

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kapten Tim U-15 Pada SSB Triple's Kediri Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP)

Ervan Efendi¹, Ratih Kumalasari Niswatin², Ahmad Bagus Setiawan³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri

³Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹ervanefendi27@gmail.com, ²ratih.workmail@gmail.com, ³ahmadbagus@unpkediri.ac.id.

Abstrak – Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk memfasilitasi pemilihan kapten tim U-15 pada SSB Triple's Kediri secara objektif dan efisien. Latar belakang masalahnya adalah proses pemilihan kapten yang selama ini masih mengandalkan intuisi dan pengamatan manual pelatih, menyebabkan hasil penilaian menjadi tidak konsisten, memakan waktu lama, dan rentan terhadap subjektivitas. SPK ini mengimplementasikan metode *Weighted Product* (WP), yang bekerja dengan prinsip perkalian untuk menentukan nilai preferensi relatif (*Ranking*) pemain. Evaluasi dilakukan berdasarkan enam kriteria multidimensi: Pengalaman Bermain, Penguasaan Skill, Kondisi Fisik, Mental dan Kepemimpinan, Catatan Kartu Kuning, dan Catatan Kartu Merah. Bobot kriteria yang sangat krusial ini ditentukan secara terstruktur menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC). Hasil akhir sistem berupa urutan peringkat (*Ranking*) pemain berdasarkan nilai preferensi (V_i), di mana pemain dengan nilai tertinggi secara matematis direkomendasikan sebagai kandidat kapten terbaik. Hasil pengujian fungsional dan validasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan objektivitas penilaian hingga meminimalisir intervensi subjektif, sekaligus memangkas waktu proses seleksi secara signifikan, menjadikannya alat bantu yang andal bagi manajemen tim.

Kata Kunci — Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Kapten Tim, *Weighted Product* (WP), Bobot Kriteria, Sepak Bola U-15.

1. PENDAHULUAN

Dalam lingkungan olahraga, khususnya sepak bola yang sangat populer di Indonesia, pemilihan pemimpin tim atau kapten merupakan aspek yang sangat krusial. Kapten tim bukan hanya simbol, namun memiliki tugas utama sebagai penyambung lidah antara pelatih dan pemain, baik dari sisi taktik maupun psikologis, serta bertanggung jawab menjaga performa dan disiplin tim di lapangan. SSB Triple's Kediri U-15, sebagai klub yang berlaga di kompetisi, menghadapi kesulitan dalam menentukan kapten tim secara objektif. Penentuan kapten yang mengandalkan observasi dan penilaian manual oleh pelatih cenderung memerlukan waktu yang lama, memicu faktor subjektivitas, dan tidak memiliki mekanisme penilaian yang terstruktur untuk mengintegrasikan berbagai kriteria seperti pengalaman, kepemimpinan, dan catatan disiplin pemain (Febrina et al., 2019). Kondisi ini menyebabkan keputusan yang diambil sulit dipertanggungjawabkan secara data dan berpotensi menurunkan motivasi pemain.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang mampu menyediakan rekomendasi kapten tim secara objektif, efektif, dan efisien. Sistem ini mengimplementasikan metode *Weighted Product* (WP), yang dinilai efektif dalam menyelesaikan masalah *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) karena kemampuannya memproses nilai kriteria (*Benefit* dan *Cost*) menggunakan teknik perkalian terbobot. Kriteria yang menjadi dasar penilaian SPK ini sudah ditetapkan, mencakup enam atribut multidimensi: Pengalaman Bermain, Penguasaan Skill, Kondisi Fisik, Mental dan Kepemimpinan, Catatan Kartu Kuning, dan Catatan Kartu Merah. Dengan menerapkan metode WP, data pemain dapat diolah menjadi satu nilai preferensi, sehingga hasil *peRanking* yang disajikan kepada pelatih bersifat matematis dan terstruktur.

Berdasarkan latar belakang dan urgensi tersebut, penelitian ini berfokus pada dua rumusan masalah utama: pertama, bagaimana menentukan kriteria dan bobot yang paling relevan untuk pemilihan kapten tim pada SSB Triple's Kediri; dan kedua, bagaimana membangun aplikasi Sistem Pendukung Keputusan berbasis web menggunakan metode *Weighted Product* (WP). Dengan demikian, tujuan utama dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kriteria yang objektif (termasuk bobotnya), membangun sistem aplikasi berbasis web menggunakan metode WP, dan memberikan rekomendasi peringkat pemain secara objektif kepada pelatih, sehingga mampu memangkas waktu seleksi dan meningkatkan transparansi dalam pemilihan kapten tim U-15.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan kapten tim U-15 pada SSB *Triple's* Kediri. Analisis ini mencakup kebutuhan pengelolaan data pemain, kriteria penilaian, serta proses perhitungan perankingan menggunakan metode (*Weighted Product*) WP. Data yang dianalisis meliputi pengalaman bermain, penguasaan skill, kondisi fisik, mental dan kepemimpinan, serta catatan kartu kuning dan kartu merah. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam perancangan sistem agar mampu menghasilkan rekomendasi kapten tim secara objektif, efisien, dan berbasis data.

2.2 Perancangan Sistem

Sistem dirancang menggunakan pemodelan UML (Unified Modeling Language) untuk memvisualisasikan arsitektur dan interaksi sistem:

1. Use Case Diagram: Menggambarkan interaksi antara aktor (Admin/Pelatih) dengan fitur sistem seperti Login, Kelola Data Pemain, Input Nilai, Proses Hitung WP, dan Lihat Laporan.
2. Activity Diagram: Menjelaskan alur kerja sistem dari proses input data pemain oleh pelatih, validasi data oleh sistem, hingga eksekusi algoritma WP dan penampilan hasil.
3. Class Diagram: Memetakan struktur database yang terdiri dari tabel User, Pemain, Kriteria, Nilai, dan Hasil, serta relasi antar tabel tersebut.

Implementasi sistem dibangun berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, dengan antarmuka pengguna yang responsif menggunakan framework Bootstrap untuk memastikan kemudahan akses melalui berbagai perangkat.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang akurat dan relevan dalam pembangunan sistem, penelitian ini menggunakan empat metode pengumpulan data utama:

1. Observasi: Peneliti melakukan pengamatan langsung di lapangan selama sesi latihan dan pertandingan SSB *Triple's* Kediri. Fokus observasi adalah menilai atribut fisik dan teknis pemain, seperti skill individu, stamina, dan kecepatan, serta perilaku disiplin di lapangan.
2. Kuesioner: Instrumen kuesioner digunakan untuk mendapatkan penilaian kuantitatif dari pelatih terhadap masing-masing kandidat pemain berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Penilaian menggunakan skala *Likert* (1-5).
3. Wawancara: Dilakukan wawancara mendalam dengan pelatih kepala dan manajemen tim untuk memvalidasi variabel-variabel kriteria yang digunakan serta menentukan prioritas kepentingan antar kriteria untuk proses pembobotan.
4. Dokumentasi: Pengumpulan data sekunder berupa catatan historis pemain, seperti durasi keanggotaan (pengalaman bermain) dan rekam jejak kartu pelanggaran (kuning/merah) dari arsip administrasi klub.

2.4 Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan kapten tim U-15 berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian meliputi pemeriksaan fungsi sistem, khususnya proses perhitungan menggunakan metode (*Weighted Product*) WP, serta validasi hasil perhitungan dengan membandingkan hasil yang dihasilkan sistem dengan perhitungan manual guna memastikan keakuratan dan konsistensi hasil. Secara matematis, bobot kriteria ke- j (W_j) dengan metode ROC dihitung sebagai berikut:

$$W_j = \frac{1}{n} \sum_{k=j}^n \frac{1}{k}$$

Dimana n adalah jumlah total kriteria dan k adalah rangking kriteria.

Tabel berikut menyajikan kriteria beserta bobot hasil perhitungan ROC yang digunakan dalam sistem:

Tabel 1 Kriteria dan Bobot Penilaian

Kode	Kriteria	Jenis	Prioritas	Bobot ROC (W)
C1	Mental & Kepemimpinan	<i>Benefit</i>	1	0.2500
C2	Pengalaman Bermain	<i>Benefit</i>	2	0.2000
C3	Penguasaan <i>Skill</i>	<i>Benefit</i>	3	0.2000
C4	Kondisi Fisik	<i>Benefit</i>	4	0.1500
C5	Catatan Kartu Merah	<i>Cost</i>	5	0.1500
C6	Catatan Kartu Kuning	<i>Cost</i>	6	0.0500

2.5 Penerapan

Tahap penerapan merupakan proses penggunaan sistem pendukung keputusan pemilihan kapten tim U-15 pada lingkungan nyata. Pada tahap ini, metode Weighted Product (WP) diterapkan sebagai mesin inferensi utama dalam sistem untuk mengolah nilai kriteria pemain dengan teknik perkalian berbobot, sehingga menghasilkan nilai preferensi dan peringkat pemain yang digunakan sebagai dasar rekomendasi pemilihan kapten tim. Langkah-langkah perhitungan dalam sistem adalah sebagai berikut:

- Normalisasi bobot-bobot hasil ROC dinormalisasikan agar total $\sum W_j = 1$

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W}$$

- Menghitung Nilai Vektor S

Nilai vektor S dihitung dengan mengalikan seluruh nilai kriteria (X_{ij}) yang telah dipangkatkan dengan bobotnya (W_j). Untuk kriteria *Benefit*, pangkat bernilai positif ($+W_j$), sedangkan untuk *Cost* bernilai negatif ($-W_j$).

$$S_i = \prod_{j=1}^n (X_{ij})^{W_j}$$

- Menghitung Nilai Preferensi (Vektor V) Nilai preferensi relatif (V_i) untuk setiap alternatif dihitung dengan membagi nilai S_i dengan total jumlah nilai S dari semua alternatif.

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

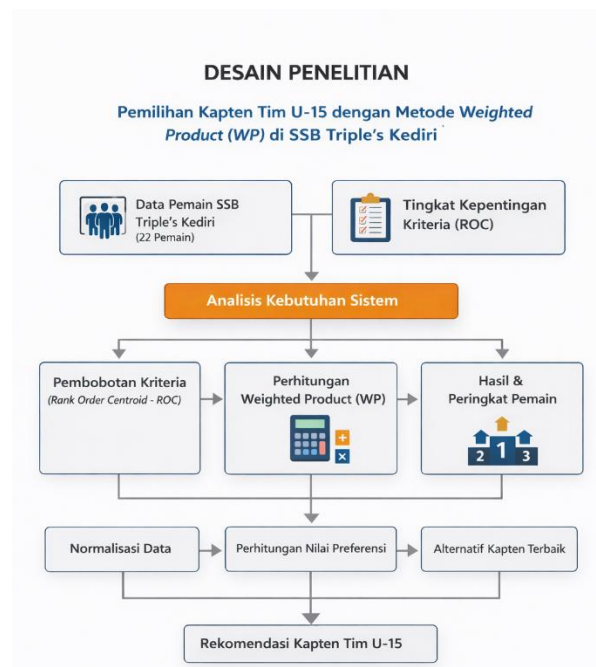
Nilai V_i inilah yang digunakan untuk peRankingan akhir. Alternatif dengan nilai V_i tertinggi direkomendasikan sebagai kapten tim.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan sebagai dasar penerapan metode (*Weighted Product*) WP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan kapten tim U-15 pada SSB Triple's Kediri. Pada tahap ini, sistem membutuhkan data pemain sebagai objek penelitian yang berjumlah 22 pemain, yang selanjutnya diklasifikasikan dan diolah sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Data yang digunakan mencakup data pengalaman bermain, penguasaan skill, kondisi fisik, mental dan kepemimpinan, serta catatan kartu kuning dan kartu merah. Setiap kriteria dikonversi ke dalam skala penilaian 1–5 agar dapat diproses secara kuantitatif dalam sistem. Selain itu, sistem memerlukan data prioritas kriteria dari pelatih untuk menentukan bobot menggunakan metode (*Rank Order Centroid*) ROC. Hasil dari analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam proses perhitungan metode (*Weighted Product*) WP guna menghasilkan nilai preferensi dan peringkat pemain yang objektif, akurat, dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

3.2 Desain Penelitian



Gambar 1. Flowchart Desain Penelitian.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental dengan fokus pada pengembangan sistem perangkat lunak. Metode pengembangan sistem yang diterapkan adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*) model *Waterfall*. Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi kode, hingga pengujian dan pemeliharaan. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap tahapan pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) berjalan terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, sehingga meminimalkan risiko kesalahan pada tahap akhir implementasi.

3.3 Implementasi Sistem

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan kapten tim ini berhasil dikembangkan berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Antarmuka pengguna dirancang menggunakan framework Bootstrap 5 untuk memastikan tampilan yang responsif dan mudah digunakan (*User-friendly*). Implementasi sistem terbagi menjadi dua hak akses utama:

1. Halaman Admin (Pelatih): Modul ini berfungsi sebagai pusat kendali sistem. Pelatih harus melakukan login terlebih dahulu untuk mengakses fitur-fitur utama. Di halaman ini, pelatih dapat menginputkan data pemain baru, memasukkan nilai kriteria untuk setiap pemain menggunakan skala 1-5, serta mengelola bobot kriteria jika ada perubahan prioritas. Fitur krusial pada modul ini adalah Proses Perhitungan WP,

di mana sistem secara otomatis menjalankan algoritma untuk merangking seluruh data pemain yang ada di database.

2. Halaman Publik (Pemain/Siswa): Halaman ini dapat diakses oleh siswa atau anggota tim tanpa perlu login. Tujuannya adalah untuk transparansi. Pada halaman ini, ditampilkan tabel hasil akhir *peRankingan* berupa nama pemain, nilai total preferensi, dan status kelulusan (direkomendasikan/tidak).

3.4 Pengujian Perhitungan Metode WP

Untuk memvalidasi keakuratan sistem, dilakukan simulasi perhitungan menggunakan sampel data 5 kandidat pemain potensial di SSB Triple's Kediri. Data nilai mentah hasil penilaian pelatih terhadap kelima pemain tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Data Sampel Penilaian Pemain

Alternatif	Nama Pemain	C1 (Mental)	C2 (Pengalaman)	C3 (Skill)	C4 (Fisik)	C5 (KK)	C6 (KM)
A1	M. Mario Z	5	5	5	5	2	1
A2	Ridho C.D.W	5	5	5	4	5	1
A3	Moch Faiz A	4	5	4	4	1	1
A4	M. Hafizh D	5	3	5	5	2	1
A5	Wahyuisa T	4	5	4	4	2	1

a. Perhitungan Vektor S

Langkah pertama adalah menghitung nilai Vektor S (S_i) dengan mengangkat nilai kriteria dengan bobotnya (W_j).

Bobot $W = [0.25, 0.20, 0.20, 0.15, -0.05, -0.15]$.

Contoh perhitungan untuk M. Mario Z (A1):

$$S1 = (5^{0.25}) \times (5^{0.20}) \times (5^{0.20}) \times (5^{0.15}) \times (2^{-0.05}) \times (1^{-0.15})$$

$$S1 = 1.495 \times 1.379 \times 1.379 \times 1.273 \times 0.965 \times 1.000$$

$$S1 = 3.5000$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk kandidat lainnya, sehingga diperoleh hasil:

S1 (M. Mario Z) = 3.5000
 S2 (Ridho C.D.W) = 3.1700
 S3 (Moch Faiz A) = 3.0620
 S4 (M. Hafizh D) = 3.1980
 S5 (Wahyuisa T) = 3.1600
 Total nilai S ($\sum S$) = 16.0900.

b. Perhitungan Nilai Preferensi (Vektor V)

Langkah terakhir adalah menormalisasi nilai S untuk mendapatkan nilai Preferensi (V) yang digunakan untuk *peRankingan*.

$$V1(Mario) = \frac{3.5000}{16.0900} = 0.0595$$

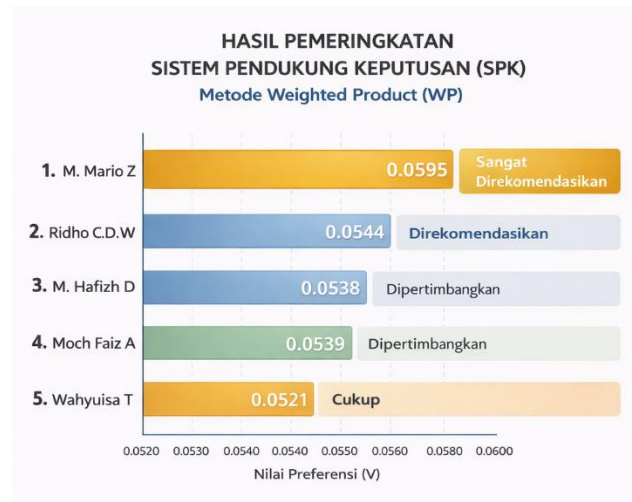
Hasil akhir *peRankingan* oleh sistem adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Perankingan Akhir

Peringkat	Nama Pemain	Nilai Preferensi (V)	Keterangan
1	M. Mario Z	0.0595	Sangat Direkomendasikan
2	Ridho C.D.W	0.0544	Direkomendasikan

3	M. Hafizh D	0.0538	Dipertimbangkan
4	Moch Faiz A	0.0539	Dipertimbangkan
5	Wahyuisa T	0.0521	Cukup

3.5 Pembahasan



Gambar 1. Chart Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam mendukung keputusan pelatih.

1. **Objektivitas Penilaian:** Hasil *peRanking*an menempatkan M. Mario Z di posisi pertama. Hal ini konsisten dengan fakta lapangan bahwa Mario memiliki nilai sempurna (5) pada aspek Mental, Pengalaman, Skill, dan Fisik. Meskipun Ridho C.D.W juga memiliki nilai teknis yang tinggi, posisinya turun ke peringkat 2 karena faktor *Cost* pada kriteria C5 (Kartu Kuning) yang bernilai 5 (buruk/banyak kartu), yang secara matematis menurunkan nilai preferensinya. Ini membuktikan bahwa metode WP berhasil mengakomodasi kriteria kedisiplinan sebagai faktor pengurang nilai.
2. **Efisiensi Waktu:** Sebelum adanya sistem, pelatih membutuhkan waktu lama untuk membandingkan puluhan pemain secara manual. Dengan sistem ini, proses kalkulasi hanya memakan waktu hitungan detik setelah data diinput, sehingga pelatih dapat fokus pada aspek pembinaan lainnya.
3. **Validitas Sistem:** Hasil perhitungan manual yang dilakukan dalam simulasi ini menghasilkan angka yang persis sama dengan output yang dikeluarkan oleh aplikasi *web*. Hal ini memvalidasi bahwa algoritma WP yang ditanamkan dalam kode program telah berjalan dengan benar dan akurat tanpa bug perhitungan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan tahap perancangan, implementasi, hingga pengujian sistem yang telah dilakukan, penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* untuk pemilihan kapten tim U-15 di SSB Triple's Kediri. Penerapan metode *Weighted Product* (WP) dengan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) terbukti efektif dalam memecahkan permasalahan subjektivitas dan inefisiensi waktu yang sebelumnya terjadi pada proses pemilihan manual.

Secara spesifik, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Objektivitas Terjamin:** Sistem mampu mengolah data kriteria yang kompleks meliputi Mental & Kepemimpinan, Pengalaman Bermain, Skill, Fisik, serta catatan Kedisiplinan (Kartu Kuning/Merah) menjadi nilai preferensi tunggal yang terukur. Hal ini meminimalisir bias pelatih dalam pengambilan keputusan.
2. **Akurasi Metode:** Hasil validasi antara perhitungan manual dan sistem menunjukkan kesesuaian 100%. Kandidat atas nama M. Mario Z direkomendasikan sebagai kapten tim utama dengan nilai preferensi tertinggi (0.0595), yang selaras dengan penilaian kualitas kepemimpinan di lapangan.
3. **Efisiensi Operasional:** Sistem berbasis *web* memudahkan pelatih dalam menginput nilai dan mendapatkan hasil *peRanking*an secara *real-time*, menjadikan proses seleksi lebih transparan dan terdokumentasi dengan baik.

5. SARAN

Demi pengembangan sistem yang lebih baik dan adaptif di masa mendatang, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Pengembangan Platform Mobile: Saat ini sistem masih berbasis *web* desktop. Pengembangan ke arah aplikasi mobile (Android/iOS) akan sangat membantu pelatih agar dapat melakukan input nilai secara langsung (*real-time*) di pinggir lapangan saat sesi latihan atau pertandingan berlangsung.
2. Komparasi Metode: Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan membandingkan metode *Weighted Product* (WP) dengan metode SPK lain seperti TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) atau SAW (*Simple Additive Weighting*) guna menguji tingkat akurasi dan sensitivitas hasil rekomendasi yang paling mendekati kondisi ideal.
3. Analisis Sensitivitas: Menambahkan fitur analisis sensitivitas pada sistem untuk melihat seberapa besar perubahan peringkat pemain jika bobot kriteria diubah-ubah. Hal ini berguna untuk mengetahui seberapa stabil keputusan yang dihasilkan sistem terhadap perubahan prioritas pelatih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]] D. S. A. Anwar, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Terbaik Pada Ariadikusumah Cup Menggunakan Metode TOPSIS, Seminar Nasional CORIS 2022, 2022.
- [2] D. Febrina, M. Mesran, dan J. Simarmata, Penerapan PROMETHEE II untuk Pemilihan Kapten Tim Sepak Bola, Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS), vol. 1, no. 1, 2019.
- [3] M. Fitria, Penerapan Metode Scrum pada E-Learning STMIK Cikarang Menggunakan PHP dan MySQL, Jurnal Informatika SIMANTIK, vol. 6, no. 1, pp. 12–16, 2021.
- [4] D. Handoko, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kapten Tim Futsal dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM), vol. 1, no. 2, pp. 77–86, 2022.
- [5] P. Mandarani, H. L. Ramadhan, E. Yulianti, dan A. Syahrani, Sistem Pendukung Keputusan Penulis Terbaik Menggunakan Metode Rank Order Centroid (ROC) dan Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS), Journal of Information System Research (JOSH), vol. 3, no. 4, pp. 686–694, 2022.
- [6] Y. Perwira, Penentuan Peringkat Pelanggan Terbaik dengan Metode Weighted Product (Studi Kasus di PT. Asia Raya Foundry), Jurnal Mantik, vol. 3, no. 1, pp. 138–147, 2019.
- [7] H. Ramdani, W. Witanti, dan A. I. Hadiana, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kapten Tim Sepak Bola Menggunakan Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) (Studi Kasus UKM Sepak Bola UNJANI FC), Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara, vol. 2, pp. 127–131, 2021.
- [8] I. Richardo, A. Yahya, dan A. F. Rozi, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Terbaik pada Tim Basket Menggunakan Metode Weighted Product (WP), Jurnal Teknologi Informasi, vol. 3, 2019.
- [9] L. T. S. Sarwandi et al., Sistem Pendukung Keputusan. Graha Mitra Edukasi, 2023.
- [10] I. R. A. Yahya dan A. F. Rozi, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Terbaik pada Tim Basket Menggunakan Metode Weighted Product (WP), Respati, vol. 14, no. 3, 2019.