

Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Pon Cabang Pencak Silat Menerapkan MOOSRA

Fitri Meilida

Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: meilidafitri6@gmail.com

Abstrak—Seleksi atlet pencak silat di IPSI Deli Serdang digunakan untuk menentukan atlet yang lolos untuk masuk ke PON. Yang mempunyai kekuatan dan teknik yang bagus sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan oleh IPSI Deli Serdang, sehingga dapat dipilih atlet yang masuk ke atlet PON cabang pencak silat. Sistem seleksi atlet pencak silat yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode Multi-Objective Optimisation On the basis of simple Ratio Analysis (MOOSRA). Metode MOOSRA digunakan untuk menghitung nilai kriteria dan nilai bobot yang sudah ditentukan oleh pihak IPSI Deli Serdang untuk meranking alternatif atlet pencak silat. Penelitian akan menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mendapatkan pengambilan keputusan dalam seleksi atlet pencak silat berdasarkan nilai-nilai yang sudah diranking.

Kata Kunci: Seleksi; Atlet Pencak Silat; Sistem Pendukung Keputusan; PON; Metode MOOSRA

Abstract—Selection of pencak silat athletes at IPSI Deli Serdang is used to determine athletes who qualify to enter PON. Those who have good strength and technique in accordance with the criteria determined by IPSI Deli Serdang, so that athletes can be selected to enter the PON athletes in the pencak silat branch. The selection system for pencak silat athletes carried out in this research uses the Multi-Objective Optimization method on the basis of simple Ratio Analysis (MOOSRA). The MOOSRA method is used to calculate the criteria and weight values that have been determined by IPSI Deli Serdang to rank alternative pencak silat athletes.

Keywords: Selection; Pencak Silat Athletes; Decision Support Systems; PON; MOOSRA Method

1. PENDAHULUAN

Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) adalah induk organisasi resmi pencak silat di Indonesia di bawah naungan KONI (Komite Olahraga Nasional Indonesia). Pencak silat merupakan olahraga seni beladiri yang berasal dari bangsa melayu, termasuk Indonesia. Jumlah perguruan pencak silat sangat banyak, berdasarkan catatan PB IPSI sampai dengan tahun 1993 telah mencapai 840 perguruan pencak silat di Indonesia. Salah satunya yang berada di Deli Serdang, Ikatan Pencak Silat Indonesia (IPSI) yang berada di Deli Serdang terdiri dari banyaknya organisasi-organisasi yang bergerak dalam bidang Pencak Silat.

Dalam seleksi Atlet PON cabang Pencak Silat kontingen Deli Serdang harus melewati tahap seleksi yang diadakan oleh para pelatih pada setiap organisasi yang bergerak di bidang Pencak Silat. Selain itu penilaian pelatih masih subjektif karena faktor yang mengikuti seleksi atlet pencak silat yang terlalu banyak. Dan proses seleksi atlet yang melibatkan banyak kriteria, Sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian untuk mendapatkan hasil yang objektif, untuk atlet yang lulus seleksi pada setiap organisasi-organisasi untuk mengikuti perlombaan-perlombaan yang diadakan di tingkat Kecamatan, Kabupaten, dan Provinsi. Atlet harus bisa menjuarai perlombaan-perlombaan yang diadakan di Kecamatan, Kabupaten, dan Provinsi agar bisa mengikuti event Pekan Olahraga Nasional (PON).

Pada kasus ini penulis menggunakan metode MOOSRA (*Multy-Objective Optimisation On the basis of simple Ratio Analysis*) untuk seleksi atlet PON cabang pencak silat. Secara umum metodologi MOOSRA dimulai dengan perumusan matriks keputusan yang ada pada umumnya empat parameter, yaitu: alternatif, kriteria, atau atribut, bobot individu atau koefisien signifikan masing-masing kriteria dan mengukur kinerja sehubungan dengan kriteria. Langkah-langkah aplikasi metode MOOSRA serupa ke metode MOORA, yakni langkah pertama adalah membangun matriks keputusan masalah, langkah ke dua adalah normalisasi dari matriks keputusan, langkah ketiga mencari preferensi.

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Jagadish, Amitiva Ray dengan judul “Green Cutting Fluid Selection Using Moosra Method”. Disimpulkan bahwa metode Moosra sangat cocok untuk digunakan dalam penyeleksian, serta pengerjaannya yang tidak terlalu rumit jadi memudahkan bagi penulis untuk melakukan penelitian ini [1].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan CBIS (*computer based information systems*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur [2]. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditunjukkan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan pemakai [3], [4].

2.2 Atlet

Atlet adalah subjek atau seseorang yang berprofesi atau menekuni suatu cabang olahraga tertentu dan berprestasi pada cabang olahraga tersebut, terutama dalam bidang yang memerlukan kekuatan, ketangkasan, dan kecepatan. Yang memiliki bakat tersendiri, pola perilaku dan kepribadian tersendiri, serta latar belakang yang mempengaruhi spesifik dalam dirinya [5].

2.3 Seleksi Atlet Pencak silat

Pencak silat adalah salah satu mutiara dalam kekayaan kebudayaan nusantara. Olahraga beladiri ini telah ada di Indonesia sejak lama dan terpelihara hingga kini [5]. Seleksi Atlet Pencak Silat dilakukan oleh pelatih dimana ketentuannya dinilai sesuai yang sudah menjadi ketentuan pada penyeleksiannya sebagai berikut:

1. Usia
2. Tinggi badan
3. Berat badan
4. Menguasai teknik
5. Nilai Pelanggaran

2.4 Multy-Objective Optimisation On the basis of simple Ratio Analysis (MOOSRA)

Metode MOOSRA adalah perumusan matriks keputusan yang ada pada umumnya empat parameter, yaitu: alternatif, kriteria, atau atribut, bobot individu atau koefisien signifikan masing-masing kriteria dan mengukur kinerja sehubungan dengan kriteria, MOOSRA adalah salah satu optimasi multi-tujuan metode [1], [6]. Algoritma dalam penyelesaian Sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode MOOSRA memiliki 4 tahapan yang harus dilakukan :

1. Pembentukan Matriks Keputusan, metodologi ini dimulai dengan definisi matriks keputusan dimana sejumlah kriteria dan alternatif dicantumkan. Itu kinerja setiap alternatif sehubungan dengan masing-masing kriterium tersebut di lakukan dengan menggunakan persamaan berikut.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{21} & \dots & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dimana, kriteria dilambangkan dengan $X_1, X_2, \dots, X_n$

2. Normalisasi Keputusan Fuzzy Matriks

$$X^*_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}} \quad (2)$$

3. Penentuan Kinerja Alternatif

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g W_j X^*_{ij}}{\sum_{j=g+1}^n W_j X^*_{ij}} \quad (3)$$

Jika kita menganggap bahwa atributnya sama pentingnya maka rumus optimasi menjadi,

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g X^*_{ij}}{\sum_{j=g+1}^n X^*_{ij}} \quad (4)$$

4. Peringkat Alternatif

pada langkah ini, peringkat alternatif dilakukan, kapan diurutkan dalam urutan menurun, alternatif terbaik adalah yang mana memiliki nilai penilaian tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa merupakan langkah awal dalam penyelesaian dan mengidentifikasi sebuah permasalahan yang akan terjadi. Analisa memiliki peranan penting dalam proses analisis untuk mencapai dan memperoleh hasil yang akurat dalam sebuah sistem. Dalam seleksi atlet PON cabang pencak silat pada IPSI Deli Serdang pendataan masih dilakukan secara manual, sehingga untuk seleksi atlet pencak silat yang masuk ke PON membutuhkan waktu yang lama, agar seleksi atlet pencak silat tepat dan tidak salah dalam menyeleksi, maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) dalam pengambilan keputusan untuk seleksi atlet pencak silat. Dengan penerapan sistem pendukung keputusan menggunakan metode MOOSRA (*Multy-Objective Optimisation On the basis of simple Ratio Analysis*) diharapkan dapat membantu menghasilkan alternatif terbaik yang tepat. untuk seleksi atlet PON cabang pencak silat. Metode MOOSRA (*Multy-Objective Optimisation On the basis of simple Ratio Analysis*) memiliki kemampuan untuk memperhitungkan kriteria positif (menguntungkan) dan negatif (tidak menguntungkan), yang dapat dinilai secara terpisah dalam proses evaluasi.

3.1 Data Kriteria

Data Kriteria seleksi atlet PON cabang pencak silat yang direkomendasikan sesuai ketentuan yang telah ditetapkan oleh IPSI Deli Serdang sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Calon Atlet PON Cabang Pencak Silat Pada IPSI Deli Serdang

No	Kriteria	keterangan	Bobot
1	Usia (U)	C1	0,1
2	Tinggi Badan (TB)	C2	0,1
3	Berat Badan (BB)	C3	0,2
4	Menguasai Teknik Pencak Silat (MP)	C4	0,4
5	Tes Pertandingan Atlet Pencak Silat (TP)	C5	0,2

3.2 Data Alternatif Atlet Pencak Silat

Data atlet PON cabang pencak silat sesuai ketentuan yang ditetapkan oleh IPSI Deli Serdang sebagai berikut:

a. Data Alternatif Atlet

Tabel 2. Alternatif Atlet Pencak silat

Alternatif	Kriteria				
	Usia (U)	Tinggi Badan (TB)	Berat Badan (BB)	Menguasai Teknik Pencak Silat (MP)	Tes Pertandingan Pencak Silat (TP)
Siti Sanaya	18thn	165cm	55kg	95	90
Fina Annanda	21thn	155cm	50kg	70	80
Sri Ayu	19thn	162cm	50kg	72	80
Riska	20thn	160cm	53kg	55	60
Anrika Ningtias	22thn	155cm	50kg	50	60
Puja Utami	20thn	157cm	50kg	52	60
Maysuri	17thn	163cm	54kg	90	70
Putri Kumalasai	18thn	165cm	55kg	70	55
Bella Sadrha	17thn	155cm	50kg	73	53
Rizkya Ningrum	23thn	157cm	50kg	72	70
Lindya Wati	21thn	160cm	52kg	75	70
Diah Astuti.Hsb	19thn	160cm	55kg	60	50
Maisyarah	22thn	163cm	55kg	57	50
Khairunnisa	20thn	156cm	53kg	65	71
Wahyu Ningsih	24thn	158cm	50kg	70	72

b. Data Tes Pertandingan

Tabel 3. Tes Pertandingan Atlet Pencak Silat

Nama	Tes Pertandingan Pencak Silat		Hasil (a+b)
	Hasil pertandingan dari wasit juri	Kemampuan mengeluarkan Variasi teknik dan taktik pertandingan	
	(a)	(b)	
Siti Sanaya	65	25	90
Fina Annanda	55	25	80
Sri Ayu	60	20	80
Riska	40	20	60
Anrika Ningtias	45	15	60
Puja Utami	40	20	60
Maysuri	60	10	70
Putri Kumalasai	40	15	55
Bella Sadrha	40	13	53
Rizkya Ningrum	50	20	70
Lindya Wati	50	20	70
Diah Astuti.Hsb	40	10	50
Maisyarah	45	5	50

Khairunnisa	55	16	65
Wahyu Ningsih	50	22	72

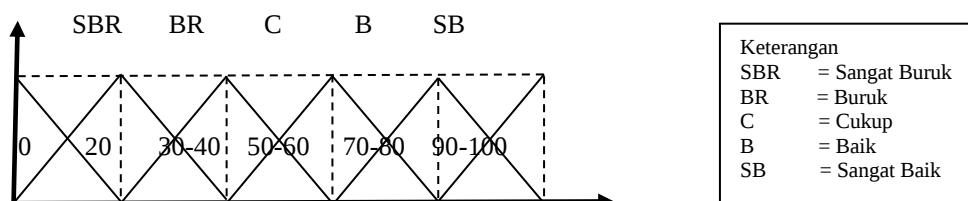
Tabel 4. Kriteria-Kriteria Atlet Pencak Silat

Kriteria	Keterangan	Status
C1	Usia	Cost
C2	Tinggi Badan	Benefit
C3	Berat Badan	Cost
C4	Menguasai Teknik Pencak Silat	Benefit
C5	Tes Pertandingan Atlet Pencak Silat	Benefit

Tabel 5. Data Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	Usia (U)	Tinggi Badan (TB)	Berat Badan (BB)	Menguasai Teknik Pencak Silat (MP)	Tes Pertandingan Pencak Silat (TP)
Siti Sanaya	18thn	165cm	55kg	Sangat Baik	Sangat Baik
Fina Annanda	21thn	155cm	50kg	Baik	Baik
Sri Ayu	19thn	162cm	50kg	Baik	Cukup
Riska	20thn	160cm	53kg	Cukup	Cukup
Anrika Ningtias	22thn	155cm	50kg	Cukup	Cukup
Puja Utami	20thn	157cm	50kg	Cukup	Cukup
Maysuri	17thn	163cm	54kg	Sangat Baik	Baik
Putri Kumalasai	18thn	165cm	55kg	Baik	Cukup
Bella Sadrha	17thn	155cm	50kg	Baik	Cukup
Rizky Ningrum	23thn	157cm	50kg	Baik	Baik
Lindya Wati	21thn	160cm	52kg	Baik	Baik
Diah Astuti.Hsb	19thn	160cm	55kg	Cukup	Cukup
Maisyarah	22thn	163cm	55kg	Cukup	Cukup
Khairunnisa	20thn	156cm	53kg	Cukup	Baik
Wahyu Ningsih	24thn	158cm	50kg	Baik	Baik

Dari kriteria yang telah ditentukan dan rating kecocokan dari setiap alternatif yang ada pada setiap kriteria yang telah ditentukan untuk mendapatkan variabel dari setiap kriteria harus dibuat dalam bentuk sebuah grafik, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2

**Gambar 2.** Grafik Nilai Fuzzy

Dari gambar diatas, bilangan-bilangan fuzzy dapat di konversikan ke bilangan crisp.

3.3 Penerapan Metode MOOSRA

perhitungan menggunakan metode MOOSRA sebagai berikut ini

1. Pembentukan matriks keputusan

$$X_{ij}[m \times n] = \begin{bmatrix} 18 & 165 & 55 & 95 & 90 \\ 21 & 155 & 50 & 70 & 80 \\ 19 & 162 & 50 & 72 & 80 \\ 20 & 160 & 53 & 55 & 60 \\ 22 & 155 & 50 & 50 & 60 \\ 20 & 157 & 55 & 52 & 60 \\ 17 & 163 & 54 & 90 & 70 \\ 18 & 165 & 55 & 70 & 55 \\ 17 & 155 & 50 & 73 & 53 \\ 23 & 157 & 50 & 72 & 70 \\ 21 & 160 & 52 & 75 & 70 \\ 19 & 160 & 55 & 60 & 50 \\ 22 & 163 & 55 & 57 & 50 \\ 20 & 156 & 53 & 65 & 71 \\ 24 & 158 & 50 & 70 & 72 \end{bmatrix}$$

$$W = [0,1; 0,1; 0,2; 0,4; 0,2]$$

2. Normalisasi Keputusan Matriks X_{ij} (X_{ij}^*) $X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}}$

$$X_1 \sqrt{18^2 + 21^2 + 19^2 + 20^2 + 22^2 + 20^2 + 17^2 + 18^2 + 17^2 + 23^2 + 21^2 + 19^2 + 22^2 + 20^2 + 24^2} = \sqrt{6103} = 78,1217$$

$$X_{11} = \frac{X_{11}}{X_1} = \frac{18}{78,1217} = 0,2304$$

$$X_{21} = \frac{X_{21}}{X_1} = \frac{21}{78,1217} = 0,2688$$

$$X_{31} = \frac{X_{31}}{X_1} = \frac{19}{78,1217} = 0,2432$$

$$X_{41} = \frac{X_{41}}{X_1} = \frac{20}{78,1217} = 0,2560$$

$$X_{51} = \frac{X_{51}}{X_1} = \frac{22}{78,1217} = 0,2816$$

$$X_{61} = \frac{X_{61}}{X_1} = \frac{20}{78,1217} = 0,2560$$

$$X_{71} = \frac{X_{71}}{X_1} = \frac{17}{78,1217} = 0,2176$$

$$X_{81} = \frac{X_{81}}{X_1} = \frac{18}{78,1217} = 0,2304$$

$$X_{91} = \frac{X_{91}}{X_1} = \frac{17}{78,1217} = 0,2176$$

$$X_{101} = \frac{X_{101}}{X_1} = \frac{23}{78,1217} = 0,2944$$

$$X_{111} = \frac{X_{111}}{X_1} = \frac{21}{78,1217} = 0,2688$$

$$X_{121} = \frac{X_{121}}{X_1} = \frac{19}{78,1217} = 0,2432$$

$$X_{131} = \frac{X_{131}}{X_1} = \frac{22}{78,1217} = 0,2816$$

$$X_{141} = \frac{X_{141}}{X_1} = \frac{20}{78,1217} = 0,2560$$

$$X_{151} = \frac{X_{151}}{X_1} = \frac{24}{78,1217} = 0,3072$$

$$X_2 \sqrt{165^2 + 155^2 + 162^2 + 160^2 + 155^2 + 157^2 + 163^2 + 165^2 + 155^2 + 157^2 + 160^2 + 160^2 + 163^2 + 156^2 + 158^2} = \sqrt{381305} = 617,499$$

$$X_{12} = \frac{X_{12}}{X_2} = \frac{165}{617,499} = 0,2672$$

$$X_{22} = \frac{X_{22}}{X_2} = \frac{155}{617,499} = 0,2510$$

$$X_{32} = \frac{X_{32}}{X_2} = \frac{162}{617,499} = 0,2623$$

$$X_{42} = \frac{X_{42}}{X_2} = \frac{160}{617,499} = 0,2591$$

$$X_{52} = \frac{X_{52}}{X_2} = \frac{155}{617,499} = 0,2510$$

$$X_{62} = \frac{X_{62}}{X_2} = \frac{157}{617,499} = 0,2543$$

$$X_{72} = \frac{X_{72}}{X_2} = \frac{163}{617,499} = 0,2640$$

$$X_{82} = \frac{X_{82}}{X_2} = \frac{165}{617,499} = 0,2672$$

$$X_{92} = \frac{X_{92}}{X_2} = \frac{155}{617,499} = 0,2510$$

$$X_{102} = \frac{X_{10}}{X_2} = \frac{157}{617,499} = 0,2543$$

$$X_{112} = \frac{X_{112}}{X_2} = \frac{160}{617,499} = 0,2591$$

$$X_{122} = \frac{X_{122}}{X_2} = \frac{160}{617,499} = 0,2591$$

$$X_{132} = \frac{X_{132}}{X_2} = \frac{163}{617,499} = 0,2640$$

$$X_{142} = \frac{X_{142}}{X_2} = \frac{156}{617,499} = 0,2526$$

$$X_{152} = \frac{X_{152}}{X_2} = \frac{158}{617,499} = 0,2559$$

$$X_3 \sqrt{55^2 + 50^2 + 50^2 + 53^2 + 50^2 + 55^2 + 54^2 + 55^2 + 50^2 + 50^2 + 52^2 + 55^2 + 55^2 + 53^2 + 50^2} = \sqrt{40838} = 202,0841$$

$$X_{13} = \frac{X_{13}}{X_3} = \frac{55}{202,0841} = 0,2722$$

$$X_{23} = \frac{X_{23}}{X_3} = \frac{50}{202,0841} = 0,2474$$

$$X_{33} = \frac{X_{33}}{X_3} = \frac{50}{202,0841} = 0,2474$$

$$X_{43} = \frac{X_{43}}{X_3} = \frac{53}{202,0841} = 0,2623$$

$$X_{53} = \frac{X_{53}}{X_3} = \frac{50}{202,0841} = 0,2474$$

$$X_{63} = \frac{X_{63}}{X_3} = \frac{55}{202,0841} = 0,2474$$

$$X_{73} = \frac{X_{73}}{X_3} = \frac{54}{202,0841} = 0,2672$$

$$X_{83} = \frac{X_{83}}{X_3} = \frac{55}{202,0841} = 0,2772$$

$$X_{93} = \frac{X_{93}}{X_3} = \frac{50}{202,0841} = 0,2474$$

$$X_{103} = \frac{X_{103}}{X_3} = \frac{50}{202,0841} = 0,2474$$

$$X_{113} = \frac{X_{113}}{X_3} = \frac{52}{202,0841} = 0,2573$$

$$X_{123} = \frac{X_{123}}{X_3} = \frac{55}{202,0841} = 0,2722$$

$$X_{133} = \frac{X_{133}}{X_3} = \frac{55}{202,0841} = 0,2722$$

$$X_{143} = \frac{X_{143}}{X_3} = \frac{53}{202,0841} = 0,26623$$

$$X_{153} = \frac{X_{153}}{X_3} = \frac{50}{202,0841} = 0,2474$$

$$X_4 \sqrt{95^2 + 70^2 + 72^2 + 55^2 + 50^2 + 52^2 + 90^2 + 60^2 + 73^2 + 72^2 + 75^2 + 60^2 + 57^2 + 65^2 + 70^2} = \sqrt{72450} = 269,1654$$

$$X_{14} = \frac{X_{144}}{X_4} = \frac{95}{269,1654} = 0,3529$$

$$X_{24} = \frac{X_{24}}{X_4} = \frac{70}{269,1654} = 0,2602$$

$$X_{34} = \frac{X_{34}}{X_4} = \frac{72}{269,1654} = 0,2675$$

$$X_{44} = \frac{X_{44}}{X_4} = \frac{55}{269,1654} = 0,2043$$

$$X_{54} = \frac{X_{54}}{X_4} = \frac{50}{269,1654} = 0,1858$$

$$X_{64} = \frac{X_{64}}{X_4} = \frac{52}{269,1654} = 0,1932$$

$$X_{74} = \frac{X_{74}}{X_4} = \frac{90}{269,1654} = 0,3344$$

$$X_{84} = \frac{X_{84}}{X_4} = \frac{60}{269,1654} = 0,2601$$

$$X_{94} = \frac{X_{94}}{X_4} = \frac{73}{269,1654} = 0,2712$$

$$X_{104} = \frac{X_{104}}{X_4} = \frac{72}{269,1654} = 0,2675$$

$$X_{114} = \frac{X_{114}}{X_4} = \frac{75}{269,1654} = 0,2786$$

$$X_{124} = \frac{X_{124}}{X_4} = \frac{60}{269,1654} = 0,2229$$

$$X_{134} = \frac{X_{134}}{X_4} = \frac{57}{269,1654} = 0,2118$$

$$X_{144} = \frac{X_{144}}{X_4} = \frac{65}{269,1654} = 0,2415$$

$$X_{154} = \frac{X_{154}}{X_4} = \frac{70}{269,1654} = 0,2601$$

$$X5\sqrt{90^2 + 80^2 + 80 + 60^2 + 60^2 + 60^2 + 70^2 + 55^2 + 53^2 + 70^2 + 70^2 + 50^2 + 50^2 + 71^2 + 72^2} = \sqrt{67459} = 259,7287$$

$$X_{15} = \frac{X_{145}}{X5} = \frac{90}{259,7287} = 0,3465$$

$$X_{25} = \frac{X_{25}}{X5} = \frac{80}{259,7287} = 0,3080$$

$$X_{35} = \frac{X_{35}}{X5} = \frac{80}{259,7287} = 0,3080$$

$$X_{45} = \frac{X_{45}}{X5} = \frac{60}{259,7287} = 0,2310$$

$$X_{55} = \frac{X_{55}}{X5} = \frac{60}{259,7287} = 0,2310$$

$$X_{65} = \frac{X_{65}}{X5} = \frac{60}{259,7287} = 0,2310$$

$$X_{75} = \frac{X_{75}}{X5} = \frac{70}{259,7287} = 0,26995$$

$$X_{85} = \frac{X_{85}}{X5} = \frac{55}{259,7287} = 0,2118$$

$$X_{95} = \frac{X_{95}}{X5} = \frac{53}{259,7287} = 0,2041$$

$$X_{105} = \frac{X_{105}}{X5} = \frac{70}{259,7287} = 0,2695$$

$$X_{115} = \frac{X_{115}}{X5} = \frac{70}{259,7287} = 0,2695$$

$$X_{125} = \frac{X_{125}}{X5} = \frac{50}{259,7287} = 0,1925$$

$$X_{135} = \frac{X_{135}}{X5} = \frac{50}{259,7287} = 0,1925$$

$$X_{145} = \frac{X_{145}}{X5} = \frac{71}{259,7287} = 0,2734$$

$$X_{155} = \frac{X_{155}}{X5} = \frac{72}{259,7287} = 0,2772$$

$$3. \text{ Mencari Reprensi } Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g W_j X^*_{ij}}{\sum_{j=g+1}^n W_j X^*_{ij}}$$

$$Y_1 = \frac{(0,1 \times 0,2672) + (0,4 \times 0,3529) + (0,2 \times 0,3465)}{(0,1 \times 0,2304) + (0,2 \times 0,2772)} = \frac{0,2372}{0,0775} = 3,0617$$

$$Y_2 = \frac{(0,1 \times 0,2510) + (0,4 \times 0,2601) + (0,2 \times 0,3080)}{(0,1 \times 0,2688) + (0,2 \times 0,2474)} = \frac{0,1907}{0,0764} = 2,4619$$

$$Y_3 = \frac{(0,1 \times 0,2623) + (0,4 \times 0,2675) + (0,2 \times 0,3080)}{(0,1 \times 0,2432) + (0,2 \times 0,2474)} = \frac{0,1948}{0,0738} = 2,5149$$

$$Y_4 = \frac{(0,1 \times 0,2591) + (0,4 \times 0,2043) + (0,2 \times 0,2310)}{(0,1 \times 0,2560) + (0,2 \times 0,2623)} = \frac{0,1538}{0,0781} = 1,9858$$

$$Y_5 = \frac{(0,1 \times 0,2510) + (0,4 \times 0,1858) + (0,2 \times 0,2310)}{(0,1 \times 0,2816) + (0,2 \times 0,2474)} = \frac{0,1456}{0,0776} = 1,8794$$

$$Y_6 = \frac{(0,1 \times 0,2543) + (0,4 \times 0,1932) + (0,2 \times 0,2310)}{(0,1 \times 0,2560) + (0,2 \times 0,2474)} = \frac{0,1489}{0,0751} = 1,9220$$

$$Y_7 = \frac{(0,1 \times 0,2640) + (0,4 \times 0,3344) + (0,2 \times 0,2695)}{(0,1 \times 0,2176) + (0,2 \times 0,2672)} = \frac{0,2140}{0,0752} = 2,7628$$

$$Y_8 = \frac{(0,1 \times 0,2672) + (0,4 \times 0,2601) + (0,2 \times 0,2118)}{(0,1 \times 0,2304) + (0,2 \times 0,2722)} = \frac{0,1731}{0,0775} = 2,2343$$

$$Y_9 = \frac{(0,1 \times 0,2510) + (0,4 \times 0,2712) + (0,2 \times 0,2041)}{(0,1 \times 0,2176) + (0,2 \times 0,2474)} = \frac{0,1744}{0,0712} = 2,2510$$

$$Y_{10} = \frac{(0,1 \times 0,2543) + (0,4 \times 0,2675) + (0,2 \times 0,2695)}{(0,1 \times 0,2944) + (0,2 \times 0,2474)} = \frac{0,1863}{0,0789} = 2,4050$$

$$Y_{11} = \frac{(0,1 \times 0,2591) + (0,4 \times 0,2786) + (0,2 \times 0,2695)}{(0,1 \times 0,2688) + (0,2 \times 0,2573)} = \frac{0,1913}{0,0783} = 2,4688$$

$$Y_{12} = \frac{(0,1 \times 0,2591) + (0,4 \times 0,2229) + (0,2 \times 0,1925)}{(0,1 \times 0,2432) + (0,2 \times 0,2722)} = \frac{0,1536}{0,0788} = 1,9823$$

$$Y_{13} = \frac{(0,1 \times 0,2640) + (0,4 \times 0,2118) + (0,2 \times 0,1925)}{(0,1 \times 0,2816) + (0,2 \times 0,2722)} = \frac{0,1496}{0,0826} = 1,9310$$

$$Y_{14} = \frac{(0,1 \times 0,2640) + (0,4 \times 0,2415) + (0,2 \times 0,2734)}{(0,1 \times 0,2816) + (0,2 \times 0,2623)} = \frac{0,1765}{0,0781} = 2,2786$$

$$Y_{15} = \frac{(0,1 \times 0,2526) + (0,4 \times 0,2601) + (0,2 \times 0,2772)}{(0,1 \times 0,2560) + (0,2 \times 0,474)} = \frac{0,1851}{0,0802} = 2,3886$$

4. Merangkingkan Setiap Alternatif

Tabel 6. Alternatif Perangkingan

No	Alternatif	Nilai Akhir	Rangking
1	Siti Sanaya (A1)	3,0617	1
2	Maysuri (A7)	2,7628	2
3	Sri Ayu(A3)	2,5149	3

No	Alternatif	Nilai Akhir	Rangking
4	Lindya Wati (A11)	2,4688	4
5	Fina Annanda (A2)	2,4619	5
6	Rizkya Ningrum (A10)	2,4050	6
7	Wahyu Ningsih (A15)	2,3886	7
8	Khairunnisa (A14)	2,2786	8
9	Bella Sadrha (A9)	2,2510	9
10	Putri Kumalasari (A8)	2,2343	10
11	Diah Astuti.Hsb. (A4)	1,9858	11
12	Riska (A12)	1,9823	12
13	Maisyarah (A13)	1,9310	13
14	Puja Utami (A6)	1,9220	14
15	Anrika Ningtias (A5)	1,8794	15

Maka dari data tabel diatas dapat dilihat bahwa seleksi atlet PON cabang pencak silat untuk posisi atlet PON hanya atlet yang mendapatkan peringkat pertama, kedua, dan ketiga yang terpilih untuk masuk ke PON adalah Siti Sanaya (A1) dengan jumlah nilai tertinggi pertama 3,0617, Maysuri (A7) jumlah nilai tertinggi kedua 2,7628, dan Sri Ayu (A3) jumlah nilai tertinggi ketiga 2,5149 .

gi pertama 3.0617, A₇ Maysuri dengan nilai tertinggi kedua 2.7628, A₃ Sri Ayu dengan nilai tertinggi ketiga 2.5149.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan proses seleksi atlet PON cabang pencak silat pada IPSI Deli Serdang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak IPSI Deli Serdang. Metode MOOSRA (*Multy-Objective Optimisation On the basis of simple Ratio Analysis*) dapat menyelesaikan seleksi atlet PON cabang pencak silat dengan perangkingan.

REFERENCES

- [1] Jagadish and A. Ray, "GREEN CUTTING FLUID SELECTION USING MOOSRA METHOD," *Int. J. Res. Eng. Technol.*, vol. 3, no. 3, pp. 559–563, 2014.
- [2] M. K. Dicky Nofriansyah, S.Kom., *KONSEP DATA MINING SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2014.
- [3] D. Nofriansyah, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV.Budi Utama, 2017.
- [4] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [5] P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, and U. Udayana, "Sistem pendukung keputusan seleksi atlet tarung derajat dengan metode promethee 123," vol. 4, no. 2, pp. 122–129, 2017.
- [6] D. Febrina and I. Saputra, "Penerapan Multiobjective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) Dalam Pemilihan Konten Lokal Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 10–19, 2021.