

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Futsal Menggunakan Metode AHP Dengan Pembobotan ROC

Ilham Permana Putra¹, Ratih Kumalasari Niswatin², Ardi Sanjaya³

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

E-mail: ilhampermanaputra1@gmail.com, ratih.workmail@gmail.com, dersky@gmail.com

Abstrak – Futsal merupakan olahraga yang sangat populer oleh masyarakat. Pada masa sekarang kompetisi futsal banyak di selenggarakan di banyak kota. Olahraga futsal sangat digemari karena permainannya yang simple dan tidak membutuhkan lahan luas. Dengan banyaknya kompetisi pada setiap kota, semakin banyak juga tim futsal yang mulai terbentuk. Salah satu tim futsal yang terbentuk adalah TBS FUTSAL CLUB di Kota Kediri. Pemilihan pemain futsal sangat berpengaruh pada hasil yang akan dicapai. Dalam hal ini pelatih memegang peranan penting dalam setiap pemilihan pemain dan strategi. Untuk mencetak pemain yang baik pelatih diharuskan memiliki kemampuan dan kejelian untuk memilih pemain yang akan dibawa dalam setiap kompetisi. Banyaknya pemain yang mengikuti latihan memungkinkan pelatih untuk melakukan penyeleksian pemain. Menindaklanjuti permasalahan tersebut, dalam penelitian ini dibangun sistem pemilihan pemain futsal yang akan menjadi solusi untuk pelatih dalam menentukan pemain. Untuk menghitung keakuratan, sistem tersebut menggunakan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan pembobotan Rank Order Centroid (ROC) yaitu algoritma yang menyajikan perhitungan sederhana dan mudah dipahami. Dalam penelitian ini menggunakan 20 data pemain, data tersebut memiliki nilai di setiap kriteria yang akan dihitung menggunakan metode AHP, sehingga menghasilkan perankingan dengan nilai tertinggi yaitu Fajar Prasetya dengan nilai 0,581551.

Kata Kunci — AHP, FUTSAL, ROC, TBS

1. PENDAHULUAN

Futsal merupakan olahraga yang sangat populer oleh masyarakat. Pada masa sekarang kompetisi futsal banyak di selenggarakan di banyak kota. Kompetisi futsal dilakukan untuk memeriahkan suatu event serta untuk mencari bibit-bibit pemain. Olahraga futsal sangat digemari karena permainannya yang simpel dan tidak membutuhkan lahan luas. Dengan banyaknya kompetisi pada setiap kota dan daerah, semakin banyak juga tim futsal yang mulai terbentuk. Salah satu tim futsal yang terbentuk adalah TBS FUTSAL CLUB yang didirikan pada tahun 2016. TBS sering mengikuti kompetisi baik dalam kota maupun luar kota dan telah membawa banyak piala. Adapun untuk target selanjutnya TBS akan ikut dalam kompetisi AFKOT U-21 yang di selenggarakan di GOR Jayabaya Kediri.

Pemilihan pemain futsal sangat berpengaruh pada hasil yang akan dicapai. Dalam hal ini pelatih memegang peranan penting dalam setiap pemilihan pemain dan strategi. Untuk mencetak pemain yang baik pelatih diharuskan memiliki kemampuan dan kejelian untuk memilih pemain yang akan dibawa dalam setiap kompetisi. Banyaknya pemain yang mengikuti latihan memungkinkan pelatih untuk melakukan penyeleksian pemain. Proses penyeleksian pemain membutuhkan keterampilan

pelatih untuk memilih pemain yang berkualitas dan mampu bersaing dengan tim lain.

Proses pemilihan pemain secara manual masih menjadi kendala bagi beberapa pelatih karena belum mampu untuk memilih secara objektif. Selama ini beberapa pelatih masih memilih pemain berdasarkan insting atau pemain yang dikenal. Selain hal tersebut pemilihan pemain secara manual membutuhkan kecermatan dan pengamatan berminggu-minggu untuk mendapatkan hasil yang tepat. Dengan berkembangnya teknologi Secara pesat, teknologi juga bisa digunakan dalam olahraga. Salah satu teknologi yang bisa digunakan adalah sistem pengambilan keputusan yang bertujuan untuk memudahkan pelatih dalam memilih pemain. Salah satu metode pendukung keputusan yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tersebut adalah metode AHP.

Analytical Hierarchy Process (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. AHP merupakan sistem pembuat keputusan dengan menggunakan model matematis. AHP membantu dalam menentukan prioritas dari beberapa kriteria dengan melakukan analisa perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria. Metode AHP sendiri adalah suatu metode yang digunakan untuk membuat urutan alternatif terbaik pada saat pengambilan keputusan [1].

Proses AHP membantu menyelesaikan pemilihan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil, dan menarik beberapa pertimbangan guna meningkatkan bobot. Metode AHP dalam sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu untuk mempermudah dalam pemilihan pemain futsal

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rank Order Centroid (ROC)

ROC tergantung adil dan persegi signifikansi atau kebutuhan tindakan. Strategi ROC memberikan bobot pada setiap basis sesuai dengan posisi yang disurvei berdasarkan tingkat kebutuhan. Umumnya dibingkai dengan pernyataan "Standar 1 adalah prioritas yang lebih tinggi daripada model 2, yang merupakan prioritas lebih tinggi daripada ukuran 3, dll sampai dasar ke-n, disusun. Untuk memutuskan kebutuhan standar diberikan, untuk lebih spesifik di mana nilai yang patut diperhatikan adalah nilai utama diantara kualitas-kualitas yang berbeda atau dapat dijelaskan sebagai berikut : [2]

Jika :

$$Cr1 \geq Cr2 \geq Cr3 \geq \dots \geq Cn \dots \dots \dots (1)$$

Maka,

$$W1 \geq W2 \geq W3 \geq \dots \geq Wn \dots \dots \dots (2)$$

Selanjutnya, jika k merupakan banyaknya kriteria, maka :

$$W1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (3)$$

$$W2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (4)$$

$$W3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (5)$$

$$Wk = \frac{0 + 0 + \dots + 0 + \frac{1}{m}}{m} \dots \dots \dots (6)$$

Secara umum pembobotan ROC dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Wk = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i}\right) \dots \dots \dots (7)$$

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu cara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk menyelesaikan solusi atas suatu masalah atau

untuk mengevaluasi suatu peluang. SPK yang seperti itu disebut aplikasi SPK. Aplikasi SPK digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi SPK menggunakan *Computer Based Information Systems* (CBIS) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur [3]

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat menyederhanakan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur, serta menjadikan variable dalam suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria). Dengan hirarkisuatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Akhir dan proses AHP adalah prioritas-prioritas dari alternatif-alternatif. [4]

2.4 Data Kriteria

Untuk menentukan pemain terbaik yang siap dibawa bertanding, terbelah dahulu ditetapkan beberapa kriteria berdasarkan persepsi pelatih. Yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Data Kriteria

NO	Kriteria	Nilai
1	Multi Fitness Stage (MFT)	>8
		5-7
		1-4
2	Passing	71 – 100
		41 - 70
		1 – 40
3	Shooting	71 – 100
		41 - 70
		1 – 40
4	Tinggi Badan	> 175
		166-175
		155 – 165
5	Berat Badan	55 – 70
		71 – 90
		>91

2.5 Kriteria dan Bobot

Proses metode *Analytical Hierarchy Process* diperlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan perhitungan untuk menentukan pemain yang ikut bertanding. Berikut kriteria-kriteria dalam menentukan pemain dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2 Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	<i>Multi Fitness Stage (MFT)</i>
C2	Passing
C3	Shooting
C4	Tinggi Badan
C5	Berat Badan

Selanjutnya dilakukan pembobotan menggunakan metode ROC yang didapatkan nilai pada tabel 3 :

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

No	Kriteria	Nilai
C1	<i>Multi Fitness Stage (MFT)</i>	0.4567
C2	Passing	0.2567
C3	Shooting	0.1567
C4	Tinggi_Badan	0.09
C5	Berat_Badan	0.04

2.6 Pembobotan Sub Kriteria

1. Pembobotan ROC untuk sub kriteria Multi Fitness Stage (MFT).

Tabel 4. Bobot Sub Kriteria MFT

Nilai	Bobot
>8	0.611
5-7	0.278
1-4	0.111

2. Pembobotan ROC untuk sub kriteria Passing

Tabel 5. Bobot Sub Kriteria Passing

Nilai	Bobot
71 – 100	0.611
41 - 70	0.278
1 – 40	0.111

3. Pembobotan ROC untuk sub kriteria Shooting

Tabel 6. Bobot Sub Kriteria Shooting

Nilai	Bobot
71 – 100	0.611
41 - 70	0.278
1 – 40	0.111

4. Pembobotan ROC untuk sub kriteria Tinggi Badan

Tabel 7 Bobot Sub Kriteria Tinggi Badan

Nilai	Bobot
> 175	0.611
166-175	0.278
155 – 165	0.111

5. Pembobotan ROC untuk sub kriteria Berat Badan

Tabel 8. Bobot Sub Kriteria Berat Badan

Nilai	Bobot
55 – 70	0.611
71 – 90	0.278
>91	0.111

2.7 Data Alternatif

Berikut data alternatif yang digunakan dapat dilihat pada tabel 9 :

Tabel 9. Data Alternatif Pemain

Nama	M	P	S	TB	BB
Rafael	9	70	75	172	65
Rika	8	70	75	176	70
Jonatan	8	80	80	170	57
Donni	7	75	80	170	60
Fajar	8	85	80	174	62

Keterangan :

M = *Multi Fitness Stage (MFT)*

P = Passing

S = Shooting

TB = Tinggi Badan

BB = Berat Badan

2.8 Proses Perhitungan

Setelah mendapatkan data alternatif pemain langkah selanjutnya adalah dengan menentukan nilai eigen alternatif yang dapat dilihat pada tabel 10:

Tabel 10. Tabel Eigen Alternatif

Nama	M	P	S	TB	BB
Rafael	0,611	0,278	0,611	0,278	0,611
Rika	0,611	0,278	0,611	0,611	0,611
Jonatan	0,611	0,611	0,611	0,278	0,611
Donni	0,278	0,611	0,611	0,278	0,611
Fajar	0,611	0,611	0,611	0,278	0,611

Keterangan :

M = *Multi Fitness Stage (MFT)*

P = Passing

S = Shooting

TB = Tinggi Badan

BB = Berat Badan

Setelah ditemukan eigen alternatif langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan perankingan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, Langkah awal adalah melakukan perkalian antara nilai eigen alternatif dengan bobot kriteria sehingga didapatkan hasil pada tabel 11 :

Tabel 11. Nilai Hasil Perhitungan

Nama	M	P	S	TB	BB	T
Rafael	0,279	0,071	0,096	0,010	0,024	0,481
Rika	0,279	0,071	0,096	0,055	0,024	0,526
Jonatan	0,279	0,157	0,096	0,010	0,024	0,567
Donni	0,127	0,157	0,096	0,025	0,024	0,429
Fajar	0,279	0,157	0,096	0,025	0,024	0,582

Keterangan :

M = Multi Fitness Stage (MFT)

P = Passing

S = Shooting

TB = Tinggi Badan

BB = Berat Badan

T = Total Nilai

Setelah didapatkan nilai total dari setiap data pemain langkah selanjutnya adalah melakukan perangkingan dengan mengurutkan total nilai dari terbesar sampai terkecil seperti pada tabel 12 :

Tabel 12. Hasil Perangkingan

Nama	Total Nilai	Rangking
Fajar	0,582	1
Jonatan	0,567	2
Rika	0,526	3
Rafael	0,481	4
Donni	0,429	5

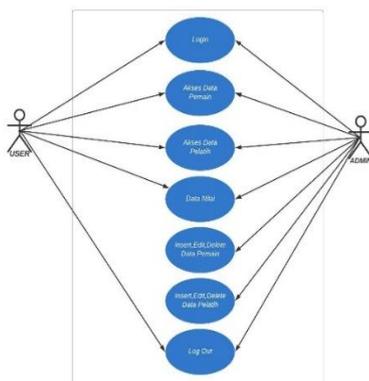
Dari hasil perhitungan dengan pembobotan menggunakan metode ROC dan perangkingan menggunakan AHP, diketahui bahwa pemain yang siap dibawa kompetisi adalah :

1. Fajar dengan total nilai 0.582
2. Jonatan dengan total nilai 0.567
3. Rika dengan total nilai 0.526
4. Rafael dengan total nilai 0.481
5. Donni dengan total nilai 0.429

2.9 Rancangan Sistem

1. Usecase Diagram

Berikut merupakan Usecase Diagram yang digunakan dalam sistem pemelihan pemain futsal :

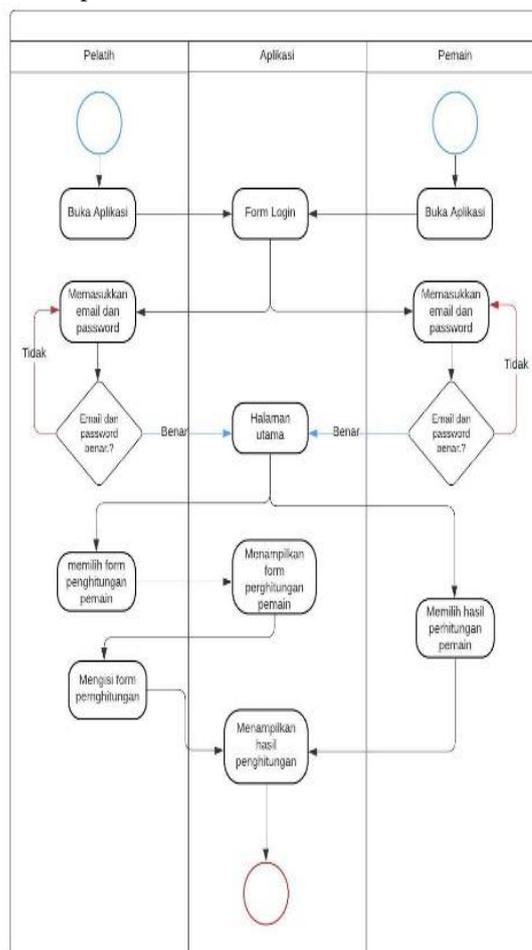


Gambar 1. Usecase Diagram

Pada gambar Usecase diagram diatas dijelaskan bahwa admin dapat melakukan *input, edit, dan delete* pada sistem sedangkan user hanya dapat melihat data pemain, pelatih serta hasil perangkingan yang terdapat pada sistem.

2. Activity Diagram

Berikut merupakan Activity diagram yang digunakan dalam sistem pemelihan pemain futsal :



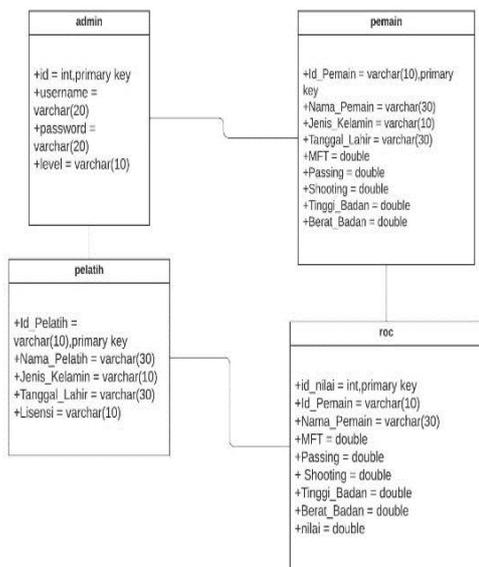
Gambar 2. Activity Diagram

Pada gambar 2 dijelaskan dimana admin diharuskan untuk memasukkan email serta *password* untuk lanjut ke halaman utama, jika admin salah memasukkan email serta *password*, admin diharuskan untuk memasukkan kembali email serta *password* sampai benar hingga dapat melanjutkan ke halaman utama. Setelah berhasil masuk admin dapat menginputkan data pemain yang akan dihitung, selanjutnya sistem akan melakukan proses perhitungan dan data hasil perhitungan akan ditampilkan pada sistem. Sedangkan untuk pemain diharuskan memasukkan email dan *password* sampai benar. Setelah

memasukkan email dan *password* pemain dapat masuk kedalam sistem ke halaman utama, selanjutnya pemain dapat melihat data hasil perhitungan yang telah dilakukan oleh pelatih.

3. Class Diagram

Berikut Merupakan Class Diagram yang digunakan dalam sistem pemelihan pemain futsal :



Gambar 3. Class Diagram

Pada gambar 3 class diagram diatas ditampilkan tabel yang digunakan pada sistem diantaranya terdapat tabel admin, pemain, pelatih dan roc.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melewati proses pembobotan dan perhitungan, hasil perankingan diperoleh Fajar dengan total nilai 0.582, Jonatan dengan total nilai 0.567, Rika dengan total nilai 0.526, Rafael dengan total nilai 0.481, dan Donni dengan total nilai 0.429, Dengan demikian Fajar merupakan pemain terbaik dan siap untuk dibawa bertanding. Untuk hasil perankingan dapat dilihat pada tabel 13 :

Tabel 13. Hasil Perankingan

Nama	Total Nilai	Rangking
Fajar	0,582	1
Jonatan	0,567	2
Rika	0,526	3
Rafael	0,481	4
Donni	0,429	5

4. SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang dibahas diatas maka dapat diperoleh kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

1. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan Rank Order Centroid (ROC) dapat membantu dalam mengambil keputusan pemilihan pemain yang siap untuk dibawa bertanding
2. Dengan menerepkan sistem ini diharapkan dapat membantu pelatih dalam memilih pemain yang akan dibawa bertanding

5. SARAN

Berdasarkan simpulan diatas, maka ada beberapa saran yang dapat penulis berikan dengan harapan saran tersebut dapat digunakan sebagai acuan. Saran tersebut sebagai berikut:

1. Pelatih sebaiknya menggunakan sistem pendukung keputusan pemilihan pemain menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) dalam membantu mengambil keputusan pemilihan pemain sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh pelatih dikarenakan lebih efektif serta efisien daripada dilakukan secara manual.
2. Diharapkan pada penelitian selanjutnya data yang diteliti lebih banyak serta menggunakan metode yang berbeda yang dapat digunakan sebagai pembandingan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Rank Order Centroid* (ROC)
3. Sistem pemilihan pemain menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC) masih perlu dikembangkan lagi agar hasil lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wulandari, N. (2014). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *JSil (Jurnal Sistem Informasi)*, 1.
- [2] Astiani, N., Andreswari, D., & Setiawan, Y. (2016). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Tanaman Obat Herbal Untuk Berbagai Penyakit Dengan Metode Roc (Rank Order Centroid) Dan Metode Oreste Berbasis Mobile Web. *J. Teknol. Komput. dan Inform*, 12(2), 125-140.
- [3] Kusrini. (2007). Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Andi

- [4] Goyal, R.K. & Kaushal, S. 2015. Effect of Utility Based Functions on Fuzzy-AHP based network selection in heterogenous wireless networks. RA ECS UIET Panjab University Chandigarh 21-22nd