / 125 = 0,04$$

$$U_{32} = 5 / 125 = 0,04$$

$$U_{42} = 5 / 125 = 0,04$$

$$U_{52} = 4 / 125 = 0,03$$

$$U_{62} = 3 / 125 = 0,02$$

Kriteria 3 (S3)

$$= \frac{\sqrt{4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2}}{60} =$$

$$U_{13} = 4 / 60 = 0,07$$

$$U_{23} = 3 / 60 = 0,05$$

$$U_{33} = 4 / 60 = 0,07$$

$$U_{43} = 3 / 60 = 0,05$$

$$U_{53} = 4 / 60 = 0,07$$

$$U_{63} = 1 / 60 = 0,02$$

Kriteria 4 (S4)

$$= \frac{\sqrt{3^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}}{40} =$$

$$U_{14} = 3 / 40 = 0,07$$

$$U_{24} = 4 / 40 = 0,1$$

$$U_{34} = 1 / 40 = 0,03$$

$$U_{44} = 2 / 40 = 0,05$$

$$U_{54} = 1 / 40 = 0,1$$

$$U_{64} = 3 / 40 = 0,07$$

Kriteria 5 (S5)

$$= \frac{\sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 4^2}}{43} =$$

$$U_{15} = 3 / 43 = 0,07$$

$$U_{25} = 2 / 43 = 0,05$$

$$U_{35} = 2 / 43 = 0,05$$

$$U_{45} = 1 / 43 = 0,02$$

$$U_{55} = 3 / 43 = 0,07$$

$$U_{65} = 4 / 43 = 0,09$$

Kriteria 6 (S6)

$$= \frac{\sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 2^2}}{88} =$$

$$U_{16} = 5 / 88 = 0,06$$

$$U_{26} = 4 / 88 = 0,05$$

$$U_{36} = 3 / 88 = 0,03$$

$$U_{46} = 5 / 88 = 0,06$$

$$U_{56} = 3 / 88 = 0,03$$

$$U_{66} = 2 / 88 = 0,02$$

Berdasarkan perhitungan diatas, berikut ini adalah matriks kinerja hubungan (ternormalisasi) adalah sebagai berikut:

0,05	0,04	0,07	0,07	0,07	0,06
0,04	0,04	0,05	0,1	0,05	0,05
0,03	0,04	0,07	0,03	0,05	0,03
0,04	0,04	0,05	0,05	0,02	0,06
0,05	0,03	0,07	0,1	0,07	0,03

Perkalian bobot disertakan pencarian y ternormalisasi. Maka nilai  $X_{(ij)} * W_j$  yaitu sebagai berikut:

0,01	0,006	0,011	0,011	0,007	0,015
0,008	0,006	0,008	0,015	0,005	0,013
0,006	0,006	0,011	0,005	0,005	0,008
0,008	0,006	0,008	0,008	0,002	0,015
0,01	0,005	0,011	0,015	0,007	0,008

Setelah dilakukannya perkalian antara  $X_{(ij)}$  dan  $W_j$  maka selanjutnya adalah menghitung nilai dari  $Y_i$  yang terlihat pada table berikut ini:

Tabel Nilai  $Y_i$

Alternatif	Maximum (S2+S3+S4+S6)	Minimu m (S1+S5)	$Y_i$ (Max-Min)
Pandu (A1)	0,043	0,017	0,026
Audi Amin (A2)	0,042	0,013	0,029
Rudi Botak (A3)	0,03	0,011	0,019
Aris (A4)	0,037	0,01	0,027
Nata (A5)	0,039	0,017	0,022
Irwansyah (A6)	0,022	0,015	0,007

Tabel Prangkingan

Alternatif	Yi (Max)	Rangking
Pandu (A1)	0,026	3
Audi Amin (A2)	0,029	1
Rudi Botak (A3)	0,019	5
Aris (A4)	0,027	2
Nata (A5)	0,022	4
Irwansyah (A6)	0,007	6

## SIMPULAN

Hasil penelitian menyebutkan bahwa metode MOORA dapat diterapkan dalam pemilihan pemain terbaik bola voli dengan menggunakan 6 kriteria penilaian yaitu; sportivitas (S1), bloker (S2), spaiker (S3), passing (S4), servis (S5), solid (S6) dan 6 alternatif pemain bola voli, yaitu; Pandu (A1), Audi Amin (A2), Rudi Botak (A3), Aris (A4), Nata (A5), Irwansyah (A6). Hasil yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa metode MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) jadi dalam penyeleksian dari nilai alternative dan dapat melakukan perangkingan dalam melakukan rekomendasi pemain-pemain terbaik bola voli di Tournemen desa Pulau Tanjung kecamatan Teluk Dalam, berdasarkan kriteria-kriteria yang tentukan/tetapkan dimana alternative Audi Amin(A2) adalah sebagai pemain terbaik di tournament bola voli tersebut dengan mendapatkan nilai Yi (max) = 0,029.

## DAFTAR PUSTAKA

H. Imtiyaz, B. H. Prasetio, and N. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Budidaya tanaman Cabai Berdasarkan

- Prediksi Curah Hujan", J Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu komput., vol. 1, no.9, pp. 733-738, 2017.
- A. P. Windarto, M. R. Lubis, and Solikhun, "Implementation Jst Pada Prediksi Total Laba Rugi Komprehensif Bank Umum Konvensional Dengan Backpropagation", J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput., vol. 5, no. 4, pp. 411-418, 2018
- B. Supriyadi, A. P. Windarto, T. Soemartono, and Mungad, "Classification of Natural Disaster Prone Areas in Indonesia Using K-Means", Int. J. Grid Distrid. Comput., vol. 11, no. 8, pp. 87-98, 2018
- M. Turnip, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Menggunakan Metode Backward Chaining", Riau J. Comput. Sci., vol 1, no.1, pp. 1-8, 2015.
- S. R. Rani, R. Rizka, ad A. Perdana, "Analisis Metode Profile Matching Pada Rekomendasi Cat Dinding Rumah Berdasarkan Konsumen", J. Ilm. Komputasi, vol. 17, 2018
- A. P. Windarto, "Implementasi Metode TOPSIS dan SAW Dalam Memberikan Reward Pelanggan, "Klik-Kumpul. J. Ilmu Komput., vol 4, no. 1, p. 88, 2017.
- T. Imandasari and A. P. Widarto, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Merekomendasikan Unit Terbaik di PDAM Tirta Lihou Menggunakan Metode Promethee", J. Tekno. Dan Sist. Komput., vol.5, no.4, P. 159, 2017
- D. N. Batubara, D. R. S. P, and A. P. Windarto,"Penerapan Metode PROMETHEE II Pada Pemilihan Situs Travel Berdasarkan konsumen", no. 1
- S. R. Ningsih and A. P. Widarto,"Penerapan Metode Promethee II Pada Dosen Penerima Hibah P2M Internal", "info TekJer(jurnal Nas. Inform. And tenol. Jaringan), vol. 3 no.1, pp. 20-25, 2018.