



Implementasi Metode Electre pada Sistem Penunjang Keputusan Penentuan *Starting line-up* Pemain Sepak Bola Berbasis Web

Muhammad Andika Frasetya¹, Khaerul Ma'mur²

^{1,2} Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

andikafrasetya25@gmail.com, dosen00844@unpam.ac.id

Abstract

Selecting a football starting line-up requires the evaluation of multiple criteria so that coaching decisions are more objective, consistent, and aligned with the selected formation. This study aims to implement the Elimination and Choice Translating Reality (ELECTRE) method in a web-based Decision Support System for determining the starting line-up at SSB Metro Kukusan Depok. The applied research follows the Waterfall development model, covering problem identification, data collection, requirements analysis, system design, implementation, ELECTRE calculation, and testing. Data were obtained through observation, interviews with the coach, and a literature review. The system was developed using React.js for the user interface, Node.js and Express.js for backend services, PostgreSQL for data storage, and Sequelize as the Object Relational Mapping tool. Player assessments use position-specific criteria and weights for Goalkeepers, Defenders, Midfielders, and Forwards. Player scores are converted, normalized, weighted, and processed through concordance, discordance, threshold, and aggregate dominance matrices to produce alternative rankings. The implementation results indicate that the system can generate starting line-up recommendations according to the formation selected by the coach. In the Forward position example, Rizkyana obtained the highest dominance score and was recommended as the first-choice player. Black Box Testing confirmed that all main system functions operated according to the specified requirements. Therefore, the system can support faster, more structured, and more objective selection while preserving the coach's professional authority in the final decision.

Keywords: Decision Support System, ELECTRE, Starting Line-up, Football, Web-based System

Abstrak

Penentuan starting line-up pemain sepak bola membutuhkan evaluasi berbagai kriteria agar keputusan pelatih lebih objektif, konsisten, dan sesuai dengan kebutuhan formasi. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode Elimination and Choice Translating Reality (ELECTRE) pada Sistem Penunjang Keputusan berbasis web untuk menentukan susunan pemain inti di SSB Metro Kukusan Depok. Penelitian terapan ini menggunakan model pengembangan Waterfall yang mencakup identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, perhitungan ELECTRE, dan pengujian. Data diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pelatih, dan studi literatur. Sistem dikembangkan menggunakan React.js sebagai antarmuka, Node.js dan Express.js sebagai layanan backend, PostgreSQL sebagai basis data, serta Sequelize sebagai Object Relational Mapping. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria dan bobot yang dibedakan untuk posisi Goalkeeper, Defender, Midfielder, dan Forward. Pendekatan berbasis posisi tersebut menyesuaikan indikator evaluasi dengan karakteristik teknis setiap peran di lapangan. Nilai pemain dikonversi, dinormalisasi, dibobotkan, lalu diproses melalui matriks concordance, discordance, threshold, dan aggregate dominance untuk menghasilkan pemeringkatan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu merekomendasikan starting line-up berdasarkan formasi yang dipilih. Pada contoh posisi Forward, Rizkyana memperoleh skor dominasi tertinggi dan direkomendasikan sebagai pemain utama. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan. Sistem ini dapat membantu pelatih mengambil keputusan yang lebih cepat, terstruktur, dan objektif tanpa menggantikan pertimbangan profesional pelatih.

Kata kunci: Sistem Penunjang Keputusan, ELECTRE, Starting Line-up, Sepak Bola, Sistem Berbasis Web

1. Pendahuluan

Sepak bola merupakan olahraga dengan intensitas permainan yang tinggi sehingga setiap pertandingan memerlukan strategi yang disusun secara matang. Salah satu keputusan penting yang harus diambil pelatih sebelum pertandingan dimulai adalah menentukan susunan pemain inti (*starting line-up*). Keputusan tersebut berpengaruh terhadap keseimbangan tim, efektivitas strategi, serta performa tim selama pertandingan berlangsung (Pranadipa, A. et al., 2022). Oleh karena itu, proses pemilihan pemain inti harus dilakukan secara tepat berdasarkan berbagai aspek penilaian agar dapat menghasilkan komposisi tim yang optimal.

Pada praktiknya, penyusunan *starting line-up* masih dilakukan berdasarkan hasil observasi pelatih terhadap performa pemain selama latihan maupun pertandingan. Selain mempertimbangkan data hasil pengamatan, keputusan tersebut juga dipengaruhi oleh pengalaman dan penilaian profesional pelatih. Meskipun pendekatan tersebut memberikan fleksibilitas dalam pengambilan keputusan, proses penilaian masih berpotensi dipengaruhi oleh unsur subjektivitas sehingga konsistensi hasil seleksi menjadi lebih sulit dipertahankan ketika jumlah pemain

dan kriteria yang dinilai semakin banyak (Handoko Agustin, Y. et al., 2023). Kondisi tersebut dapat menyebabkan proses seleksi menjadi kurang objektif serta meningkatkan kemungkinan terjadinya inkonsistensi dalam menentukan pemain inti.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pelatih Sekolah Sepak Bola (SSB) Metro Kukusan Depok kelompok umur 13–16 tahun, diketahui bahwa penilaian pemain dilakukan berdasarkan performa selama latihan maupun pertandingan dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria yang berbeda pada setiap posisi pemain. Posisi Goalkeeper (GK), Defender (DF), Midfielder (MF), dan Forward (FW) memiliki karakteristik permainan yang berbeda sehingga membutuhkan indikator penilaian yang berbeda pula. Sebagai contoh, posisi Goalkeeper lebih menitikberatkan pada kemampuan reflex, positioning, dan shot stopping, sedangkan posisi Forward lebih menitikberatkan pada kemampuan shooting, finishing, dan positioning. Perbedaan karakteristik tersebut menyebabkan proses evaluasi menjadi semakin kompleks karena pelatih harus membandingkan banyak pemain dengan berbagai kriteria yang berbeda pada setiap posisi.

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan penerapan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) sebagai solusi untuk membantu proses pengambilan keputusan secara lebih sistematis melalui pengolahan data berdasarkan metode tertentu. SPK mampu membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan semi-terstruktur dengan memanfaatkan data dan model analisis sehingga kualitas keputusan yang dihasilkan menjadi lebih baik (Basma Sari & Sintiya Sari, 2025). Dalam konteks penelitian ini, SPK dimanfaatkan untuk mengolah data penilaian pemain berdasarkan berbagai kriteria sehingga menghasilkan rekomendasi *starting line-up* yang lebih objektif, sistematis, dan terukur tanpa menghilangkan peran pelatih sebagai pengambil keputusan utama (Hamidah, H. et al., 2026).

Berbagai penelitian sebelumnya telah menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), maupun *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam proses seleksi pemain sepak bola (Gunawan, R. D., 2024). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih menggunakan kriteria penilaian yang bersifat umum tanpa mempertimbangkan perbedaan karakteristik pada setiap posisi pemain. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan (*research gap*), yaitu belum adanya pendekatan penilaian yang secara khusus menyesuaikan kriteria dengan posisi pemain sehingga hasil rekomendasi yang diperoleh belum sepenuhnya menggambarkan kebutuhan setiap posisi di dalam tim.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan metode *Elimination et Choix Traduisant la Réalité* (ELECTRE), salah satu metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), yang mampu membandingkan setiap alternatif berdasarkan hubungan dominasi (*outranking*) antar kriteria sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif (Ati et al., 2024; Figueira, J. R. et al., 2019; Taherdoost, H. & Madanchian, M., 2023). Metode ELECTRE dipilih karena memiliki kemampuan dalam menangani proses seleksi dengan banyak alternatif dan banyak kriteria, sehingga sesuai diterapkan pada proses pemilihan pemain sepak bola yang melibatkan berbagai indikator penilaian.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan metode ELECTRE ke dalam Sistem Penunjang Keputusan berbasis web dengan pendekatan penilaian yang disesuaikan berdasarkan posisi pemain (*position-based evaluation*). Pendekatan ini memungkinkan setiap posisi menggunakan kriteria dan bobot penilaian yang berbeda sesuai karakteristik permainan, sehingga rekomendasi *starting line-up* yang dihasilkan menjadi lebih spesifik, objektif, dan sesuai dengan kebutuhan formasi tim.

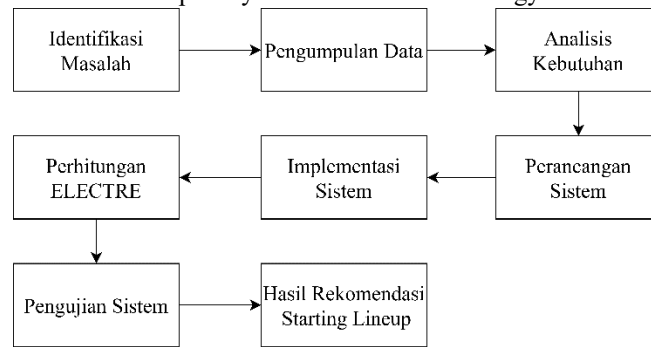
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode ELECTRE pada Sistem Penunjang Keputusan berbasis web untuk membantu pelatih menghasilkan rekomendasi *starting line-up* secara objektif, sistematis, dan terukur berdasarkan karakteristik setiap posisi pemain. Hasil rekomendasi sistem diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pelatih dalam menentukan susunan pemain inti secara lebih efektif tanpa menggantikan peran pelatih sebagai pengambil keputusan utama.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) yang bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pelatih menentukan starting lineup pemain sepak bola secara lebih objektif menggunakan metode *Elimination and Choice Translating Reality* (ELECTRE). Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan React.js sebagai frontend, Express.js sebagai backend, dan PostgreSQL sebagai basis data (Kurnia, E. & Ferly Ogianta, M., 2018).

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap proses pemilihan pemain di SSB Metro Kukusan, wawancara dengan pelatih untuk memperoleh kriteria penilaian beserta bobotnya, serta studi literatur mengenai Sistem Pendukung Keputusan dan metode ELECTRE. Data yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, serta proses perhitungan rekomendasi pemain.

Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi permasalahan, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi sistem berbasis web, penerapan metode ELECTRE, hingga pengujian sistem. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengembangan sistem menghasilkan dua aktor utama, yaitu administrator dan pelatih. Administrator bertugas mengelola data pemain, data kriteria, data formasi, dan data pengguna. Pelatih melakukan penilaian pemain berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, memilih formasi permainan, serta menghasilkan rekomendasi starting lineup.

Tabel 1. Tahapan Penelitian

Tahapan	Deskripsi
Identifikasi masalah	Menganalisis proses pemilihan <i>starting lineup</i> yang masih dilakukan secara subjektif.
Pengumpulan data	Observasi, wawancara pelatih, dan studi literatur.
Analisis kebutuhan	Menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.
Perancangan sistem	Mendesain UML, basis data, dan antarmuka sistem.
Implementasi	Membangun aplikasi menggunakan React.js, Express.js, dan PostgreSQL.
Perhitungan ELECTRE	Menghasilkan ranking pemain berdasarkan kriteria dan bobot.
Pengujian	Memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan.

Metode ELECTRE digunakan untuk melakukan pemeringkatan pemain berdasarkan beberapa kriteria yang disesuaikan dengan posisi bermain. Pelatih memberikan nilai setiap pemain menggunakan skala 0–10, kemudian nilai tersebut dikonversi menjadi skala 1–5 sebelum dilakukan proses perhitungan. Kriteria yang digunakan berbeda pada setiap posisi pemain, seperti *Goalkeeper* (GK), *Defender* (DF), *Midfielder* (MF), dan *Forward* (FW).

Tabel 2. Konversi Nilai Pemain

Nilai Input	Nilai Konversi
0–2	1
3–4	2
5–6	3
7–8	4
9–10	5

Sebelum dilakukan proses perankingan, matriks keputusan dinormalisasi menggunakan Persamaan (1).

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

Dengan r_{ij} merupakan nilai hasil normalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j , x_{ij} adalah nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j , dan m adalah jumlah alternatif. Selanjutnya dilakukan pembobotan terhadap matriks normalisasi menggunakan Persamaan (2).

$$v_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (2)$$

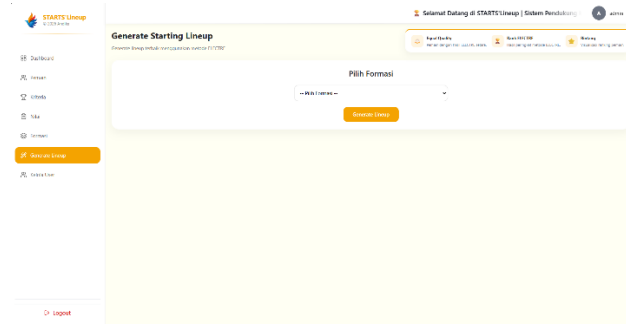
Dengan v_{ij} merupakan matriks ternormalisasi terbobot, w_j adalah bobot kriteria ke- j , dan r_{ij} merupakan nilai hasil normalisasi.

Tahapan metode ELECTRE selanjutnya meliputi pembentukan himpunan *concordance* dan *discordance*, perhitungan nilai *threshold*, pembentukan matriks dominan, serta penyusunan *aggregate dominance matrix*. Nilai akhir diperoleh dari hasil pemeringkatan alternatif berdasarkan matriks dominasi sehingga dihasilkan rekomendasi pemain terbaik pada setiap posisi sesuai formasi yang dipilih.

3. Hasil dan Pembahasan

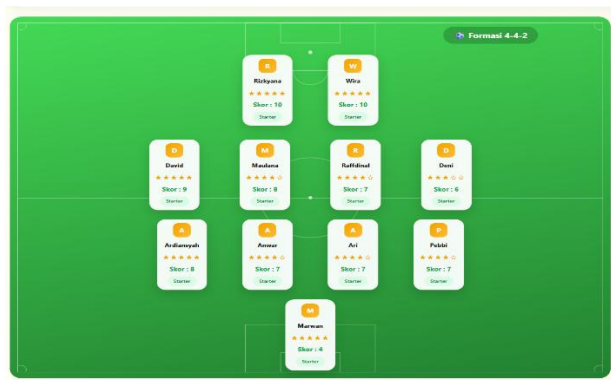
3.1. Hasil Implementasi Sistem

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan *starting line-up* pemain sepak bola berbasis web menggunakan metode ELECTRE. Sistem dikembangkan menggunakan React.js sebagai frontend, Express.js sebagai backend, PostgreSQL sebagai *Database Management System* (DBMS), serta *Sequelize* sebagai *Object Relational Mapping* (ORM). Sistem mampu mengelola data pemain, data kriteria, data penilaian pemain, data formasi, serta menghasilkan rekomendasi *starting line-up* secara otomatis berdasarkan hasil perhitungan metode ELECTRE.



Gambar 2. Halaman Generate *Starting line-up*

Proses penentuan *starting line-up* diawali dengan pemilihan formasi permainan oleh pengguna, kemudian sistem mengambil data pemain yang berstatus *fit*, data kriteria, serta data nilai pemain dari basis data. Selanjutnya sistem menjalankan seluruh tahapan metode ELECTRE hingga menghasilkan rekomendasi susunan pemain utama sesuai formasi yang dipilih. Implementasi tersebut mempermudah pelatih dalam memperoleh rekomendasi pemain secara lebih cepat, objektif, dan terstruktur.

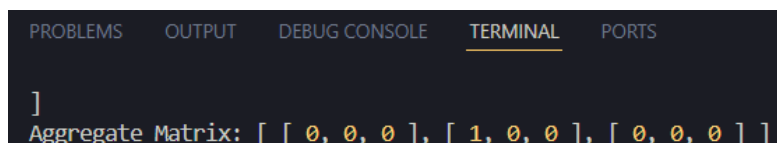


Gambar 3. Hasil Rekomendasi *Starting line-up*

3.2. Hasil Implementasi Metode ELECTRE

Metode ELECTRE berhasil diimplementasikan pada sistem untuk melakukan proses pengambilan keputusan multikriteria dalam menentukan *starting line-up* pemain sepak bola. Proses perhitungan dilakukan secara otomatis mulai dari pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembobotan, pembentukan matriks concordance dan discordance, penentuan nilai threshold, pembentukan matriks dominan (*dominance matrix*), hingga proses pemeringkatan alternatif. Setiap tahapan saling berkaitan sehingga menghasilkan rekomendasi pemain berdasarkan tingkat dominasi terhadap alternatif lainnya (Belhouche, H. et al., 2026).

Sebagai contoh implementasi, sistem menghasilkan *Aggregate Dominance Matrix* yang digunakan sebagai dasar dalam proses pemeringkatan alternatif. Matriks tersebut menunjukkan hubungan dominasi antar pemain berdasarkan hasil perhitungan metode ELECTRE sehingga dapat digunakan untuk menentukan alternatif terbaik pada setiap posisi.



Gambar 4. Aggregate Dominance Matrix

Hasil pemeringkatan pada posisi *Forward* (FW) ditunjukkan pada Tabel 3.

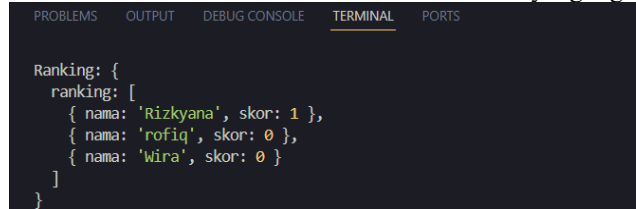
DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12393>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Tabel 3. Hasil Pemeringkatan Pemain Posisi Forward

Peringkat	Nama Pemain	Skor
1	Rizkyana	1
2	Rofiq	0
3	Wira	0

Berdasarkan hasil pemeringkatan tersebut, pemain Rizkyana memperoleh skor dominasi tertinggi sehingga direkomendasikan sebagai pemain utama pada posisi Forward. Sementara itu, pemain Rofiq dan Wira memperoleh skor yang sama sehingga berada pada peringkat berikutnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode ELECTRE mampu melakukan seleksi pemain berdasarkan hasil evaluasi seluruh kriteria yang digunakan.



Gambar 5. Hasil Implementasi Ranking

3.3. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Pengujian dilakukan terhadap fitur *login*, pengelolaan data pemain, data kriteria, data nilai, data formasi, proses *generate starting line-up*, hingga proses *logout*.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box

Modul	Hasil
<i>Login</i>	Berhasil
Data Pemain	Berhasil
Kriteria	Berhasil
Nilai	Berhasil
Formasi	Berhasil
<i>Generate Starting line-up</i>	Berhasil
<i>Logout</i>	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi pada sistem berhasil menerima masukan (*input*), memproses data, dan menghasilkan keluaran (*output*) sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dan mampu mendukung proses penentuan *starting line-up* pemain sepak bola menggunakan metode ELECTRE.

3.4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ELECTRE dapat diterapkan dengan baik sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria dalam menentukan *starting line-up* pemain sepak bola. Implementasi metode ini memungkinkan proses seleksi pemain dilakukan secara lebih objektif karena mempertimbangkan berbagai kriteria penilaian secara bersamaan, sehingga keputusan yang dihasilkan tidak hanya bergantung pada penilaian subjektif pelatih.

Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa pemain Rizkyana memperoleh skor dominasi tertinggi pada posisi *Forward*, sehingga direkomendasikan sebagai pemain utama. Hasil tersebut diperoleh melalui proses perbandingan seluruh alternatif berdasarkan nilai setiap kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, metode ELECTRE mampu menghasilkan rekomendasi pemain berdasarkan tingkat dominasi alternatif terhadap alternatif lainnya.

Selain itu, bobot pada setiap kriteria memberikan pengaruh terhadap hasil akhir pemeringkatan. Kriteria dengan bobot yang lebih tinggi memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap nilai akhir pemain dibandingkan kriteria dengan bobot yang lebih rendah. Oleh karena itu, pemain yang memiliki performa baik pada kriteria dengan bobot tinggi akan memiliki peluang lebih besar untuk menempati peringkat terbaik. Hal ini menunjukkan bahwa penentuan bobot kriteria merupakan salah satu faktor penting dalam implementasi metode ELECTRE.

Sistem yang dikembangkan juga mampu menghasilkan rekomendasi *starting line-up* sesuai dengan formasi permainan yang dipilih oleh pelatih, misalnya formasi 4-3-3. Dengan demikian, rekomendasi yang dihasilkan bersifat fleksibel karena dapat menyesuaikan kebutuhan strategi pertandingan. Selain itu, sistem menyediakan

mekanisme penanganan alternatif setara apabila terdapat pemain yang memperoleh skor akhir yang sama. Pada kondisi tersebut, sistem hanya memberikan informasi bahwa terdapat pemain dengan tingkat kelayakan yang setara, sedangkan keputusan akhir tetap berada pada pelatih dengan mempertimbangkan faktor lain seperti kondisi fisik pemain, strategi pertandingan, dan aspek teknis lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berfungsi sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang membantu pelatih dalam mengambil keputusan secara lebih objektif, bukan menggantikan peran pelatih dalam menentukan susunan pemain utama..

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan Sistem Penunjang Keputusan berbasis web untuk menentukan starting line-up pemain sepak bola menggunakan metode ELECTRE. Sistem mengolah nilai dan bobot kriteria berbeda sesuai posisi pemain, kemudian menghasilkan pemeringkatan serta rekomendasi berdasarkan formasi yang dipilih. Implementasi React.js, Express.js, PostgreSQL, dan Sequelize mendukung pengelolaan data pemain, kriteria, penilaian, serta formasi secara terintegrasi. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Sistem membantu pelatih melakukan seleksi secara lebih cepat, sistematis, dan objektif tanpa menggantikan keputusan profesional. Pengembangan berikutnya dapat menambahkan data performa real-time, kriteria lebih beragam, serta metode pembandingan untuk meningkatkan ketepatan rekomendasi pada berbagai kondisi pertandingan.

Reference

- Ati, A., Bouchet, P., & Ben Jeddou, R. (2024). Using Multi-Criteria Decision-Making And Machine Learning For Football Player Selection And Performance Prediction: A Systematic Review. <https://doi.org/10.1016/J.Dsm.2023.11.001>
- Basma Sari, I., & Sintiya Sari, D. (2025). Peran Sistem Pendukung Keputusan Dalam Meningkatkan Efektivitas Pengambilan Keputusan. Vol. 2, No. 3. <https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/albahts/index>
- Belhouchet, H., Dergaa, I., Zoudji, B., Ceylan, H. İ., Stefanica, V., Khatrouch, I., Imane, G., Acoumambo, D., Bragazzi, N. L., & Azaiez, F. (2026). Multi-Criteria Decision-Making In Soccer: A Bibliometric Analysis. Vol. 13, No. 1. <https://doi.org/10.1057/S41599-026-06968-9>
- Büyükselçuk, E. Ç., & Badem, E. (2024). Player Selection In Football By Integrated SWARA-VIKOR Methods Under Fuzzy Environment. *Heliyon*, 10(12), E33087. <https://doi.org/10.1016/J.Heliyon.2024.E33087>
- Chang, V., Sajeev, S., Xu, Q. A., Tan, M., & Wang, H. (2024). Football Analytics: Assessing The Correlation Between Workload, Injury And Performance Of Football Players In The English Premier League. *Applied Sciences*, 14(16), 7217. <https://doi.org/10.3390/App14167217>
- De Oliveira, M. S., & Steffen, V. (2025). MCDM And Soccer: A Systematic Review Of Key Aspects, Trends, And Future Perspectives. *Journal Of Operational And Strategic Analytics*, 3(2), 80–94. <https://doi.org/10.56578/Josa030202>
- Duman, E. A., Kilic, H. S., & Tuzkaya, G. (2025). Multi-Attribute Decision-Making Methods For Sports Performance Evaluation: A Review. *IMA Journal Of Management Mathematics*, Dpaf042. <https://doi.org/10.1093/Imaman/Dpaf042>
- Figueira, J. R., Greco, S., & Roy, B. (2019). Electre-Score: A First Outranking Based Method For Scoring Actions. <http://arxiv.org/abs/1905.06089>
- Gunawan, R. D. (2024). Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Supplier Dengan Metode TOPSIS. Vol. 2, No. 3, 150–159. <https://doi.org/10.58602/Itsecs.V2i3.157>
- Hamidah, H., Musril, H. A., Zakir, S., & Darmawati, G. (2026). Sistem Pendukung Keputusan Posisi Pemain Sepak Bola Menggunakan MOORA (Football Player Position Decision Support System Using MOORA) (Pt. 200–215). Vol. 5, No. 2. <https://doi.org/10.55537/Cosie.V5i2.1656>
- Handoko Agustin, Y., Mulyani, A., & Ibrahim, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Sepak Bola Menggunakan Metode Profile Matching. <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Huang, J., Zhang, Y., Xu, M., Lv, Y., Zhang, J., & Shafieezadeh, M. M. (2025). Hybrid FAHP-FTOPSIS Methodology For Objective Football Player Selection And Ranking. *Scientific Reports*, 15, 27913. <https://doi.org/10.1038/S41598-025-13973-6>
- Iyai, S. S. (2021). Decision Support System For Determining The Position Of Players In A Football Team Using The Simple Multi Attribute Rating Technique. *Jurnal Mandiri IT*, 10(1), 8–13. <https://doi.org/10.35335/Mandiri.V10i1.101>
- Izhanov, Z., Seisenbekov, Y., Marchibayeva, U., Yessirkepov, Z., Bakhtiyarova, S., Yermakhanov, B., Ryskaliyev, S., Kurtoğlu, A., & Aldhahi, M. I. (2026). Position Prediction From Performance And Anthropometric Indicators In Young Footballers: A Machine Learning Approach. *Scientific Reports*, 16, 6766. <https://doi.org/10.1038/S41598-026-37957-2>
- Johnston, K., Roberts, A., & Baker, J. O. (2025). 10 Considerations For Athlete Selection: A Resource And Guide For Researchers And Practitioners. *Sports Coaching Review*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/21640629.2025.2497208>
- Khatrouch, I., Belhouchet, H., Boujelbene, Y., & El Mhamedi, A. (2022). Multi Criteria Decision Making Approach For Football Team Selection. *South Asian Research Journal Of Business And Management*, 4(3), 133–139. <https://doi.org/10.36346/Sarjbm.2022.V04i03.006>
- King, M., Brown, M., Cox, J., Mclellan, R., Towlson, C., & Barrett, S. (2024). Talent Identification In Soccer: The Influence Of Technical, Physical And Maturity-Related Characteristics On A National Selection Process. *PLOS ONE*, 19(3), E0298359. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0298359>
- Kolbowicz, M., Nowak, M., & Więckowski, J. (2024). A Multi-Criteria System For Performance Assessment And Support Decision-Making Based On The Example Of Premier League Top Football Strikers. *Physical Activity Review*, 12(1), 121–142. <https://doi.org/10.16926/Par.2024.12.12>
- Kurnia, E., & Ferly Ogianta, M. (2018). Aplikasi Strategi Pemilihan Pemain Futsal Menggunakan Metode ELECTRE. Vol. 15, No. 2.
- Lubis, A. S., Fakhriza, M., & Harahap, A. M. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pohon Untuk Ditebang Menggunakan Metode WP Dan ELECTRE Berbasis Web. *Journal Of Science And Social Research*, 7(3). <https://doi.org/10.54314/Jssr.V7i3.2176>
- Nuraini. (2023). Analysis Of Decision Support Using Elimination And Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method In Determining Best Candidate For Programmer Position. *Procedia Computer Science*, 216, 571–579. <https://doi.org/10.1016/J.Procs.2022.12.171>
- Pranadipa, A., Azhar, Y., & Minarno, A. E. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Starting Line-Up Tim Sepakbola Menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) (Pt. 463–472). Vol. 4, No. 4.
- Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods And Concepts (Pt. 77–87). Vol. 3, No. 1. <https://doi.org/10.3390/Encyclopedia3010006>

- Wenjie, C., Lou, F., & Wang, Y. (2025). Application Of Tactical Optimization Model And Decision-Making Strategy In Football Teaching Practice. *Humanities And Social Sciences Communications*, 12, 186. <https://doi.org/10.1057/S41599-025-04458-Y>
- Więckowski, J., & Sałabun, W. (2023). Evaluation Of Football Players' Performance Based On Multi-Criteria Decision Analysis Approach And Sensitivity Analysis. In *Neural Information Processing* (Pp. 602–613). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8067-3_45