

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENYELEKSIAN OLIMPIADE OLAHRAGA SISWA NASIONAL (O2SN) MENGUNAKAN METODE MOORA

Maya Widyanti¹, Nurul Rahmadani^{2*}, Afdhal Syafnur²

¹Mahasiswa Prodi Sistem Informasi, Universitas Royal

²Dosen Prodi Sistem Informasi, Universitas Royal

email : cloudyrara@gmail.com

Abstract: The selection process for students of the National Student Sports Olympiad (O2SN) in the field of Pencak Silat at SMA Negeri 1 Air Joman is often faced with various challenges that affect objectivity and fairness in decision making. Assessments carried out directly by coaches tend to be non-objective, so that students who are sent to participate in the National Student Sports Olympiad (O2SN) are not alternately. Inaccuracy in selecting eligible students not only harms potential students, but can also reduce the school's chances of achieving success in the O2SN event. Therefore, a Decision Support System (DSS) is needed that can help improve objectivity, accuracy, and efficiency in the selection process, so that it can produce more precise and fair decisions. The decision support system used is the MOORA method. This system is designed to assist schools in determining students who are eligible to represent the school in the O2SN competition based on several criteria such as age, weight, strength, technique (moves) and student attendance. These criteria are analyzed and weighted according to their level of importance. Furthermore, the MOORA method is applied to calculate and rank students. The results of this study indicate that the students selected to participate in O2SN Pencak Silat are Joko Satrio and Wisnu Ramadan with optimization values of 0.339 and 0.281.

Keywords: moora; o2sn; student selection; decision support system

Abstrak: Proses seleksi siswa Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) di bidang Pencak Silat di SMA Negeri 1 Air Joman sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan yang mempengaruhi objektivitas dan keadilan dalam pengambilan keputusan. Penilaian yang dilakukan secara langsung oleh pelatih cenderung bersifat tidak objektif, sehingga siswa yang dikirimkan untuk mengikuti Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) tidak secara bergantian. Ketidaktepatan dalam pemilihan siswa yang layak tidak hanya merugikan siswa yang berpotensi, tetapi juga dapat mengurangi peluang sekolah untuk meraih prestasi di ajang O2SN. Oleh karena itu, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu meningkatkan objektivitas, akurasi, dan efisiensi dalam proses seleksi, sehingga mampu menghasilkan keputusan yang lebih tepat dan adil. Sistem pendukung keputusan yang digunakan adalah dengan metode MOORA. Sistem ini dirancang untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa-siswa yang layak mewakili sekolah pada kompetisi O2SN berdasarkan beberapa kriteria seperti usia, berat badan, kekuatan, teknik (jurus) dan kehadiran siswa. Kriteria-kriteria tersebut dianalisis dan diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Selanjutnya, metode MOORA diterapkan untuk

melakukan perhitungan dan pemeringkatan siswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang terpilih mengikuti O2SN Pencak Silat adalah Joko Satrio dan Wisnu Ramadan dengan nilai optimasi sebesar 0,339 dan 0,281.

Kata Kunci: moora; o2sn; seleksi siswa; sistem pendukung keputusan

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan. Teknologi informasi memungkinkan pengumpulan dan analisis data yang lebih canggih [1]. Dalam hal ini teknologi informasi sangat membantu dalam dunia olahraga salah satunya dalam melakukan seleksi siswa olimpiade olahraga siswa nasional (O2SN). Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) salah satu ajang penting dalam rangka pengembangan bakat dan potensi olahraga siswa di tingkat nasional. O2SN di laksanakan setiap tahun sekali. Siswa yang terpilih untuk mewakili sekolah dalam O2SN akan menjalani persiapan dan pelatihan intensif di bawah bimbingan pelatih [2].

SMAN 1 Air Joman menjadi salah satu sekolah menengah atas yang berlokasi di Jalan Lubuk Palas Kecamatan Air Joman Kabupaten Asahan dengan akreditasi A dan memiliki 2 jurusan yaitu IPA dan IPS. Jumlah siswanya sekitar 568 orang. Banyak prestasi yang telah dicapai di SMAN 1 Air Joman baik dalam bidang akademik maupun non akademik. Adapun olahraga yang dikirimkan sekolah untuk mengikuti O2SN adalah Pencak Silat. Hal ini karena sekolah lebih sering mengikuti O2SN cabang Pencak Silat dibandingkan cabang olahraga lainnya sehingga Pencak Silat lebih diprioritaskan.

Untuk mengikuti O2SN pihak sekolah akan mengirimkan siswanya tersebut berdasarkan jumlah siswa kegiatan ekstrakurikuler. Penilaian siswa untuk perwakilan sekolah masih melakukan penilaian secara langsung oleh pelatih dan tidak objektif. Siswa yang dikirimkan untuk mengikuti lomba tidak secara bergantian. Data siswa O2SN masih di tulis di dalam buku, sehingga belum tersedianya suatu sistem yang membantu pihak sekolah dalam melakukan seleksi siswa yang mengikuti O2SN.

Untuk itu perlu adanya suatu sistem yang dapat membantu dalam seleksi siswa O2SN di SMAN 1 Air Joman. Oleh karena itu, sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu pihak sekolah dalam melakukan seleksi kepada siswanya dalam mengikuti O2SN. Sistem pendukung keputusan sebagai sistem yang dirancang untuk membantu mengambil keputusan dalam menghadapi situasi yang kompleks atau tidak terstruktur dengan menyediakan alat dan informasi yang diperlukan untuk mendukung proses pengambilan keputusan [3]. Adapun sistem pendukung keputusan yang digunakan adalah dengan Metode MOORA. Metode ini dipilih karena Metode MOORA relatif mudah untuk diimplementasikan karena langkah-langkahnya relatif sederhana dan intuitif. Metode ini memiliki tingkat penyaringan alternatif yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Dimana kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*cost*) [4].

Referensi yang dipilih sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini meliputi analisis mengenai masalah yang sejenis, yaitu penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung

Keputusan Seleksi O2SN Cabang Pencak Silat Menggunakan Metode SAW” bahwa MTS Muhammadiyah 1 Depok dapat memberikan keputusan yang baik dalam melakukan seleksi O2SN Pencak Silat dan memastikan bahwa siswa yang terpilih memiliki potensi tertinggi untuk mencapai prestasi terbaik [5].

METODE

Metode penelitian adalah langkah awal dalam memperoleh hasil penelitian yang baik dan sesuai dengan luaran yang ingin didapat oleh peneliti [6]. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Adapun metode kuantitatif adalah pendekatan dalam penelitian yang menggunakan data berupa angka atau statistik. Metode kuantitatif berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik [7].



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah langkah awal dalam proses penelitian di mana peneliti mengidentifikasi dan merumuskan masalah atau isu yang akan menjadi fokus utama dari penelitian.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses mengumpulkan informasi atau data yang relevan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa wawancara, observasi, studi literatur dan dokumentasi.

Analisis Data

Analisis data merupakan proses kritis dalam pengelolaan informasi, yang memungkinkan pemahaman mendalam mengenai data yang dikumpulkan.

Perancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti merancang atau mengembangkan sistem dari hasil analisis agar dapat bekerja lebih efisien, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem merupakan tahap membuat, mengembangkan dan membangun suatu sistem bahasa pemrograman *PHP* dan *Visual Studio Code* sebagai aplikasinya dengan menggunakan metode MOORA.

Pengujian Sistem

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian terhadap sistem yang dirancang sebelum menerapkannya, sehingga analisis hasil implementasi dari pengujian model ini menggunakan komputer dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Visual Studio Code* sebagai aplikasinya dengan menggunakan metode MOORA.

Implementasi Hasil

Implementasi adalah proses penerapan dari desain program baik sistem yang baru atau sistem yang diperbaiki [8]. Tahap ini adalah tahap penerapan sistem yang nantinya akan membantu pihak sekolah SMA Negeri 1 Air Joman dalam melakukan seleksi siswa Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) Pencak Silat.

Implementasi dan Pengujian Sistem

Implementasi dan pengujian sistem adalah dua tahap krusial dalam pengembangan perangkat lunak atau sistem informasi

Analisis Hasil

Analisis hasil adalah proses evaluasi dan interpretasi data yang diperoleh setelah suatu sistem, program, atau penelitian selesai dijalankan.

Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA)

Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis*) adalah sebuah teknik yang digunakan untuk melakukan pemilihan alternatif atau keputusan dalam konteks multi-kriteria. Metode ini sangat berguna dalam situasi di mana memiliki beberapa kriteria atau tujuan yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan, dan alternatif yang perlu dievaluasi berdasarkan kriteria-kriteria tersebut [9].

Berikut ini adalah algoritma dalam penyelesaian Metode MOORA adalah:

Pertama, identifikasi kriteria yang relevan untuk pengambilan keputusan. Kriteria ini harus dapat diukur dan mempengaruhi keputusan.

Kedua, melakukan perubahan nilai kriteria menjadi sebuah matriks keputusan.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdot & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Ketiga, normalisasi pada MOORA dilakukan untuk mengubah nilai-nilai kriteria ke dalam skala yang sama.

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keempat, menghitung nilai optimasi dengan menjumlahkan nilai atribut yang menguntungkan (*benefit*) dan mengurangnya dengan nilai atribut yang tidak menguntungkan (*cost*) untuk setiap alternatif.

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad (3)$$

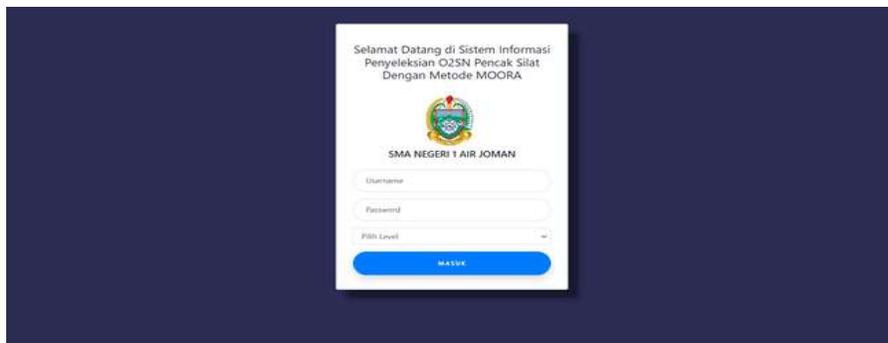
Kelima, rangkingkan alternatif berdasarkan skor akhir yang diperoleh. Alternatif dengan skor akhir tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi antarmuka adalah proses penerapan desain antarmuka pengguna (*user interface*) ke dalam bentuk fungsional pada sebuah sistem atau aplikasi [10]. Berikut ini adalah tampilan sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) dengan metode MOORA Di SMA Negeri 1 Air Joman.

Tampilan Halaman *Login*

Halaman login merupakan halaman awal saat membuka suatu sistem. Pada halaman ini memiliki tabel registrasi yang terdiri dari *username* dan *password*.



Gambar 2. Tampilan Halaman *Login*

Tampilan Halaman *Dashboard*

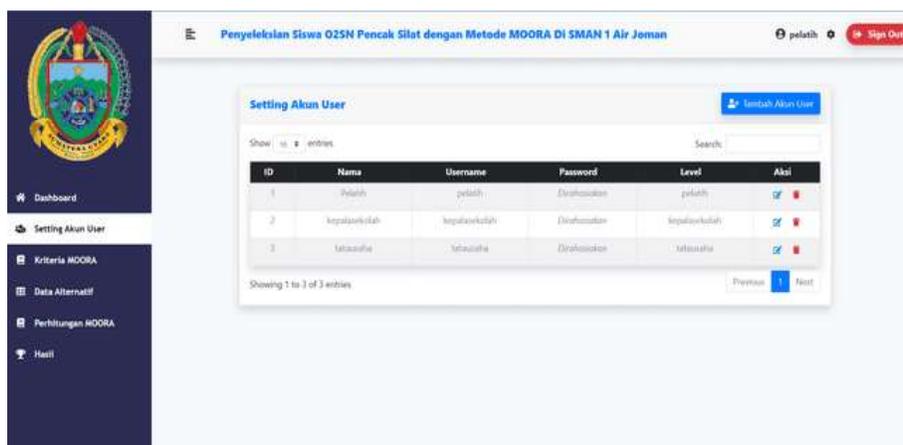
Pada tab menu dashboard terdiri dari akun pelatih, kriteria MOORA, data alternatif, perhitungan MOORA dan perangkingan.



Gambar 3. Tampilan Halaman Dashboard

Tampilan Halaman *Setting Akun User*

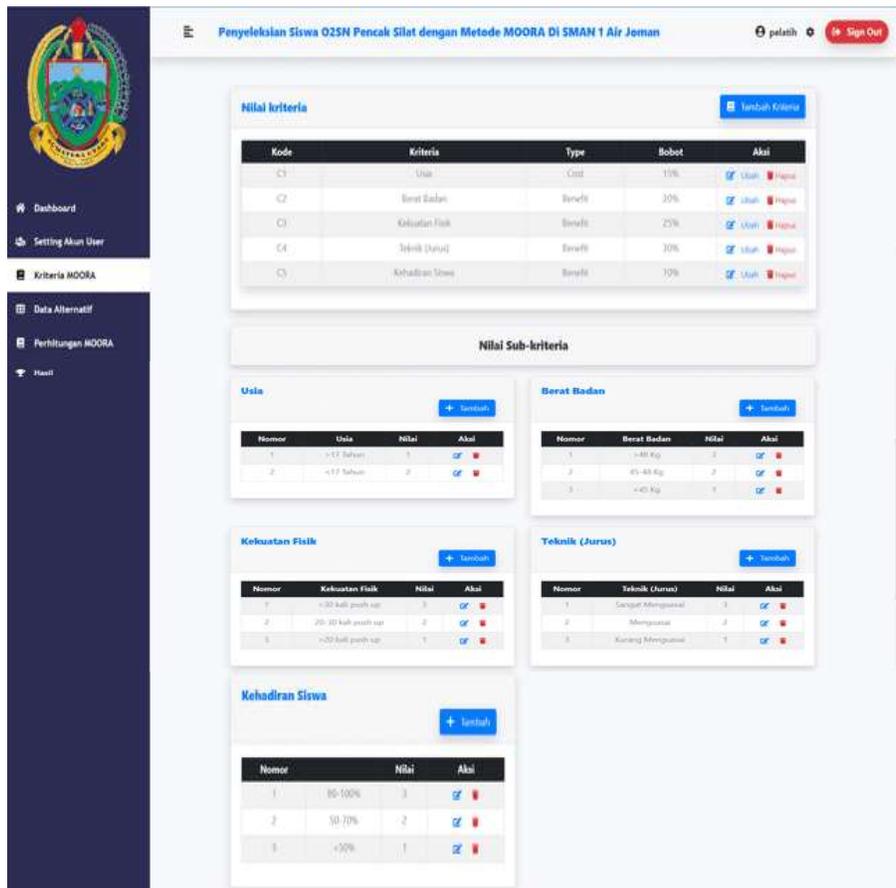
Setting akun *user* merupakan menu pengaturan akun user yang digunakan untuk masuk ke sistem. Menu setting akun user ini terdiri dari *id_user*, nama, *username*, *password* dan level.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Setting Akun User*

Tampilan Halaman *Kriteria MOORA*

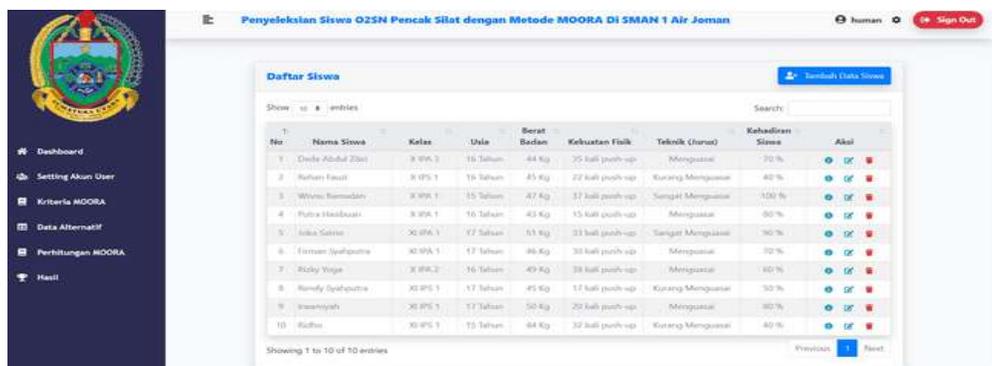
Pada menu ini terdiri dari kriteria, type dan bobot. Kemudian pada tampilan bawahnya terdapat data kategori yang merupakan penjabaran dari kriteria.



Gambar 5. Tampilan Halaman Kriteria MOORA

Tampilan Halaman Data Alternatif

Data alternatif merupakan data siswa yang sudah terdaftar di dalam sistem. Pada menu ini terdiri dari nama siswa dan nama kriteria sesuai dengan data yang digunakan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Alternatif

Tampilan Halaman Perhitungan MOORA

Perhitungan MOORA merupakan data-data yang sudah diinputkan pada data alternatif akan secara otomatis melakukan perhitungan dengan metode MOORA.

The screenshot displays a web application interface for MOORA calculations. It features a sidebar menu on the left with options like 'Dashboard', 'Setting Akun User', 'Kriteria MOORA', 'Data Alternatif', 'Perhitungan MOORA', and 'Hasil'. The main content area is titled 'Penyeleksian Siswa O2SN Pencak Silat dengan Metode MOORA DI SMAN 1 Air Joman' and contains the following sections:

- Daftar Siswa:** A table listing 10 students with their personal and performance data.
- Pengambilan Nilai Subkriteria Berdasarkan Data Alternatif:** A table showing the selection of sub-criteria values for each alternative.
- Matriks Normalisasi:** A table displaying the normalized matrix for the alternatives.
- Nilai Optimal:** A table showing the final optimal values for each alternative.

No	Nama Siswa	Kelas	Ujia	Berat Badan	Kekuatan Fisik	Teknik (Jurus)	Kehadiran Siswa
1	Dede Abdul Zaki	X IPA 3	16 Tahun	44 Kg	25 kali push-up	Mengasasi	70 %
2	Rafan Fauzi	X IPS 1	16 Tahun	45 Kg	22 kali push-up	Kurang Mengasasi	40 %
3	Wiroo Ramadan	X IPA 1	15 Tahun	47 Kg	37 kali push-up	Sangat Mengasasi	500 %
4	Putra Handaman	X IPA 1	16 Tahun	43 Kg	15 kali push-up	Mengasasi	80 %
5	Joko Satrio	X IPA 1	17 Tahun	51 Kg	22 kali push-up	Sangat Mengasasi	90 %
6	Firman Syahputra	X IPA 1	17 Tahun	46 Kg	30 kali push-up	Mengasasi	70 %
7	Riky Yoga	X IPA 2	16 Tahun	49 Kg	38 kali push-up	Mengasasi	60 %
8	Randy Syahputra	X IPS 1	17 Tahun	43 Kg	17 kali push-up	Kurang Mengasasi	50 %
9	Inawiyah	X IPS 1	17 Tahun	50 Kg	20 kali push-up	Mengasasi	80 %
10	Rafko	X IPS 1	15 Tahun	44 Kg	32 kali push-up	Kurang Mengasasi	40 %

Kode Alternatif	Nama	Kelas	Ujia	Berat Badan	Kekuatan Fisik	Teknik (Jurus)	Kehadiran Siswa
A1	Dede Abdul Zaki	X IPA 3	2	1	3	2	2
A2	Rafan Fauzi	X IPS 1	2	2	2	1	1
A3	Wiroo Ramadan	X IPA 1	2	2	3	3	3
A4	Putra Handaman	X IPA 1	2	1	1	2	2
A5	Joko Satrio	X IPA 1	1	3	3	3	3
A6	Firman Syahputra	X IPA 1	1	2	2	2	2
A7	Riky Yoga	X IPA 2	2	3	3	2	2
A8	Randy Syahputra	X IPS 1	1	2	1	1	2
A9	Inawiyah	X IPS 1	1	3	2	2	3
A10	Rafko	X IPS 1	2	1	3	1	1

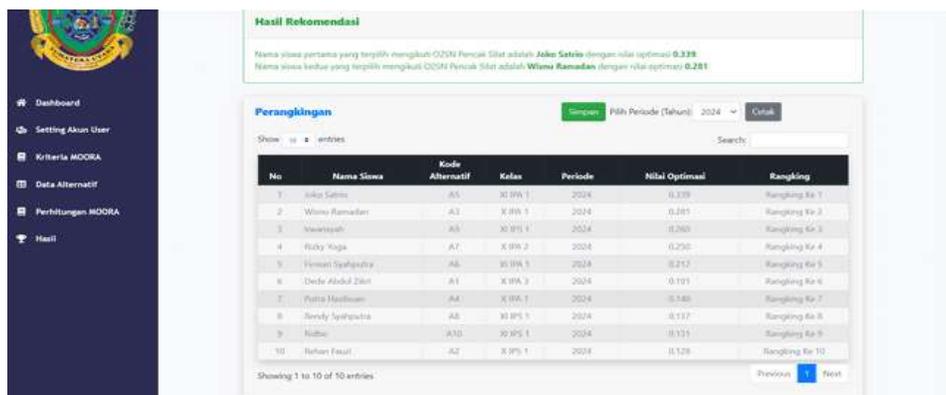
Kode Alternatif	Nama	Kelas	Ujia	Berat Badan	Kekuatan Fisik	Teknik (Jurus)	Kehadiran Siswa
A1	Dede Abdul Zaki	X IPA 3	0.378	0.147	0.391	0.312	0.272
A2	Rafan Fauzi	X IPS 1	0.378	0.295	0.260	0.156	0.136
A3	Wiroo Ramadan	X IPA 1	0.378	0.295	0.391	0.480	0.400
A4	Putra Handaman	X IPA 1	0.378	0.147	0.191	0.312	0.400
A5	Joko Satrio	X IPA 1	0.189	0.442	0.391	0.480	0.400
A6	Firman Syahputra	X IPA 1	0.189	0.295	0.260	0.312	0.272
A7	Riky Yoga	X IPA 2	0.378	0.442	0.391	0.312	0.272
A8	Randy Syahputra	X IPS 1	0.189	0.295	0.191	0.156	0.272
A9	Inawiyah	X IPS 1	0.189	0.442	0.260	0.312	0.400
A10	Rafko	X IPS 1	0.378	0.147	0.391	0.156	0.136

Kode Alternatif	Nama	Kelas	Nilai Optimal
A1	Dede Abdul Zaki	X IPA 3	0.191
A2	Rafan Fauzi	X IPS 1	0.128
A3	Wiroo Ramadan	X IPA 1	0.281
A4	Putra Handaman	X IPA 1	0.140
A5	Joko Satrio	X IPA 1	0.238
A6	Firman Syahputra	X IPA 1	0.217
A7	Riky Yoga	X IPA 2	0.250
A8	Randy Syahputra	X IPS 1	0.137
A9	Inawiyah	X IPS 1	0.260
A10	Rafko	X IPS 1	0.131

Gambar 7. Tampilan Perhitungan MOORA

Tampilan Halaman Hasil

Tampilan hasil merupakan hasil dari nilai optimasi kemudian diurutkan dari yang tertinggi dan terendah kemudian dirangkingkan sesuai nilainya.



Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil

Tampilan Halaman Cetak

Setelah hasil perangkingan nya keluar maka selanjutnya pelatih akan mencetak laporan tersebut dan menyerahkan nya kepada kepala sekolah.



Gambar 9. Tampilan Halaman Cetak

Hasil penelitian yang diperoleh dari sistem pendukung keputusan dalam penyeleksian Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) dengan metode MOORA Di SMA Negeri 1 Air Joman bahwa siswa yang mendapatkan nilai tertinggi adalah alternatif ke 5 atas nama Joko Satrio dengan nilai perolehan sebesar 0,339 dan alternatif ke 3 atas nama Wisnu Ramadan dengan nilai perolehan sebesar 0,281.

SIMPULAN

Proses penilaian yang dilakukan secara langsung oleh pelatih dapat memberikan hasil yang tidak maksimal dibandingkan dengan menggunakan sistem ini. Hasil akhir dari laporan rancangan sistem pendukung keputusan penyeleksian Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) Pencak Silat dengan metode MOORA Di SMA Negeri 1 Air Joman adalah alternatif ke 5 atas nama Joko Satrio dengan nilai perolehan sebesar 0,339 dan alternatif ke 3 atas nama Wisnu Ramadan dengan nilai perolehan sebesar 0,281.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. S. Lubis and M. I. P. Nasution, “Perkembangan Teknologi Informasi Dan Dampaknya Pada Masyarakat,” *KOHESI J. Multidisplin Saintek*, vol. 1, no. 12, pp. 41–50, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.warunayama.org/index.php/kohesi/article/view/1311>
- [2] M. Permana, A. Budiman Kusdinar, and G. Pri, “Penerapan Metode Profile Matching Untuk Penentuan Pemain Ideal Peserta O2SN Cabang Olahraga Sepak Takraw,” *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 359–369, 2021.
- [3] B. Smpit Madani Menggunakan Metode, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa,” vol. 13, no. 3, pp. 578–585, 2023.
- [4] R. Haris Andri and D. Permana Sitanggang, “Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode MOORA,” *J. Sains Inform. Terap.*, vol. 2, no. 3, pp. 79–84, 2022, doi: 10.62357/jsit.v2i3.181.
- [5] B. Smpit Madani Menggunakan Metode, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Siswa,” vol. 13, no. 3, pp. 578–585, 2023.
- [6] N. Agustina and E. Sutinah, “Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Dompot Digital,” *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 6, no. 2, pp. 299–304, 2022, [Online]. Available: <http://bit.ly/InfoTekJar>
- [7] Z. Afif, D. S. Azhari, M. Kustati, and N. Sepriyanti, “Penelitian Ilmiah (Kuantitatif) Beserta Paradigma , Pendekatan , Asumsi Dasar, Karakteristik, Metode Analisis Data Dan Outputnya,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 682–693, 2023, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative%0APenelitian>
- [8] D. Setiawan, M. Nurkamid, and R. Meimaharani, “Desain Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Pada Rumah Sakit Islam Sunan Kudus Berbasis Web,” *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 6, no. 3, p. 264, 2022, doi: 10.31000/jika.v6i3.6334.
- [9] Z. Khairina, M. Simanjuntak, and J. N. Sitompul, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Kartu Indonesia Pintar (KIP) Pada Siswa Menggunakan Metode Moora,” *Semin. Nas. Inform.*, pp. 12–20, 2021.
- [10] A. Manik, “Penerapan MOORA dalam Pedukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH),” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–47, 2020, doi: 10.30865/json.v2i1.2469.