

Proposal Tugas Besar Dasar Kecerdasan Artifisial Penerapan Fuzzy System dalam Klasifikasi Pemain NBA Musim 2023-2024



Oleh:

Ezra Mangasi Andika Sibuea	103012330117
Muhammad Arya Dwi Kesuma	103012300165

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS TELKOM
BANDUNG
2025**

1. Latar Belakang

Mengutip dari *website* milik Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan Republik Indonesia atau Kemenko PMK tentang Desain Besar Olahraga Nasional yang mana DBON ini mencakup olahraga rekreasi, olahraga pendidikan, olahraga prestasi, dan industri olahraga atau wisata olahraga. Target jangka menengah dan panjang desain besar olahraga 2021-2045.

“Dengan memperhatikan bahwa selama 20 tahun terakhir partisipasi masyarakat berolahraga masih rendah, lanjut Wapres, yaitu di sekitar 30 persen, maka perlu ditingkatkan kesadaran masyarakat dalam berolahraga agar tercapai angka partisipasi sebesar 40 persen pada tahun 2024, dan perlu terus ditingkatkan sehingga olahraga menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat”.

Sehubungan dengan hal tersebut, kegiatan olahraga yang diadakan di setiap sekolah bisa menjadi fondasi untuk memenuhi rencana atau program pemerintah yang satu ini. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk melaksanakannya adalah mengadakan program scouting. Dalam dunia olahraga, terutama bola basket, scouting pemain merupakan aspek krusial yang dapat memengaruhi strategi dan pemilihan pemain dalam sebuah tim. Data statistik pemain menjadi dasar utama dalam menilai performa individu, termasuk menentukan kemampuan spesifik seperti menembak. Seiring dengan perkembangan zaman, orang-orang akan lebih memilih cara scouting yang lebih modern, teknologi yang menawarkan penilaian yang lebih objektif dan akurat serta lebih memfasilitasi pengambilan keputusan secara strategis dan meningkatkan kinerja tim (Yunus et al., dikutip dalam Logan et al. 2018).

Kemampuan menembak, khususnya kemampuan mencetak poin dari luar garis tiga poin (3-point shooting), merupakan salah satu elemen penting dalam permainan bola basket modern. Pemain dengan kemampuan menembak yang baik dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi sebuah tim. Namun, analisis data pemain secara manual pastinya membutuhkan waktu dan sangat mungkin dipengaruhi subjektivitas. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis teknologi yang dapat mengelompokkan pemain berdasarkan kemampuan menembaknya secara otomatis dan akurat.

Pendekatan sistem fuzzy, seperti Mamdani dan Sugeno, menawarkan solusi yang efektif untuk menangani ketidakpastian dalam penilaian kualitatif dan kuantitatif. Sistem ini dapat diterapkan untuk mengelompokkan pemain ke dalam dua kategori utama, yaitu "Pemain Pencetak 3 Poin Aktif" dan "Pemain Bukan Pencetak 3 Poin", berdasarkan parameter statistik seperti percobaan dan keberhasilan tembakan dua dan tiga poin, serta efisiensi tembakan.

Dengan implementasi sistem fuzzy ini, program scouting di Indonesia dapat lebih terstruktur, objektif, dan berbasis data. Ini dapat membantu mempercepat identifikasi pemain berbakat, meningkatkan keputusan strategis, dan mengurangi ketergantungan pada pengamatan subjektif.

2. Rumusan Masalah

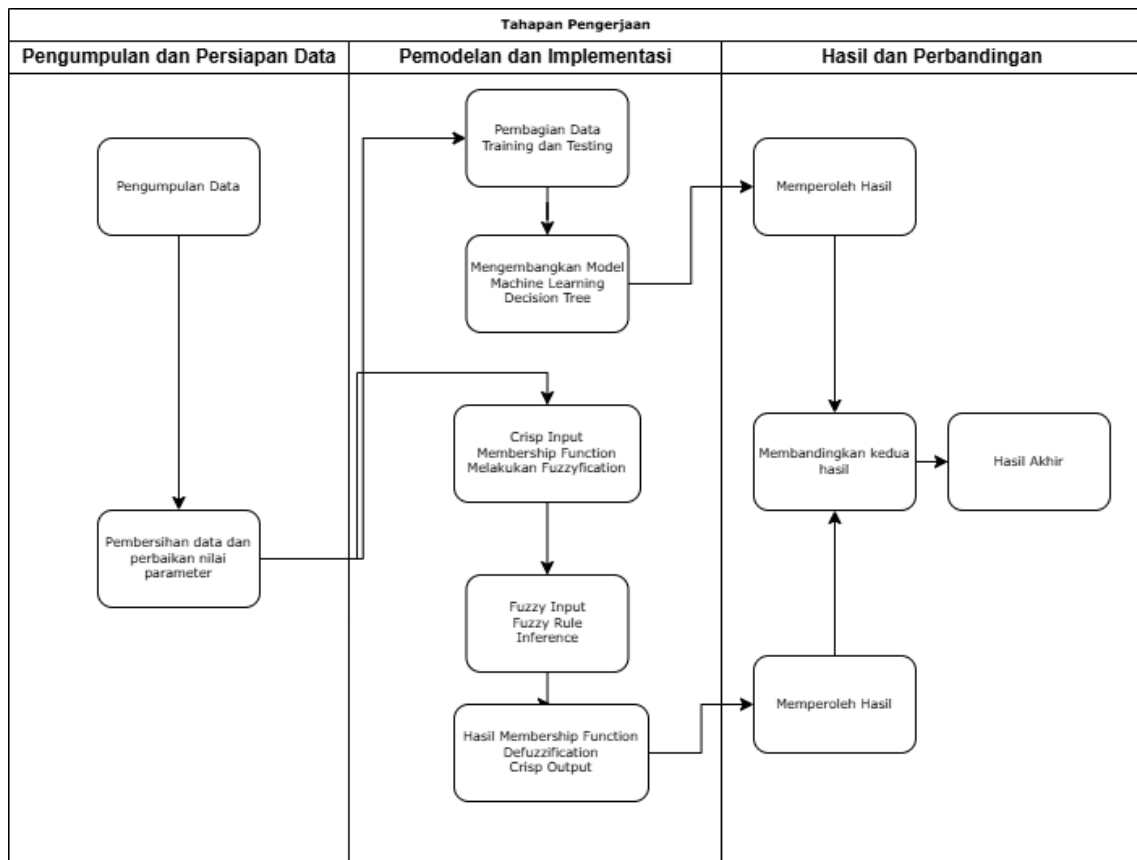
- Bagaimana membangun sistem yang dapat mengklasifikasikan pemain bola basket berdasarkan kemampuan menembak dengan menggunakan sistem fuzzy Mamdani dan Sugeno?
- Bagaimana sistem fuzzy dapat menangani parameter statistik yang kompleks dan tidak pasti untuk menghasilkan kategori pemain secara akurat?

- Bagaimana membandingkan efektivitas metode fuzzy Mamdani dan Sugeno dengan model Decision Tree?

3. Tujuan

- Mengembangkan sistem berbasis fuzzy (Mamdani dan Sugeno) untuk mengelompokkan pemain bola basket berdasarkan kemampuan menembak.
- Mengimplementasikan dan menguji sistem menggunakan data statistik pemain NBA musim 2023-2024.
- Membandingkan kinerja sistem fuzzy dengan model pembelajaran mesin Decision Tree untuk menilai keunggulan dan kelemahan masing-masing pendekatan.

4. Solusi



a. Pengumpulan dan Persiapan Data

Tahapan ini mencakup semua aktivitas yang diperlukan untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan memvalidasi data statistik pemain NBA. Langkah-Langkah yang dilakukan diantaranya:

- Pengumpulan data statistik pemain NBA musim 2023-2024.
- Pembersihan data (menghapus data yang tidak lengkap atau inkonsisten).
- Normalisasi nilai parameter seperti persentase tembakan dua poin, tiga poin, dan efisiensi.

b. Pemodelan dan Implementasi

Tahapan ini melibatkan pengembangan model klasifikasi berbasis fuzzy Mamdani, fuzzy Sugeno, dan algoritma pembelajaran mesin untuk mengelompokkan pemain.

Langkah-Langkah yang dilakukan diantaranya:

- Membuat aturan fuzzy (Mamdani dan Sugeno).
- Mengimplementasikan model fuzzy untuk klasifikasi pemain.
- Mengembangkan model pembelajaran mesin Decision Tree untuk perbandingan.
- Mengintegrasikan semua model untuk pengujian.

c. Pengujian, Evaluasi, dan Perbandingan

Tahapan akhir yang mencakup pengujian performa model, analisis hasil, dan memberikan rekomendasi berdasarkan evaluasi.

Langkah-Langkah:

- Melakukan validasi hasil klasifikasi dengan data uji.
- Mengevaluasi performa model berdasarkan akurasi.
- Membandingkan hasil fuzzy logic dengan metode pembelajaran mesin.

5. Referensi

Yunus, M., Wahyudi, N. T., Aditya R. S., Evi, N., Puriastuti, A. C., Azam, M., Wahjuni, E. S., Alrazeeni, D. M. (2024). Talent scouting and standardizing fitness data in football club: systematic review.

Logan, C. A., Murphy, C. P., Sanchez, A., Dornan, G. J., Whalen, J. M., Price, M. D., Bradley, J. P., LaPrade, R. F., & Provencher, M. T. (2018). Medial Collateral Ligament Injuries Identified at the National Football League Scouting Combine: Assessment of Epidemiological Characteristics, Imaging Findings, and Initial Career Performance. *Orthopaedic journal of sports medicine* (Vol. 6, Issue 7, p. 2147483647).