E-ISSN: 3025-0994
Halaman 1948-1957
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026

Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Fisik Atlet POPDA Bola Voli Menggunakan Metode BWM dan TOPSIS

Arya Panca[1], Ari Mulyoto[2]

[1,2] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
e-mail: aryapanca2022@gmail.com [1] , dosen00236@unpam.ac.id [2]

Abstrak

Seleksi calon atlet Pekan Olahraga Pelajar Daerah cabang bola voli di Klub Tunas Lebak selama ini dilakukan secara konvensional sehingga rentan terhadap subjektivitas penilai dan memerlukan waktu rekapitulasi yang lama. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menunjang objektivitas seleksi fisik atlet sesuai posisi taktis di lapangan. Metode yang digunakan menggabungkan Best Worst Method untuk memperoleh bobot kriteria secara konsisten dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution untuk meranking alternatif atlet. Pengembangan sistem mengikuti model air terjun dengan pemodelan menggunakan Unified Modeling Language, sedangkan implementasinya memakai bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data hasil tes fisik di lapangan. Data yang diolah berasal dari 31 calon atlet dengan enam kriteria, yaitu umur, berat badan, tinggi badan, lompatan vertikal, tes bleep, dan kelincahan. Hasil pengujian kotak hitam menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji, yaitu registrasi, masuk akun, pengisian data atlet, dan proses perhitungan, berjalan sesuai harapan. Perhitungan menghasilkan enam atlet terbaik dengan nilai preferensi antara 0,6214 dan 0,6414. Selisih nilai yang sempit menunjukkan bahwa kemampuan fisik keenam atlet relatif berdekatan sehingga hasil sistem sebaiknya digunakan sebagai bahan pertimbangan pelatih. Sistem ini menghasilkan peringkat yang transparan dan terukur serta membantu pelatih mengurangi subjektivitas dalam seleksi atlet.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Best Worst Method, TOPSIS, Seleksi Atlet, Bola Voli

Abstract

The selection of prospective athletes for the Regional Student Sports Week in volleyball at Tunas Lebak Club was conducted conventionally, which made it vulnerable to evaluator subjectivity and required a long recapitulation time. This study aimed to design and implement a web-based decision support system that supports the objectivity of physical selection based on the tactical position of each athlete. The Best Worst Method was used to derive consistent criteria weights, and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution was

used to rank the alternatives. The system was developed using the waterfall model, modelled with the Unified Modeling Language, and implemented with PHP and a MySQL database. The study used a quantitative approach with field physical test data. Data from 31 prospective athletes were processed using six criteria: age, body weight, body height, vertical jump, bleep test, and agility. Black-box testing shows that all tested functions, namely registration, login, athlete data entry, and the calculation process, work as expected. The calculation identifies the six best athletes with preference values ranging from 0.6214 to 0.6414. This narrow gap indicates that the physical abilities of the top candidates are relatively close, so the output of the system should be treated as input for the coaches' judgement rather than as a final decision. The system produces a transparent and measurable ranking and helps coaches reduce subjectivity in athlete selection.

Keywords: Decision Support System, Best Worst Method, TOPSIS, Athlete Selection, Volleyball

LATAR BELAKANG

Bola voli merupakan olahraga beregu yang menuntut perpaduan keterampilan teknik, taktik, dan kondisi fisik yang prima. Kondisi fisik mencakup kekuatan, kecepatan, daya ledak, kelentukan, kelincahan, dan daya tahan, dan setiap komponen berperan berbeda dalam permainan (Rachmalia, 2022). Siregar et al. (2023) menunjukkan bahwa komponen fisik dan antropometri atlet berkontribusi terhadap kemampuan spike pada tim bola voli Praporprov Kota Semarang. Karena itu, seleksi awal berbasis pengukuran fisik menjadi tahap penting dalam membentuk tim yang kompetitif pada ajang seperti Pekan Olahraga Pelajar Daerah (POPDA).

Klub Bola Voli Tunas Lebak di Kabupaten Lebak merupakan wadah pembinaan atlet muda yang menyeleksi calon atlet POPDA. Berdasarkan pengamatan awal penulis, penentuan atlet terpilih masih dilakukan secara konvensional dan bertumpu pada penilaian subjektif tim pelatih. Pola ini rentan terhadap bias, memerlukan waktu rekapitulasi yang lama, dan menyulitkan pelatih ketika seorang kandidat unggul pada satu parameter tetapi tertinggal pada parameter lain. Masalah serupa dilaporkan pada seleksi atlet cabang olahraga lain, yang prosesnya masih dilakukan secara biasa dan belum didukung sistem informasi (Rizqulloh Zain et al., 2024), serta pada kebutuhan pelatih akan bantuan untuk menentukan atlet yang memenuhi kriteria berdasarkan data hasil tes fisik (Halundaka & Nugroho, 2022).

Sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis Multi-Criteria Decision Making (MCDM) telah banyak diterapkan untuk keputusan dengan banyak kriteria dan alternatif, misalnya penentuan penerima bantuan dengan Simple Additive Weighting (Simbolon & Sartana, 2022), seleksi guru terbaik dan pemilihan karya website terbaik dengan TOPSIS (Fransiska et al., 2024; Azis et al., 2024), penentuan karyawan terbaik dengan VIKOR (Guslendra et al., 2025), serta penilaian karyawan dengan SMART (Sukaesih et al., 2025). SPK tidak menggantikan pengambil keputusan, tetapi menyediakan hasil olah data sebagai bahan pertimbangan.

Pada MCDM, kualitas peringkat sangat bergantung pada bobot kriteria. Best Worst Method (BWM) menentukan bobot hanya dengan membandingkan kriteria terbaik dan

terburuk terhadap kriteria lainnya, sehingga untuk *n* kriteria hanya diperlukan 2*n* − 3 perbandingan dan hasilnya lebih konsisten dibandingkan Analytic Hierarchy Process (Rezaei, 2015). Untuk enam kriteria, jumlah perbandingan tersebut sembilan, sedangkan perbandingan berpasangan penuh memerlukan lima belas. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) kemudian meranking alternatif berdasarkan kedekatannya dengan solusi ideal positif dan jaraknya dari solusi ideal negatif (Hwang & Yoon, 1981). Kombinasi BWM dan TOPSIS telah dipakai pada evaluasi risiko persediaan limbah berbahaya (Deng et al., 2020), pemilihan pemasok (Setyono & Sarno, 2020), pemilihan metode pelaksanaan proyek lepas pantai (Raed et al., 2025), dan pemilihan produsen kopi bersama metode WASPAS (Farrel & Yunianti, 2025).

Penelitian seleksi atlet yang ditelaah penulis menggunakan Naïve Bayes dan Profile Matching (Halundaka & Nugroho, 2022; Rizqulloh Zain et al., 2024), dan sepanjang penelusuran penulis kombinasi BWM dan TOPSIS belum digunakan untuk seleksi fisik atlet bola voli. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan, pertama, menetapkan bobot kriteria tes fisik atlet bola voli secara konsisten dengan BWM; kedua, mengimplementasikan TOPSIS dalam sistem berbasis web untuk meranking calon atlet POPDA secara objektif; dan ketiga, menguji fungsi sistem serta menganalisis hasil peringkatnya pada seleksi di Klub Tunas Lebak.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sistem dengan pendekatan kuantitatif yang dilaksanakan di Klub Bola Voli Tunas Lebak, Kabupaten Lebak. Data dikumpulkan melalui empat teknik. Observasi langsung dilakukan pada pelaksanaan tes fisik di lapangan untuk mencatat hasil tes bleep, lompatan vertikal, dan kelincahan. Wawancara dengan pelatih kepala dan staf penilai dilakukan untuk menentukan kriteria terbaik, kriteria terburuk, dan preferensi perbandingan pada skala 1–9 sebagai masukan BWM. Studi dokumentasi mengumpulkan profil calon atlet dan rekapitulasi penilaian seleksi periode sebelumnya, sedangkan studi pustaka mengkaji teori MCDM serta penelitian terdahulu.

Alternatif penelitian adalah 31 calon atlet yang terdaftar melalui sistem. Setiap alternatif dinilai dengan enam kriteria, yaitu umur (C_1), berat badan (C_2), tinggi badan (C_3), lompatan vertikal (C_4), tes bleep (C_5), dan kelincahan (C_6). Lima kriteria pertama berjenis *benefit* (semakin besar semakin baik), sedangkan kelincahan berjenis *cost* karena diukur dalam satuan waktu sehingga nilai yang lebih kecil lebih baik. Bobot kriteria disesuaikan dengan posisi taktis atlet, yaitu setter, libero, middle blocker, outside hitter, dan opposite.

Sistem dikembangkan dengan model air terjun (*waterfall*) yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan penyebaran. Perancangan menggunakan Unified Modeling Language berupa use case, activity, sequence, dan class diagram (Wayahdi & Ruziq, 2023) serta Entity Relationship Diagram untuk basis data. Implementasi berbasis web menggunakan PHP 8, basis data MySQL (Sukardi & Putra, 2022; Zulfa & Wanda, 2023), dan Tailwind CSS. Pengembangan dilakukan di Visual Studio Code dengan server lokal XAMPP versi 3.3.0 pada laptop Dell Vostro 14 (prosesor Intel Core i3, RAM 16 GB), dan sistem dijalankan melalui peramban Google Chrome. Pengujian fungsi memakai metode kotak hitam (*black box*) yang menilai keluaran sistem terhadap masukan tanpa memeriksa kode program (Praniffa et al., 2023; Sunandi et al., 2025).

Bobot kriteria dihitung dengan BWM (Rezaei, 2015, 2016). Pengambil keputusan, dalam hal ini pelatih, memilih kriteria terbaik (*B*) dan terburuk (*W*), lalu menilai tingkat preferensi kriteria terbaik terhadap kriteria lain (a_{Bj}) dan kriteria lain terhadap kriteria terburuk (a_{jW}) pada skala 1 (sama penting) sampai 9 (mutlak lebih penting). Bobot optimal w_j diperoleh dengan meminimalkan ξ^L yang memenuhi:

$$\left|w_B - a_{Bj}w_j\right| \leq \xi^L \quad (1)$$

$$\left|w_j - a_{jW}w_W\right| \leq \xi^L \quad (2)$$

dengan syarat $\Sigma w_j = 1$ dan $w_j \geq 0$. Nilai ξ^L yang kecil menunjukkan penilaian pelatih yang konsisten (Rezaei, 2016).

Bobot tersebut digunakan pada TOPSIS (Hwang & Yoon, 1981). Matriks keputusan dengan *m* alternatif dan *n* kriteria dinormalisasi dengan:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \quad (3)$$

Matriks ternormalisasi kemudian dikalikan dengan bobot kriteria:

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \quad (4)$$

Solusi ideal positif (A^+) dibentuk dari nilai y_{ij} terbesar pada kriteria *benefit* dan terkecil pada kriteria *cost*, sedangkan solusi ideal negatif (A^-) sebaliknya. Jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi ideal dihitung dengan jarak Euclid:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(y_{ij} - y_j^+\right)^2} \quad (5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(y_{ij} - y_j^-\right)^2} \quad (6)$$

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung dengan:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (7)$$

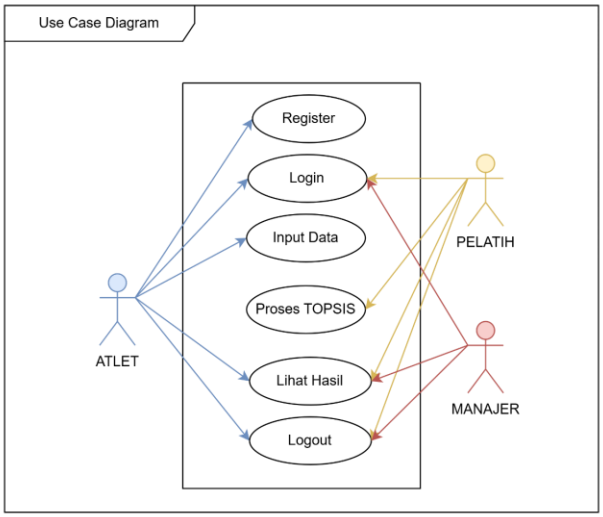
dengan $0 \leq V_i \leq 1$. Semakin dekat V_i dengan 1, semakin dekat alternatif tersebut dengan solusi ideal sehingga menempati peringkat lebih tinggi. Enam atlet dengan V_i tertinggi ditetapkan sebagai kuota lolos utama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis sistem berjalan menunjukkan bahwa seleksi di Klub Tunas Lebak dimulai dari pengisian formulir data secara manual oleh atlet. Formulir diserahkan kepada pelatih untuk diolah, dihitung, dan dianalisis secara sederhana tanpa bantuan sistem, lalu pelatih menyusun laporan evaluasi dan menyerahkannya kembali kepada atlet. Pencatatan, pengolahan, dan pelaporan yang bergantung pada cara konvensional ini memakan waktu dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan. Pada sistem usulan, atlet mengisi formulir secara digital dan data langsung tersimpan di basis data. Pelatih kemudian menjalankan proses TOPSIS

dengan satu aksi, sistem menghitung dan menyimpan hasilnya, dan hasil tersebut ditampilkan kepada pelatih maupun atlet. Alur ini lebih terotomatisasi, transparan, dan efisien dibandingkan alur sebelumnya.

Hak akses sistem dirancang untuk tiga aktor, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Atlet dapat mendaftar, masuk, mengisi data, melihat hasil, dan keluar. Pelatih dapat masuk, menjalankan proses TOPSIS, melihat hasil evaluasi, dan keluar. Manajer berperan sebagai pemantau yang dapat masuk, melihat hasil penilaian atlet, dan keluar. Pembagian wewenang ini memisahkan penyediaan data oleh atlet, perhitungan oleh pelatih, dan pelaporan oleh manajer, sehingga proses perangkingan hanya dapat dijalankan oleh pelatih.



Gambar 1. Use case diagram sistem pendukung keputusan seleksi atlet

Implementasi antarmuka mengikuti rancangan tersebut. Halaman registrasi meminta nama lengkap, nama pengguna, kata sandi, dan konfirmasi kata sandi, sedangkan halaman masuk meminta nama pengguna dan kata sandi. Setelah masuk, atlet mengisi formulir ukuran fisik yang antara lain memuat nama lengkap, posisi taktis di lapangan, tinggi badan, lompatan vertikal, tes bleep, dan kelincahan, lalu menyimpannya sebagai berkas fisik. Halaman pelatih menampilkan tabel enam atlet terbaik beserta tombol untuk memproses dan memperbarui perhitungan TOPSIS, sedangkan halaman manajer menampilkan laporan pemantauan enam atlet terbaik yang diurutkan menurut nilai preferensi tertinggi.

Pengujian kotak hitam dilakukan terhadap enam butir uji pada empat fitur utama. Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh butir uji menghasilkan keluaran sesuai harapan sehingga dinyatakan valid. Sistem menolak registrasi untuk akun yang sudah terdaftar dan menolak masuk dengan akun yang belum terdaftar, yang menunjukkan bahwa validasi kredensial bekerja. Pengujian ini memastikan fungsi sistem, tetapi belum membuktikan ketepatan angka hasil perhitungan yang masih perlu diverifikasi terhadap hitungan manual.

Tabel 1. Hasil pengujian kotak hitam

No	Butir uji	Masukan	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1	Registrasi akun belum terdaftar	Nama pengguna dan nama baru	Registrasi berhasil	Valid
2	Registrasi akun sudah terdaftar	Nama pengguna dan nama yang sama	Registrasi gagal	Valid
3	Masuk dengan akun terdaftar	Nama pengguna terdaftar	Login berhasil	Valid
4	Masuk dengan akun tidak terdaftar	Nama pengguna belum terdaftar	Login gagal	Valid
5	Pengisian data atlet	Data satu atlet uji (19 tahun, 78 kg, 176 cm)	Input berhasil	Valid
6	Proses analisis TOPSIS oleh pelatih	Klik tombol jalankan TOPSIS	Analisis berhasil	Valid

Bobot kriteria ditetapkan menurut posisi taktis atlet. Tabel 2 memperlihatkan bobot yang digunakan untuk posisi opposite dan outside hitter. Lompatan vertikal memperoleh bobot terbesar (0,30), diikuti tinggi badan (0,25), sehingga kedua kriteria menyumbang 55% dari total bobot. Komposisi ini sejalan dengan tuntutan posisi penyerang yang bertumpu pada daya ledak tungkai dan jangkauan untuk melakukan spike dan blok; Siregar et al. (2023) melaporkan bahwa komponen fisik dan antropometri atlet berkontribusi terhadap kemampuan spike. Tes bleep memperoleh bobot 0,15, sedangkan umur, berat badan, dan kelincahan masing-masing 0,10.

Tabel 2. Bobot kriteria untuk posisi opposite dan outside hitter

Kode	Kriteria	Jenis	Bobot (w_j)	Persentase (%)
C_1	Umur	Benefit	0,10	10
C_2	Berat badan	Benefit	0,10	10
C_3	Tinggi badan	Benefit	0,25	25
C_4	Lompatan vertikal	Benefit	0,30	30
C_5	Tes bleep	Benefit	0,15	15
C_6	Kelincahan	Cost	0,10	10
	Total		**1,00**	**100**

Matriks keputusan dibentuk dari data 31 atlet, kemudian dinormalisasi dengan membagi setiap nilai dengan pembagi kriteria menurut persamaan (3). Tabel 3 memuat pembagi tiap kriteria. Nilai pembagi yang berbeda jauh, dari 62,0924 pada tes bleep hingga 997,6016 pada tinggi badan, mencerminkan perbedaan satuan antarkriteria, dan normalisasi membuat seluruh kriteria dapat dibandingkan. Matriks ternormalisasi dikalikan dengan bobot pada Tabel 2 menurut persamaan (4). Solusi ideal positif diambil dari nilai terbesar pada

kriteria *benefit* dan nilai terkecil pada kelincahan, sedangkan solusi ideal negatif sebaliknya. Jarak setiap atlet terhadap kedua solusi ideal dihitung dengan persamaan (5) dan (6), dan nilai preferensi dihitung dengan persamaan (7).

Tabel 3. Nilai pembagi normalisasi tiap kriteria

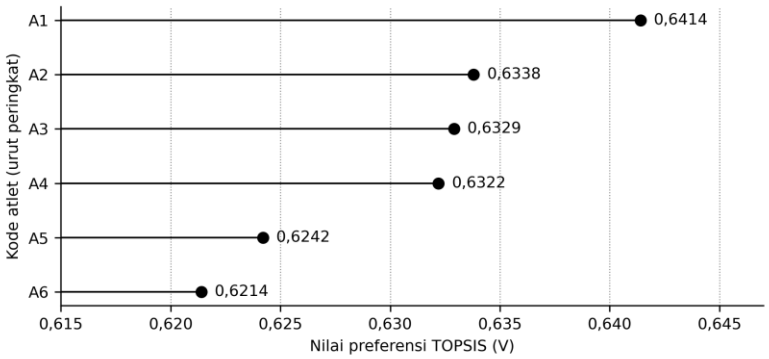
Kriteria	Umur	Berat badan	Tinggi badan	Lompatan vertikal	Tes bleep	Kelincahan
Pembagi	90,7744	354,0297	997,6016	391,0921	62,0924	77,3162

Hasil perhitungan terhadap 31 atlet menetapkan enam atlet dengan nilai preferensi tertinggi sebagai kuota lolos utama tim POPDA bola voli Klub Tunas Lebak (Tabel 4 dan Gambar 2). Atlet berperingkat pertama memperoleh nilai 0,6414, sedangkan atlet berperingkat keenam memperoleh 0,6214. Lima dari enam atlet berposisi opposite dan satu berposisi outside hitter. Identitas atlet disamarkan dengan kode karena seluruhnya berusia di bawah 18 tahun.

Tabel 4. Enam atlet terbaik hasil perhitungan TOPSIS

Peringkat	Atlet	Posisi	Umur (th)	BB (kg)	TB (cm)	LV (cm)	Bleep	Kel. (s)	*V*
1	A1	Opposite	17	71	177	80	11,5	12,1	0,6414
2	A2	Opposite	16	63	176	74	12,1	12,8	0,6338
3	A3	Opposite	16	56	182	79	11,3	14,2	0,6329
4	A4	Opposite	15	58	171	69	13,5	13,2	0,6322
5	A5	Opposite	15	55	191	68	11,3	12,7	0,6242
6	A6	Outside hitter	15	62	177	76	11,1	14,0	0,6214

Keterangan: BB = berat badan; TB = tinggi badan; LV = lompatan vertikal; Kel. = kelincahan (detik); *V* = nilai preferensi.



Gambar 2. Nilai preferensi enam atlet terbaik hasil perhitungan TOPSIS

Rentang nilai preferensi keenam atlet hanya 0,0200, dan selisih antara peringkat kedua hingga keempat tidak lebih dari 0,0016. Ketiga atlet tersebut hampir setara secara matematis, sehingga perubahan kecil pada data pengukuran atau bobot berpotensi menukar urutan mereka. Selisih terbesar terjadi antara peringkat pertama dan kedua (0,0076) serta antara peringkat keempat dan kelima (0,0080), sehingga keunggulan peringkat pertama relatif lebih jelas dibandingkan peringkat di tengah. Karena itu, hasil sistem lebih tepat dipakai sebagai dasar pertimbangan pelatih daripada keputusan tunggal, sejalan dengan prinsip bahwa SPK tidak menggantikan pengambil keputusan.

Pola data pada Tabel 4 memperlihatkan sifat kompensatoris TOPSIS, yaitu keunggulan pada satu kriteria dapat menutupi kelemahan pada kriteria lain. Atlet A1 unggul karena mencatat lompatan vertikal tertinggi (80 cm) dan kelincahan terbaik (12,1 detik) di antara keenam atlet, dan lompatan vertikal memiliki bobot paling besar. Atlet A5 memiliki tinggi badan tertinggi (191 cm) tetapi lompatan vertikal terendah (68 cm), sehingga berada di peringkat kelima. Atlet A4 mencatat hasil tes bleep tertinggi (13,5) tetapi tinggi badan terendah (171 cm), sedangkan atlet A3 tinggi (182 cm) dan melompat tinggi (79 cm) tetapi paling lambat dalam kelincahan (14,2 detik). Peringkat dengan demikian tidak ditentukan oleh satu kriteria, melainkan oleh keseimbangan antarkriteria yang ditimbang menurut bobot, dan hal ini menjawab kelemahan penilaian manual ketika atlet saling mengungguli pada parameter yang berbeda.

Dibandingkan dengan penelitian seleksi atlet terdahulu, pendekatan ini melengkapi klasifikasi hasil tes fisik dengan Naïve Bayes (Halundaka & Nugroho, 2022) dan pencocokan terhadap profil standar dengan Profile Matching (Rizqulloh Zain et al., 2024), karena TOPSIS menghasilkan peringkat kontinu yang memungkinkan atlet dibandingkan satu sama lain, sedangkan BWM menyediakan dasar bobot yang dapat ditelusuri ke penilaian pelatih. Pembagian peran BWM untuk bobot dan TOPSIS untuk peringkat sama dengan yang digunakan pada evaluasi risiko limbah berbahaya (Deng et al., 2020), pemilihan pemasok (Setyono & Sarno, 2020), dan pemilihan produsen kopi (Farrel & Yunianti, 2025), sehingga penelitian ini menunjukkan bahwa kerangka tersebut dapat diterapkan pada bidang keolahragaan.

Beberapa keterbatasan perlu dicatat. Pertama, bobot pada Tabel 2 hanya berlaku untuk posisi opposite dan outside hitter, sehingga atlet pada posisi lain yang dinilai dengan bobot berbeda tidak dapat dibandingkan langsung dengan daftar pada Tabel 4. Kedua, umur diperlakukan sebagai kriteria *benefit* sehingga atlet yang lebih tua cenderung diuntungkan; perlakuan ini perlu ditinjau terhadap ketentuan batas umur peserta POPDA. Ketiga, pengujian kotak hitam belum menguji ketepatan hitung, dan keunggulan kecepatan sistem dibandingkan cara manual belum diukur dengan data waktu. Keempat, penelitian dilakukan pada satu klub dengan 31 atlet sehingga generalisasi ke klub lain perlu dilakukan dengan hati-hati. Keterbatasan tersebut dapat diatasi melalui verifikasi terhadap hitungan manual, analisis sensitivitas bobot, dan pengujian pada klub lain.

SIMPULAN

Sistem pendukung keputusan berbasis web yang menggabungkan Best Worst Method dan TOPSIS berhasil diimplementasikan untuk seleksi fisik atlet POPDA bola voli Klub Tunas

Lebak. Seluruh fungsi sistem lulus pengujian kotak hitam, dan perhitungan terhadap 31 atlet menghasilkan enam atlet terbaik dengan nilai preferensi 0,6214–0,6414. Selisih nilai yang sempit menunjukkan bahwa hasil sistem sebaiknya menjadi bahan pertimbangan pelatih, bukan keputusan tunggal. Penelitian selanjutnya disarankan memverifikasi perhitungan secara manual, menganalisis sensitivitas bobot, dan menambahkan kriteria teknik dasar serta pengamanan kata sandi yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pelatih dan atlet Klub Bola Voli Tunas Lebak yang telah menyediakan data dan waktu wawancara, serta kepada Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang atas dukungan akademik.

DAFTAR PUSTAKA

Azis, M.F., Latuan, F.P., Penlaana, V.S. & Kaesmetan, Y.R. 2024. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Website Terbaik Karya Mahasiswa Menggunakan Metode TOPSIS. *Journal Of Technology And Informatics (Joti)*, 5(2). Https://Doi.Org/10.37802/Joti.V5i2.565

Deng, F., Li, Y., Lin, H., Miao, J. & Liang, X. 2020. A BWM-TOPSIS Hazardous Waste Inventory Safety Risk Evaluation. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(16): 5765. Https://Doi.Org/10.3390/Ijerph17165765

Farrel, C.D. & Yunianti, D.N. 2025. Pemilihan Produsen Fast Moving Consumer Goods Kopi Terbaik Menggunakan Metode Gabungan BWM, WASPAS Dan TOPSIS Dalam Himpunan Fuzzy Intuisionistik. *Mathunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 13(2): 76–89.

Fransiska, R., Siagian, Y. & Rohminatin, R. 2024. Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Seleksi Guru Terbaik. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 8(1): 232–241. Https://Doi.Org/10.29408/Edumatic.V8i1.25747

Guslendra, Afdhal, M.A. & Saputra, E. 2025. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Berbasis Web Menggunakan Metode VIKOR. *JEKIN: Jurnal Teknik Informatika*, 5(1): 473–488. Https://Doi.Org/10.58794/Jekin.V5i1.1350

Halundaka, Y.C.D. & Nugroho, A. 2022. Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Atlet Berdasarkan Data Fisik Menggunakan Naïve Bayes. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 13(2a): 48–56. Https://Doi.Org/10.47927/Jikb.V13i2a.370

Hwang, C.L. & Yoon, K. 1981. *Multiple Attribute Decision Making: Methods And Applications*. Berlin: Springer-Verlag.

Praniffa, A.C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U. & Giansyah, Q.A. 2023. Black Box And White Box Testing Of Web-Based Parking. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1): 1–16.

Rachmalia, D.S. 2022. Profil Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pada Klub Tectona. *Journal Of Sport, Physical Education, Organization, Recreation, Training*, 2(2): 91–100.

Raed, L., Mahdi, I., Ibrahim, H.M.H., Tolba, E.R. & Ebid, A.M. 2025. Innovative BWM–TOPSIS-Based Approach To Determine The Optimum Delivery Method For Offshore Projects. *Scientific Reports*. Https://Doi.Org/10.1038/S41598-025-95710-7

Rezaei, J. 2015. Best-Worst Multi-Criteria Decision-Making Method. *Omega*, 53: 49–57. Https://Doi.Org/10.1016/J.Omega.2014.11.009

Rezaei, J. 2016. Best-Worst Multi-Criteria Decision-Making Method: Some Properties And A Linear Model. *Omega*, 64: 126–130. Https://Doi.Org/10.1016/J.Omega.2015.12.001

Rizqulloh Zain, M.D., Prima Aditiawan, F. & Nugroho Sihananto, A. 2024. Perancangan Sistem Informasi Seleksi Atlet Hockey Berbasis Website Menggunakan Metode Profile Matching Pada Federasi Hockey Indonesia (FHI) Kabupaten Gresik. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3): 4033–4040. Https://Doi.Org/10.36040/Jati.V8i3.9819

Setyono, R.P. & Sarno, R. 2020. Comparative Method Of Supplier Selection In ABC Mining Company. *Indonesian Journal Of Electrical Engineering And Computer Science*, 19(2): 890–899. Https://Doi.Org/10.11591/Ijeecs.V19.I2.Pp890-899

Simbolon, M.H. & Sartana. 2022. Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Peserta Penerima Subsidi Dana Program Keluarga Harapan. *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(2): 6–14. Https://Doi.Org/10.58918/Lofian.V1i2.168

Siregar, J.S., Nasuka, N. & Wahyudi, A. 2023. Analysis Of The Contribution Of Anthropometry And Physical Conditions To The Spike Ability Of The Praporprov Volleyball Team Of Semarang City In 2022. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 8(1): 246–256. Https://Doi.Org/10.33222/Juara.V8i1.2661

Sukaesih, F., Mugiarso, Mukhlis & Rasim. 2025. Algoritma SMART Dalam Sistem Penilaian Karyawan Terbaik Berbasis Web. *Journal Of Students' Research In Computer Science*, 6(1): 25–34. Https://Doi.Org/10.31599/2nmc4618

Sukardi, S. & Putra, T.I. 2022. Website E-Learning Menggunakan Web Responsive PHP Dan Database Mysql. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(1): 42–49. Https://Doi.Org/10.23887/Jp2.V5i1.42448

Sunandi, M., Zulfangga, D., Ardiansah, D., Shiddiq, M.R., Rahmah, S. & Atmaja, S.A. 2025. Penerapan Black Box Testing Pada Website Cobalt.Tools Untuk Pengujian Fungsionalitas Pengunduhan Media. *Journal On Pustaka Cendekia Informatika*, 3(1): 108–114. Https://Doi.Org/10.70292/Pctif.V3i1.55

Wayahdi, M.R. & Ruziq, F. 2023. Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru Dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association Of Battuta). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1): 1514–1521. Https://Doi.Org/10.33395/Jmp.V12i1.12870

Zulfa, I. & Wanda, R. 2023. Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP Dan Mysql. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(4): 393–399.