



ANALISIS METODE PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MEMILIH STARTING ELEVEN TIM SEPAKBOLA

Pascal Tangkitn Carandas^{a1}, Arif Bijaksana Putra Negara^{a2}, Hafiz Muhardi^{a3}
Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
Email: pascaltangkitn66@student.untan.ac.id

Abstract

Every football coach wants a superior team performance and success in winning the match. The selection of players for the starting eleven is an important factor in achieving this goal. However, player selection decisions are often difficult because they require a deep understanding of each player's abilities and potential. Limitations in determining the quality of players can result in selections that do not meet expectations. This research tries to overcome this problem by analyzing the decision support system (DSS) using the Profile Matching and Simple Additive Weight (SAW) methods. This SPK aims to assist football coaches in selecting the starting eleven according to the players' abilities. This analysis uses the Python programming language and this research tests both methods in determining the starting eleven using the Football Manager simulation. With this SPK, it is hoped that the selection of the starting eleven can be done more objectively, improve the quality of the team, and increase the chances of winning the match.

Keywords: *Decision Support Systems, Starting Eleven, Football Manager, Profile Matching, Simple Additive Weight, Python*

Abstrak

Setiap pelatih sepakbola menginginkan performa tim yang unggul dan berhasil memenangkan pertandingan. Pemilihan pemain untuk starting eleven menjadi faktor penting dalam mencapai tujuan ini. Namun, keputusan pemilihan pemain sering kali sulit karena memerlukan pemahaman yang mendalam tentang kemampuan dan potensi masing-masing pemain. Keterbatasan dalam menentukan kualitas pemain dapat menghasilkan pemilihan yang tidak sesuai dengan harapan. Penelitian ini mencoba mengatasi masalah tersebut dengan Menganalisis sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode Profile Matching dan Simple Additive Weight (SAW). SPK ini bertujuan membantu pelatih sepakbola dalam memilih starting eleven sesuai kemampuan pemain. Analisis ini menggunakan bahasa pemrograman Python dan penelitian ini menguji kedua metode tersebut dalam menentukan starting eleven dengan menggunakan simulasi Football Manager. Dengan adanya SPK ini, diharapkan pemilihan starting eleven dapat dilakukan dengan lebih objektif, meningkatkan kualitas tim, dan meningkatkan peluang untuk memenangkan pertandingan.

Kata kunci: Sistem Pendukung keputusan, Starting Eleven, Football Manager, Profile Matching, Simple Additive Weight, Python



1. PENDAHULUAN

Sepak bola, atau "*football*," adalah olahraga berkelompok yang paling populer di dunia. Memainkan peran penting dalam menyatukan orang, merayakan keberagaman, dan menciptakan momen emosional. Dengan penggemar fanatik di seluruh dunia, pertandingan seringkali menciptakan atmosfer mendebarkan. "*Starting eleven*" merujuk pada sebelas pemain yang dipilih oleh pelatih untuk memulai pertandingan. Mereka memiliki peran khusus dalam mencapai tujuan tim, yaitu mencetak gol dan mempertahankan gawang. Pemilihan *starting eleven* adalah keputusan kunci. Pengambilan keputusan oleh pelatih seringkali bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh preferensi pribadi atau emosi. Pendekatan obyektif dan berbasis data diperlukan dalam pemilihan pemain. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode seperti *Profile Matching* dan *Simple Additive Weight* (SAW) untuk membantu pelatih membuat keputusan yang tepat. *Profile Matching* menekankan kesesuaian profil dan SAW adalah metode penjumlahan terbobot yang sederhana [1] [2].

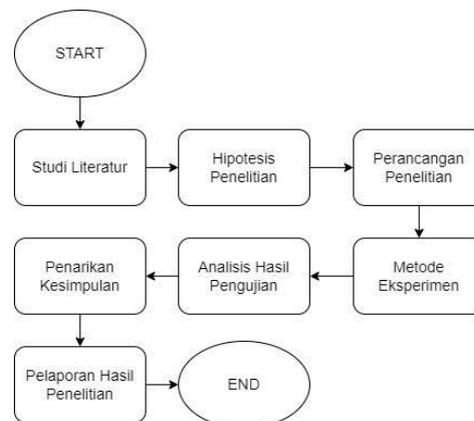
Metode *Profile Matching* adalah sebuah metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pemain atau karyawan berdasarkan kesesuaian profil mereka dengan kriteria yang ditentukan. Didasarkan pada asumsi bahwa terdapat tingkat variabel prediktor ideal yang harus dipenuhi oleh pemain yang diteliti, bukan hanya tingkat minimal yang harus dicapai [1]. SAW adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang berguna untuk memprioritaskan alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Metode ini merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan dalam analisis keputusan multi-kriteria. SAW adalah metode yang relatif sederhana dan mudah dipahami. SAW atau metode penjumlahan terbobot, mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [2]. Penggunaan kedua metode ini dalam sistem pendukung keputusan memiliki potensi besar untuk memberikan rekomendasi keputusan yang lebih baik dalam pemilihan *starting eleven*. Setelah hasil dari masing-masing metode dinilai, metode dibandingkan melalui simulasi menggunakan *Game Football Manager*.

Pada penelitian terdahulu, penggunaan *profile matching* telah digunakan sebagai metode pendukung keputusan dalam penentuan posisi pemain pada cabang olahraga sepakbola. Penelitian tersebut bertujuan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan penentuan posisi pemain untuk cabang olahraga sepak bola, yang terdiri dari posisi penyerang, bertahan, gelandang dan kipper, serta berhasil menghasilkan sistem pendukung keputusan penentuan posisi pemain bola berbasis web [3]. Penggunaan metode *profile matching* juga dilakukan dalam penelitian penentuan *Starting Eleven* Pada Sepak Bola. penelitian ini bertujuan membantu pemilihan pemain pada *starting eleven* untuk membantu pelatih memilih posisi yang tepat bagi pemain dan memilih pemain secara objektif agar meningkatkan kualitas permainan pemain, baik dari penempatan posisi ideal pemain maupun pemilihan

pemain sebagai starting. *Tools* ini akan menerima input berupa nilai atribut kemampuan pemain yang akan diproses untuk menghasilkan output berupa rekomendasi pemain untuk dijadikan *starting eleven* [4].

Penggunaan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Dan AHP (*Analytic Hierarchy Process*) juga telah digunakan sebagai Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik. Penelitian tersebut membantu proses pemilihan karyawan terbaik dan dapat menghasilkan alternatif yang tepat adalah menggunakan metode sistem pendukung keputusan [5]. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini menggunakan *Python*, yang bertujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengambilan keputusan di dunia olahraga, khususnya dalam sepak bola. Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan, maka diperlukan analisis sistem pendukung keputusan untuk memudahkan merekomendasikan pemain dalam pemilihan *starting eleven* dalam tim sepak bola dengan menggunakan dua metode yaitu *Profile Matching* dan *Simple Additive Weight (SAW)* yang nantinya akan saling dibandingkan demi mendapatkan hasil terbaik dalam menentukan pemain yang akan menjadi bagian dari starting eleven sehingga dapat membantu pengguna dalam mengukur dan membandingkan akurasi performa tim yang dihasilkan oleh kedua metode tersebut melalui simulasi menggunakan permainan *Football Manager*.

2. METODE



Gambar 1. Alur Penelitian

A. Studi Literatur

Pada tahapan ini tahapan ini penulis melakukan studi literatur sebagai langkah awal penelitian dan memahami masalah dari penelitian mengenai sistem pendukung keputusan sebagai pemilihan starting eleven tim sepakbola pada *Football Manager*. Studi literatur dilaksanakan melalui pengumpulan, membaca, dan pemahaman artikel-artikel ilmiah, penelitian terkait, serta sumber-sumber buku yang membahas mengenai topik penelitian pada penelitian ini.

B. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Nol (H_0) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam hasil pemilihan starting eleven antara ketiga metode, sementara Hipotesis Alternatif (H_1) menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara mereka. Melalui



pengujian hipotesis ini dengan menggunakan simulasi dari *Game Football Manager*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang efektivitas kedua metode tersebut dalam memberikan rekomendasi starting eleven. Jika H_0 diterima, berarti kedua metode memiliki tingkat efektivitas yang setara, sedangkan jika H_1 diterima, salah satu atau beberapa metode mungkin lebih efektif daripada yang lain. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan untuk pemahaman efektivitas sistem pendukung keputusan dalam dunia sepak bola.

C. Perancangan Penelitian

Perancangan penelitian adalah langkah awal dalam proses penelitian dimana Peneliti merencanakan metode, strategi, dan langkah-langkah yang akan Peneliti ambil untuk menjalankan penelitian Peneliti dengan tujuan untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan penelitian Peneliti. Proses perancangan penelitian memungkinkan Peneliti untuk merinci elemen-elemen kunci dari penelitian, seperti tujuan penelitian, populasi sampel, metode pengumpulan data, analisis data, dan banyak hal lainnya. Pada penelitian ini dilakukan beberapa analisis kebutuhan yang meliputi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional yang diperlukan sistem ini berupa formasi yang akan digunakan dalam pemilihan, formasi yang digunakan merupakan formasi menyerang yang ada dalam dunia sepakbola. Pada penelitian ini formasi yang diinput ada dua yaitu 4-3-3 dan 4-2-4. Kebutuhan non fungsional bertujuan untuk mengetahui alat seperti apa yang layak untuk diterapkan perangkat keras, perangkat lunak, dan alat penelitian apa saja yang dibutuhkan serta siapa saja pengguna yang menggunakan aplikasi tersebut.

D. Metode Eksperimen/Skenario Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dari sistem rekomendasi pemilihan *starting eleven* serta melihat metode mana yang lebih efektif dalam memberikan rekomendasi *starting eleven*. Pengujian dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

- 1). Tahap awal dalam pengujian adalah menjalankan pemrograman maka akan muncul nilai pemain serta peringkatnya dari masing-masing metode yang kemudian akan dipilih sesuai kebutuhan formasi. Untuk pemilihan pemain ke formasi akan dipilih dari pemain bek belakang hingga ke penyerang.
- 2). Tahap selanjutnya adalah memasukan inputan formasi yang ingin diuji pada pemrograman yang sudah ada, pilihan formasi merupakan formasi menyerang yang terdiri dari:
 - Formasi 4-3-3, adalah formasi yang sering digunakan oleh tim yang ingin mengutamakan serangan dan mempertahankan kontrol di tengah lapangan. Dalam formasi ini, gelandang tengah memiliki peran penting dalam menjaga kendali permainan dan mengkoordinasikan serangan.
 - Formasi 4-2-4, adalah susunan pemain yang umumnya digunakan dalam permainan sepak bola. Angka-angka tersebut mewakili jumlah pemain di setiap lini lapangan, yaitu empat bek, dua gelandang tengah, dan empat penyerang.



Formasi ini cenderung menunjukkan pendekatan menyerang yang agresif dengan memiliki banyak pemain di lini serangan

- 3). Tahap ketiga pengujian adalah jika pemain dan formasi sudah ditentukan maka pengujian akan dilakukan yaitu dengan menguji bertanding sebanyak 180 kali pertandingan yang terdiri dari 3 Tim Lemah, 3 Tim Setara dan 3 Tim Kuat dari setiap metode dengan 2 formasi yang ada hingga menghasilkan total 360 kali pengujian. Tim lawan yang dipilih merupakan tim yang berbeda untuk kedua metode dan tim lawan yang dipilih ditentukan secara acak sehingga pengujian lebih variabel. Adapun penjelasan lawan yaitu:
 - Lawan Lemah, Lawan lebih lemah dalam konteks sepak bola atau olahraga lainnya merujuk pada tim atau peserta yang dianggap memiliki kemampuan atau prestasi yang lebih rendah daripada tim atau peserta lainnya. Kelemahan ini bisa mencakup aspek teknis, taktis, fisik, atau prestasi historis. Dalam penelitian ini lawan lemah yang akan diuji yaitu sebagai berikut : Sibenik FC; Sant' Angelo FC; Novara FC.
 - Lawan Setara, Lawan setara ini merujuk pada tim atau peserta yang dianggap memiliki kemampuan atau prestasi yang sebanding atau setara dengan tim atau peserta lainnya. Dalam situasi ini, pertandingan dianggap lebih tidak dapat diprediksi, dan kedua pihak memiliki peluang yang seimbang untuk memenangkan pertandingan. Dalam penelitian ini lawan lemah yang akan diuji yaitu sebagai berikut: Gent FC; Modena FC; Feyenoord FC.
 - Lawan Kuat, Merujuk pada tim atau peserta yang dianggap memiliki kemampuan atau prestasi yang lebih tinggi daripada tim atau peserta lainnya. Tim yang dianggap lebih kuat mungkin memiliki sejarah prestasi yang baik, pemain yang lebih berpengalaman atau berkualitas tinggi, atau sumber daya yang lebih besar. Dalam penelitian ini lawan lemah yang akan diuji yaitu sebagai berikut: Rennes FC; Lazio FC; Juventus FC.
- 4). Setelah mendapatkan hasil pengujian maka akan dilakukan analisis dan merangkum data terhadap 2 metode tersebut yaitu melihat jumlah kemenangan, seri, dan kalahnya selama pengujian.
- 5). Ketika sudah melakukan analisis dan perangkuman maka hasil pengujian baru dapat disimpulkan apakah ada perbedaan dari kedua metode tersebut atau bahkan nilainya sama.

E. Analisis Hasil Pengujian

Analisis yang dilakukan terhadap pengujian keberhasilan dan efektivitas sistem dilakukan untuk mengetahui hasil akhir dari perbandingan kedua metode yaitu *Profile Matching* dan *Simple Additive Weighting* dalam memberikan rekomendasi starting eleven terbaik, apakah ada perbedaan dari 2 metode tersebut atau bahkan nilainya sama persis tidak ada perbedaan serta berapa persentase kemenangan tiap metode. Analisis akan dilakukan pada tabel akhir yang sudah dipaparkan pada Metode



Eksperimen yang nantinya akan dirangkum dan diambil kesimpulannya agar dapat menjawab pertanyaan dari hipotesis penelitian.

F. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah tahap di mana peneliti menganalisis data yang telah dikumpulkan dan mengidentifikasi temuan atau pola yang muncul dari penelitian tersebut. Dalam penelitian ini peneliti akan merangkum hasil analisis penelitian dan akan menyimpulkan bahwa kesimpulan dapat berupa jawaban atas pertanyaan penelitian, interpretasi terhadap data, atau generalisasi dari hasil penelitian.

G. Pelaporan Hasil Penelitian

Pelaporan hasil penelitian adalah proses menyajikan temuan atau kesimpulan penelitian dalam bentuk tertulis atau lisan kepada audiens yang dituju. Hasil penelitian harus dipaparkan dengan cara yang sistematis dan terstruktur, mulai dari latar belakang penelitian, metode yang digunakan, temuan, hingga kesimpulan yang ditarik. Kesimpulan dirumuskan berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, apakah analisis dapat membantu memberikan rekomendasi dalam memilih starting eleven terbaik dan manakah metode terbaik dari kedua metode yaitu *Profile Matching* dan *Simple Additive Weighting* dalam memberikan rekomendasi starting eleven ataupun bahkan kedua metode memberikan kesamaan dalam rekomendasi hingga tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

3. HASIL DAN DISKUSI

Sistem yang dibangun menggunakan metode *Profile Matching* dan *Simple Additive Weight* untuk memberikan rekomendasi pemain terbaik di setiap posisi dalam suatu formasi berdasarkan bobot dan kriteria yang sama dengan *Game Football Manager* sebagai alat pengujian setiap metode. Penelitian ini melakukan pengujian persentase kemenangan perbandingan antara rekomendasi posisi pemain dengan dua metode dengan menguji 180 kali setiap metode dengan data pemain Empoli.

A. Hasil Peringkat Pemain Tiap Posisi

Analisis penelitian menggunakan metode *Profile Matching* dan *Simple Additive Weight* agar memberikan rekomendasi pemain terbaik setiap posisi dalam suatu formasi berdasarkan bobot dan kriteria yang sama dengan *Game Football Manager* sebagai alat pengujian setiap metode. Nilai hasil peringkat perhitungan tiap posisi dengan sistem masing-masing metode bisa dilihat dari tabel-tabel berikut ini:

Tabel 1. Bek Tengah

Peringkat	<i>Profile Matching</i>	<i>Simple Additive Weight</i>
1	Walu	Baldanzi
2	Cittadini	Haas
3	Stojanovic	Bandinelli
4	Luperto	Stojanovic
5	Bandinelli	Grassi

Tabel 2. Bek Sayap

Peringkat	<i>Profile Matching</i>	<i>Simple Additive Weight</i>
1	Stojanovic	Bandinelli
2	Bandinelli	Baldanzi
3	Baldanzi	Haas
4	Haas	Stojanovic
5	Walu	Luperto



Tabel 3. Wingback

Peringkat	<i>Profile Matching</i>	<i>Simple Aditive Weight</i>
1	Bandinelli	Baldanzi
2	Stojanovic	Bandinelli
3	Baldanzi	Haas
4	Haas	Stojanovic
5	Walu	Walu

Tabel 4. Gelandang Bertahan

Peringkat	<i>Profile Matching</i>	<i>Simple Aditive Weight</i>
1	Stojanovic	Luperto
2	Walu	Walu
3	Bandinelli	Haas
4	Haas	Stojanovic
5	Luperto	Bandinelli

Tabel 5. Gelandang Tengah

Peringkat	<i>Profile Matching</i>	<i>Simple Aditive Weight</i>
1	Baldanzi	Baldanzi
2	Bandinelli	Haas
3	Stojanovic	Bandinelli
4	Haas	Stojanovic
5	Walu	Grassi

Tabel 6. Sayap

Peringkat	<i>Profile Matching</i>	<i>Simple Aditive Weight</i>
1	Bandinelli	Baldanzi
2	Stojanovic	Bandinelli
3	Baldanzi	Haas
4	Walu	Stojanovic
5	Satriano	Satriano

Tabel 7. Penyerang

Peringkat	<i>Profile Matching</i>	<i>Simple Aditive Weight</i>
1	Bandinelli	Baldanzi
2	Stojanovic	Bandinelli
3	Baldanzi	Haas
4	Walu	Stojanovic
5	Satriano	Satriano

B. Pengujian *Profile Matching*

Pengujian pertama adalah menguji metode *Profile Matching* dengan 2 formasi menyerang terhadap 3 kategori lawan.

a. Pengujian *Profile Matching* pada Formasi 4-3-3

1. Pengujian 4-3-3 Lawan Lemah

Gambar 1 adalah hasil *output* ketika menginput formasi lawan 4-3-3. Pada formasi 4-3-3 ini terdiri dari 2 Bek Tengah, 2 Bek Sayap, 1 Gelandang Bertahan, 2 Gelandang Tengah, 2 Sayap dan 1 Penyerang. Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Profile Matching* dengan formasi 4-3-3 berhasil menang dengan skor 3-0 dari tim Sibenik FC, Sant'Angelo FC, dan Novara FC masuk dalam kategori tim lemah. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 3.

Formasi yang direkomendasikan:
Formasi: 4-3-3
Bek Tengah Terbaik 1: Walu
Bek Tengah Terbaik 2: Cittadini
Bek Sayap Terbaik 1: Stojanovic
Bek Sayap Terbaik 2: Bandinelli
Gelandang Bertahan 1: Haas
Gelandang Terbaik 1: Baldanzi
Gelandang Terbaik 2: Grassi
Sayap Terbaik 1: Satriano
Sayap Terbaik 2: Ontiveros
Penyerang Terbaik 1: Luca

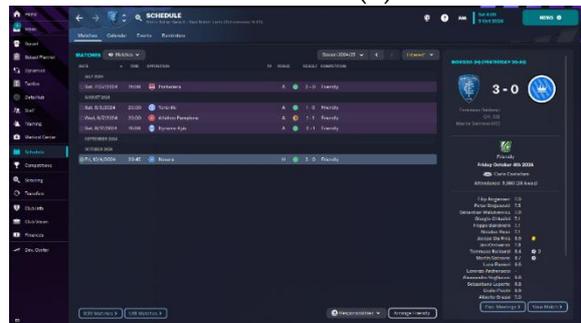
Gambar 2. Output 4-3-3 PM



Gambar 3. (a)



Gambar 3. (b)



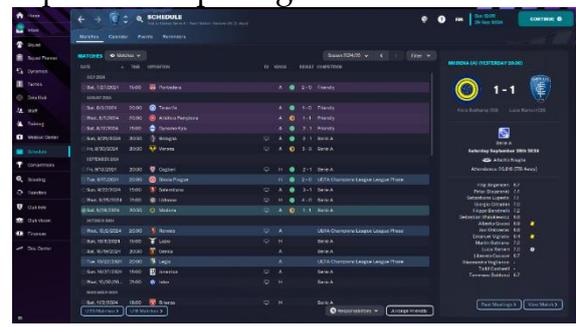
Gambar 3. (c) Contoh Pengujian 4-3-3
Lawan Lemah

2. Pengujian 4-3-3 Lawan Setara

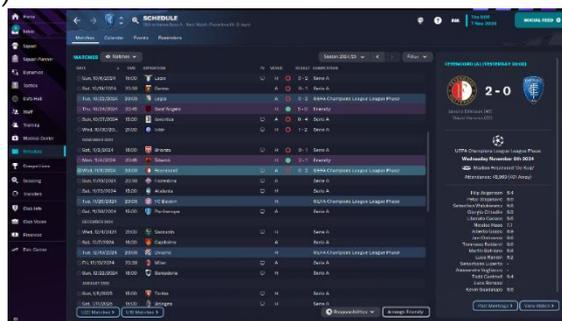
Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Profile Matching* dengan formasi 4-3-3 mendapatkan skor seri 1-1 dari tim Gent FC dan Modena FC, sedangkan skor kalah 2-0 dari tim Feyenoord FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim setara. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 4.



(a)



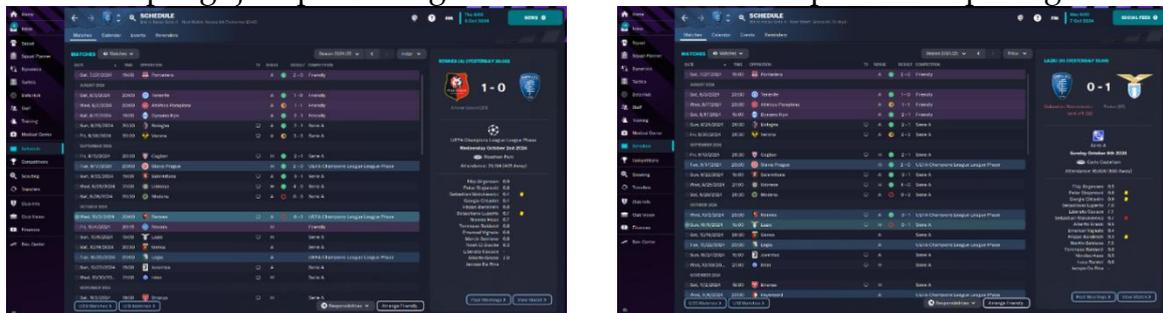
(b)



Gambar 4. (c) Contoh Pengujian 4-3-3 Lawan Setara

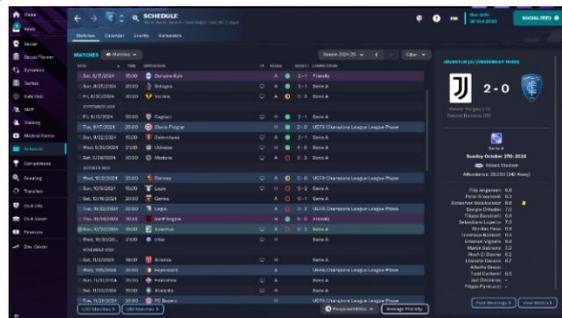
3. Pengujian 4-3-3 Lawan Kuat

Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Profile Matching* dengan formasi 4-3-3 mendapatkan skor kalah 2-0 dari tim Rennes FC, skor kalah 3-0 dari tim Lazio FC, dan skor 1-0 dari tim Juventus FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim kuat. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 5.



(a)

(b)



Gambar 5. (c) Contoh Pengujian 4-3-3 Lawan Kuat

b. Pengujian *Profile Matching* pada Formasi 4-2-4

1. Pengujian 4-2-4 Lawan Lemah

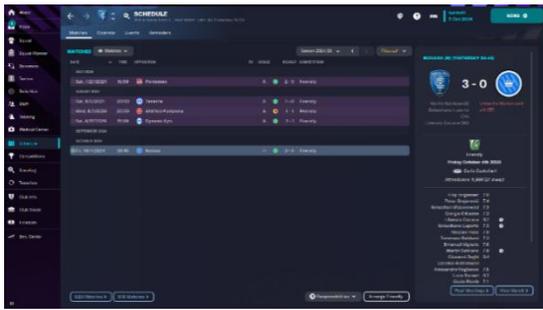
Berikut adalah gambar hasil output ketika menginput formasi lawan 4-2-4. Pada formasi 4-2-4 ini terdiri dari 2 Bek Tengah, 2 Wingback, 2 Gelandang Bertahan, 2 Sayap dan 2 Penyerang. Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Profile Matching* dengan formasi 4-2-4 berhasil menang dengan skor 2-0 dari tim Sibenik FC, skor 4-0 dari tim Sant'Angelo FC, dan skor 3-0 dari tim Novara FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim lemah. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 7.

Formasi yang direkomendasikan:
Formasi: 4-2-4
Bek Tengah Terbaik 1: Walu
Bek Tengah Terbaik 2: Cittadini
Wingback Terbaik 1: Bandinelli
Wingback Terbaik 2: Stojanovic
Gelandang Bertahan 1: Haas
Gelandang Bertahan 2: Luperto
Sayap Terbaik 1: Baldanzi
Sayap Terbaik 2: Satriano
Penyerang Terbaik 1: Grassi
Penyerang Terbaik 2: Luca

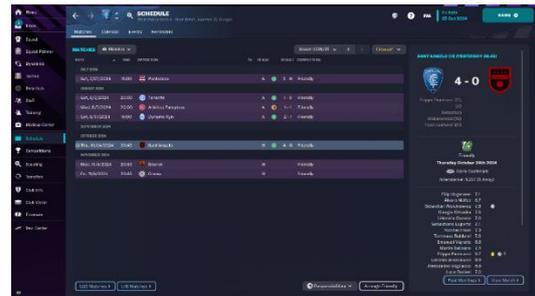
Gambar 6. Output 4-3-3 PM



Gambar 7. (a)



Gambar 7. (b)



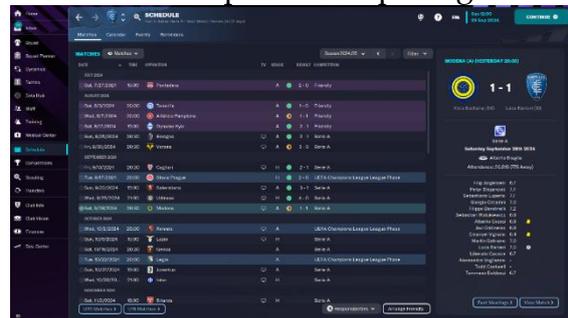
Gambar 7. (c) Contoh Pengujian 4-3-3
Lawan Kuat

2. Pengujian 4-2-4 Lawan Setara

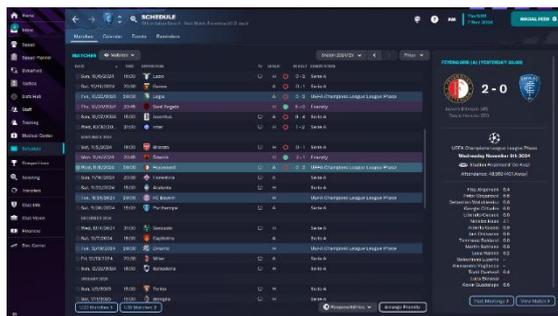
Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Profile Matching* dengan formasi 4-2-4 mendapatkan skor seri 1-1 dari tim Gent FC, skor seri 1-1 dari tim Modena FC, dan skor kalah 2-0 dari tim Feyenoord FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim setara. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 8.



(a)



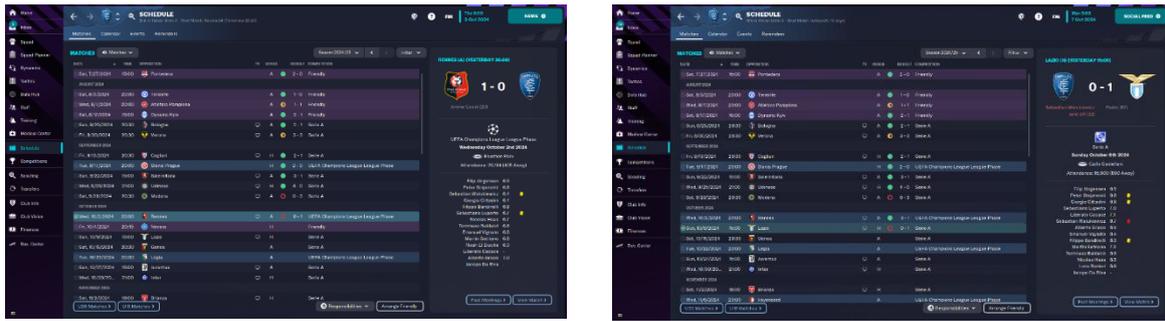
(b)



Gambar 8. (c) Contoh Pengujian 4-2-4 Lawan Setara

3. Pengujian 4-2-4 Lawan Kuat

Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Profile Matching* dengan formasi 4-2-4 mendapatkan skor kalah 1-0 dari tim Rennes FC, skor kalah 1-0 dari tim Lazio FC, dan skor kalah 2-0 dari tim Juventus FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim kuat. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 9.



(a)

(b)



Gambar 9. (c) Contoh Pengujian 4-2-4 Lawan Kuat

C. Pengujian *Simple Additive Weight*

a. Pengujian *Simple Additive Weight* pada Formasi 4-3-3

1. Pengujian 4-3-3 Lawan Lemah

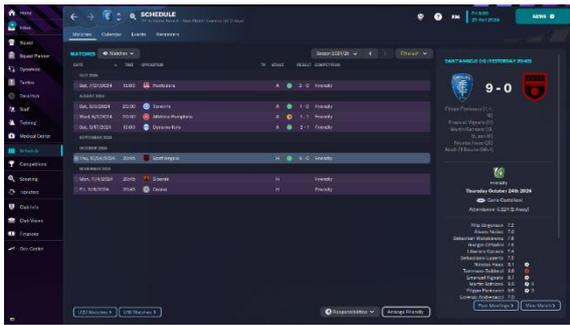
Berikut adalah gambar hasil *output* ketika menginput formasi lawan 4-3-3. Pada formasi 4-3-3 ini terdiri dari 2 Bek Tengah, 2 Bek Sayap, 1 Gelandang Bertahan, 2 Gelandang Tengah, 2 Sayap dan 1 Penyerang. Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Simple Additive Weight* dengan formasi 4-3-3 berhasil menang dengan skor 3-0 dari tim Sibenik FC, skor menang 2-1 dari tim Sant' Angelo FC, dan skor kalah 1-0 dari tim Novara FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim lemah. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 11.

Formasi yang direkomendasikan:
 Formasi: 4-3-3
 Bek Tengah Terbaik 1: Baldanzi
 Bek Tengah Terbaik 2: Haas
 Bek Sayap Terbaik 1: Bandinelli
 Bek Sayap Terbaik 2: Stojanovic
 Gelandang Bertahan Terbaik 1: Luperto
 Gelandang Terbaik 1: Grassi
 Gelandang Terbaik 2: Walu
 Sayap Terbaik 1: Satriano
 Sayap Terbaik 2: Ontiveros
 Penyerang Terbaik 1: Fazzini

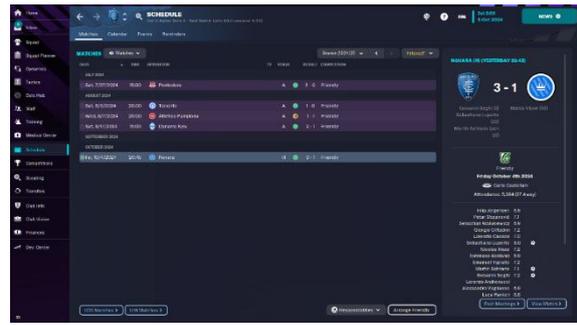
Gambar. 10. Output 4-3-3 SAW



Gambar 11. (a)



Gambar 11. (b)



Gambar 11. (c) Contoh Pengujian 4-3-3
Lawan Lemah

2. Pengujian 4-3-3 Lawan Setara

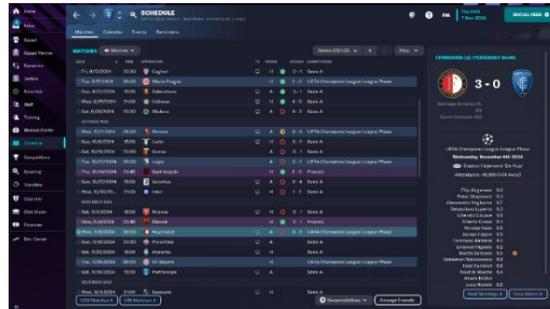
Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Simple Additive Weight* dengan formasi 4-3-3 mendapatkan skor kalah 2-1 dari tim Gent FC, skor kalah 3-2 dari tim Modena FC, dan skor kalah 3-0 dari tim Feyenoord FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim setara. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 12.



(a)



(b)



Gambar 12. (c) Contoh Pengujian 4-3-3 Lawan Setara

3. Pengujian 4-3-3 Lawan Kuat

Pada pengujian tim rekomendasi dari metode *Simple Additive Weight* dengan formasi 4-3-3 mendapatkan skor menang 2-1 dari tim Rennes FC, skor seri 0-0 dari tim Lazio FC, dan skor kalah 3-2 dari tim Juventus FC, sehingga ketiga tim masuk dalam kategori tim kuat. Hasil pengujian pada ketiga tim secara berurutan dapat dilihat pada gambar 13.



		86.67%			33.33%			36.67%		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
S A W	P	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0
	M	8	1 0	8	3	4	1	5	4	3
	S	2	0	1	4	2	1	3	2	4
	K	0	0	1	3	4	8	2	4	3
	%	8 0	1 0 0	8 0	3 0	4 0	1 0	5 0	4 0	3 0
	Total	86.67%			26.67			40%		

		90%			36.67%			26.67%		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
S A W	P	1 0								
	M	7	9	8	0	5	2	3	6	3
	S	3	1	1	3	3	3	1	3	3
	K	0	0	1	7	2	5	6	1	4
	%	7 0	9 0	8 0	0	5 0	2 0	3 0	6 0	3 0
	Total	80%			23,33%			40%		

Keterangan:

- | | | | |
|---|------------|---|----------------|
| P | = Penguian | A | = Sibenik FC |
| M | = Menang | B | = |
| S | = Seri | C | = Sant' Angelo |
| K | = Kalah | D | = FC |
| | | E | = Novara FC |
| | | F | = Gent FC |
| | | G | = Modena |
| | | H | = FC |
| | | I | = Feyenoord |
| | | | = FC |
| | | | = Rennes FC |
| | | | = Lazio FC |
| | | | = Juventus |
| | | | FC |

E. Analisis Hasil Pengujian



Gambar 14. Grafik Persentase Kemenangan



Berdasarkan grafik hasil pengujian formasi 4-3-3 dari Metode *Profile Matching* dan *Simple Additive Weighting* terhadap 3 kategori lawan berbeda yaitu:

1. Untuk lawan yang lebih lemah menggunakan formasi 4-3-3, Metode *Profile Matching* dan Metode *Simple Additive Weighting* memiliki persentase kemenangan yang sama yaitu 86,67%.
2. Pada Lawan yang setara atau sama kuat menggunakan formasi 4-3-3, Metode *Profile Matching* memiliki persentase kemenangan tertinggi yaitu 33,33% sedangkan Metode *Simple Additive Weighting* hanya memiliki persentase kemenangan yaitu 26,67%.
3. Untuk lawan yang lebih kuat menggunakan formasi 4-3-3, Metode *Simple Additive Weighting* memiliki persentase kemenangan tertinggi yaitu 40% dan unggul dari Metode *Profile Matching* yang persentase kemenangannya hanya 36,67%.

Berdasarkan grafik hasil pengujian formasi 4-2-4 dari Metode *Profile Matching* dan *Simple Additive Weighting* terhadap 3 kategori lawan berbeda yaitu:

1. Untuk lawan yang lebih lemah menggunakan formasi 4-2-4, Metode *Profile Matching* memiliki persentase kemenangan yang lebih tinggi yaitu 90% sedangkan untuk Metode *Simple Additive Weighting* memiliki persentase yaitu 80%.
2. Pada Lawan yang setara atau sama kuat menggunakan formasi 4-2-4, Metode *Profile Matching* memiliki persentase kemenangan tertinggi yaitu 36,67% sedangkan Metode *Simple Additive Weighting* hanya memiliki persentase kemenangan yaitu 23,33%.

Untuk lawan yang lebih kuat menggunakan formasi 4-2-4, Metode *Simple Additive Weighting* memiliki persentase kemenangan tertinggi yaitu 40% dan unggul dari Metode *Profile Matching* yang persentase kemenangannya hanya 26,67%. Hasil akhir dapat dinyatakan bahwa metode *Profile Matching* memiliki persentase kemenangan tertinggi yaitu 51,68% sedangkan metode *Simple Additive Weighting* memiliki persentase kemenangan yaitu 48,9%. Adapun beberapa hasil rangkuman yang didapat yaitu:

- a) Metode *Profile Matching* memiliki persentase kemenangan yang lebih baik dari metode *Simple Additive Weighting* pada pengujian formasi 4-3-3 yaitu 52,23% untuk *Profile Matching* sedangkan metode *Simple Additive Weighting* adalah 51,13%.
- b) Metode *Profile Matching* juga memiliki persentase kemenangan yang lebih baik dari metode *Simple Additive Weighting* pada pengujian formasi 4-2-4 yaitu 51,13% untuk *Profile Matching* sedangkan metode *Simple Additive Weighting* adalah 47,76%.
- c) Pada pengujian dengan lawan yang lebih lemah Metode *Profile Matching* masih unggul dengan 88,33% persentase kemenangan sedangkan untuk metode *Simple Additive Weighting* adalah 83,33%.
- d) Pada pengujian dengan lawan yang setara Metode *Profile Matching* memiliki persentase kemenangan tertinggi yaitu 35% sedangkan metode *Simple Additive Weighting* adalah 31,66%.
- e) Metode *Simple Additive Weighting* akhirnya unggul ketika diuji dengan lawan yang



lebih kuat yaitu 40% sedangkan *Profile Matching* hanya 31,67% saja.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis serta pengujian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode Pendukung Keputusan rekomendasi pemilihan *starting eleven* dalam sepakbola dapat membantu dalam memilih *starting eleven* dalam berbagai formasi dan posisi dengan menggunakan 2 metode yang berbeda. Analisis dibantu *tools* bahasa pemrograman *Python* dan mampu menghasilkan rekomendasi yang berbeda dari kedua metode.
2. Dari hasil pengujian dapat diketahui bahwa metode *Profile Matching* adalah metode dengan persentase kemenangan tertinggi dibandingkan *Simple Additive Weighting* namun selisih dari kedua metode tidak terlalu besar.
3. Formasi menyerang yang digunakan sebagai formasi dari pengujian *Profile Matching* dan *Simple Additive Weighting* sangat efektif untuk lawan yang lebih lemah namun tidak efektif terhadap lawan yang sama kuat dan lawan yang lebih kuat.

5. REFERENSI

- [1] Kusri. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi Offset
- [2] Sasongko, A., Astuti, I. F., & Maharani, S. 2017. Pemilihan karyawan baru dengan metode AHP (Analytic Hierarchy Process).
- [3] Munthe, H. G. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Pelita Informatika Budi Darma*, 4(2).
- [4] Sartika, D., Andreswari, D., & Anggriani, K. 2016. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Posisi Ideal Pemain Dalam Cabang Olahraga Sepak Bola Dengan Menggunakan Pendekatan Dua Metode Naive Bayes dan Profile Matching. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 4(3).
- [5] Pratama, F. F., dan Nurhasanah, Y. I. 2020. Penggunaan Metode Profile Matching Dan Naive Bayes Untuk Menentukan Starting Eleven Pada Sepak Bola. *Jurnal Tekno Insentif*, 14(2), 59-68.