

**SKRIPSI**

**SISTEM SELEKSI PEMAIN BOLA BASKET PUTRA  
KEJUARAAN PORPROV MENGGUNAKAN  
*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP)  
(STUDI KASUS : KABUPATEN MAGELANG)**



**MUHAMMAD NUZRIL ISRO**

**16.0504.0150**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

**2021**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat sangat membantu dalam berbagai bidang. Namun pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang olahraga, salah satunya bola basket dirasa masih kurang. Dalam penyeleksian pemain bola basket, masih belum ada sistem yang terkomputerisasi secara menyeluruh yang menyajikan suatu informasi secara menyeluruh yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi para pelatih untuk memilih pemain sesuai dengan karakter dan kriteria yang dibutuhkan. (Sasongko, 2016).

Komponen – komponen yang berpengaruh untuk meraih kemenangan disetiap pertandingan meliputi *field goal, free throw, turnover, assist, steal, blocked shoot, personal fouls*, dan *foul drawn* (Ramadhani, 2018).

Salah satu kejuaraan bergengsi pada cabang olahraga bola basket adalah Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV) yang di selenggarakan oleh Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) (Fitriasmara, 2017). Kejuaraan PORPROV diadakan 4 tahun sekali dan untuk wilayah Jawa Tengah, kejuaraan ini diadakan di Kota Semarang. Kejuaraan PORPROV dari cabang oalahraga beregu, hanya diikuti oleh 8 tim, 8 tim ini diambil dari PRAPORPROV. PRAPORPROV adalah kualifikasi untuk kejuaraan PORPROV.

Berdasarkan data hasil wawancara dengan Oktian Primanda dan Aulia Rizky Kusuma (Lampiran 1) dapat diketahui bahwa dalam menseleski pemain basket untuk kejuaraan PORPROV, PERBASI (Persatuan Bola Basket Seluruh Indonesia) Kabupaten Magelang menggelar kejuaraan PERBASI CUP yang diadakan setiap tahun, yang mana target panjang dari kejuaraan ini adalah kejuaraan PORPROV. PERBASI CUP terdiri dari 3 kategori untuk putra dan hanya 2 kategori untuk putri. Hal ini dikarenakan peningkatan jumlah atlet putra tinggi, sedangkan untuk atlet putri rendah (4:1). Kategori untuk putra adalah KU-16, KU-18, dan KU-25, sedangkan untuk putri KU-18 dan KU-25. Pada setiap kejuaraan PERBASI CUP,

pelatih tim Kabupaten Magelang membentuk tim pemantau KU-18 untuk memantau pemain yang memiliki potensi untuk mengikuti seleksi tim PORPROV. Dalam menyeleksi pemainnya, ada 4 kriteria pokok sebagai bahan penilaian, yaitu fisik, teknik, taktik, dan psikologis. Selain dari 4 kriteria tersebut, performa pemain pada setiap pertandingan dalam PERBASI CUP juga berpengaruh sebagai bahan pertimbangan pada saat seleksi. Performa pemain yang dimaksud meliputi *field goal*, *3 point*, *2 point*, *rebound*, *free throw*, *turnover*, dan *personal fouls*. *Field goal*, digunakan untuk melihat kemampuan pemain dalam mencetak angka baik *2 point* maupun *3 point*, *rebound* digunakan untuk melihat kemampuan pemain dalam mengamankan bola saat ada tembakan yang tidak masuk baik saat menyerang maupun bertahan, *free throw* digunakan untuk melihat kemampuan ketenangan pemain dalam melakukan tembakan, *turnover* digunakan untuk melihat kemampuan pengambilan keputusan pemain dalam pertandingan, dan *personal fouls* digunakan untuk melihat kemampuan pemain dalam mengambil atau menjaga bola. *Field goal* digunakan untuk menentukan posisi *small forward*, *2 point* dan *rebound* digunakan untuk menentukan posisi *power forward*, *3 point* digunakan untuk menentukan posisi *shooting guard*, *rebound* digunakan untuk menentukan posisi *center*, dan *personal fouls* serta *turnover* digunakan untuk menentukan posisi *point guard*. Sedangkan komponen – komponen yang lain tidak terlalu diperhitungkan, seperti *steal*, *block shoot*, *foul drawn*, dan *assist* karena komponen – komponen ini tidak selalu dilakukan berdasarkan kemampuan setiap pemain, terkadang terjadi hanya karena kebetulan. Untuk mendapatkan pemain yang handal diperlukan banyak komponen yang perlu dipenuhi, salah satunya adalah pendokumentasian performa pemain. Saat ini, pendokumentasian performa tersebut hanya menggunakan sebuah *score sheet*. Dalam sebuah *score sheet* hanya mampu mencatat total *3 point*, *2 point*, *free throw*, dan *personal fouls*. Hal ini mengakibatkan kurangnya data performa setiap pemain. Padahal, performa setiap pemain dapat menjadi penunjang dalam pertimbangan seleksi tim PORPROV.

Untuk mengatasi hal diatas, maka sistem pendukung keputusan dapat menjadi penunjang untuk menyeleksi para pemain bola basket sesuai dengan

peforma disetiap pertandingan dan dapat dilihat oleh setiap pemain bahwa yang terpilih memang layak. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Analytical Hierarchy Process (AHP). Dalam sistem pendukung keputusan ini akan menggunakan performa setiap pemain dengan beberapa komponen yang telah disebutkan sebagai kriteria dalam AHP. AHP adalah suatu teori tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio dengan melakukan perbandingan berpasangan antar faktor (Nadeak, 2018). Penilaian kriteria dalam AHP membandingkan tiap kriteria serta subkriteria sehingga didapatkan nilai prioritas setiap kriteria secara bertingkat(hierarki). Hal ini bertujuan agar setiap performa pemain dapat terus digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan.

Metode AHP dipilih karena dalam penelitian ini akan menggunakan cukup banyak kriteria sebagai kategori penilaian dan juga metode AHP juga dapat menentukan prioritas penilaian dari banyaknya kriteria yang digunakan. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ketut Adi Ardipa Sutrisna, I Ketut Resika Arthana, dan I Made Agus Wirawan pada tahun 2018 yang berjudul Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Kabupaten Buleleng Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menggunakan 17 kriteria sebagai penilaian. Sistem hasil dari penelitian ini dapat dikatakan berhasil berdasarkan hasil uji *Whitebox* dan uji *Blackbox* kemudian penulis memberikan saran untuk melanjutkan penelitian dengan metode AHP untuk meningkatkan keakurasian hasil perankingan. Kemudian, dalam penelitian yang dilakukan Erwin Arry Kusuma pada 2018 dengan judul Sistem Rekomendasi Pemilihan Atlet Baseball Kalimantan Selatan Menggunakan Metode TOPSIS, menggunakan 4 kriteria sebagai penilaian. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode TOPSIS hanya menghasilkan keakurasian sebesar 75% dan metode *Weighted Product* (WP) hanya 62%. Pemilihan metode AHP ini diharapkan akan mendapatkan tingkat keakurasian yang lebih baik. Penelitian yang dilakukan oleh Berto Nadeak, Setyawati Arba'Atun dan Fadlina pada tahun 2018 yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemain Basket Terbaik Menggunakan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (*Study Kasus Klub Angsapura Sania Medan*)

menggunakan 4 kriteria sebagai penilaian. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode AHP dapat diterapkan untuk menentukan pemain basket terbaik pada Klub Angsapura Sania Medan dapat menghasilkan suatu keputusan cepat dan tepat. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Joni Kurniawan dan Gusrianty pada 2018 dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Poomsae Taekwondo Dengan Metode Analytic Hierachy Process menggunakan 8 kriteria sebagai penilaian. Dalam 8 kriteria tersebut, terdapat 1 kriteria yang memiliki 4 sub kriteria. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode AHP merupakan metode yang mudah diterapkan dalam pengambilan keputusan dengan multi-kriteria, selain itu metode ini juga mudah untuk dipahami dan efektif untuk data kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian dengan judul *Decision Support System In Determining The Best Judo Athlete Using Ahp Method* yang dilakukan oleh Dinar Ajeng Kristiyanti dan Garth Wishnuwardhana Pangemanan pada 2020 menggunakan 5 kriteria dalam penilaian. Penelitian dengan metode AHP ini menghasilkan prioritas penilaian / pembobotan dari 5 kriteria yang disediakan untuk menentukan atlet judo terbaik. Dengan menggunakan metode AHP, diharapkan dalam penelitian ini akan menghasilkan prioritas penilaian dan juga hasil yang maksimal dalam menyeleksi atlet basket putra untuk mewakili nama Kabupaten Magelang pada kejuaraan PORPOV.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu bagaimana menerapkan AHP dalam menilai performa setiap pemain pada kejuaraan Perbasi Cup untuk menyeleksi pemain tim PORPROV?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pelatih tim PORPROV Kabupaten Magelang dalam membuat sistem penilaian setiap pemain dengan menerapkan AHP berdasarkan performa pemain disetiap pertandingannya agar alur penyeleksian lebih sederhana.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan sistem menilai dalam memilih pemain bola basket yang sesuai dengan kebutuhan tim PORPROV Kabupaten Magelang dengan cepat, tepat, dan sistematis.

## **BAB II**

### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Berto Nadeak, Setyawati Arba' Atun dan Fadlina (2018) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemain Basket Terbaik Menggunakan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (*Study Kasus Klub Angsapura Sania Medan*)” menggunakan 4 kriteria sebagai kategori penilaian yaitu, *dribbling*, *shooting*, *passing*, dan kelincahan. Kriteria – kriteria tersebut sudah mewakili semua keterampilan yang harus dimiliki oleh pemain basket pada Klub Angsapura Sania Medan. Penelitian ini menyatakan bahwa metode AHP dapat diterapkan untuk menentukan pemain basket terbaik pada Klub Angsapura Sania Medan berdasarkan keempat kriteria yang tadi disebutkan untuk mendapatkan menghasilkan suatu keputusan cepat dan tepat.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dinar Ajeng Kristiyanti dan Garth Wishnuwardhana Pangemanan (2020) yang berjudul “*Decision Support System In Determining The Best Judo Athlete Using Ahp Method*” yang dilakukan oleh menggunakan 5 kriteria sebagai kategori penilaian yaitu, Teknik Menjatuhkan Diri (Ukemi), Teknik Bantingan (Nage-waza), Teknik Kunci atau Berbaring (Katame-waza), Kedisiplinan dan Prestasi. Penelitian ini menghasilkan prioritas penilaian / pembobotan yang paling penting dari 5 kriteria yang disediakan untuk menentukan atlet judo terbaik dengan menggunakan metode AHP.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Rizky Fajar Ramadhani (2018) yang berjudul “Analisis Kemampuan Teknik Bermain KU14 Bola Bakset Dalam Kejuaraan Nasional 2017 Di Jakarta Berdasarkan Data Statistik” menyatakan bahwa dengan menggunakan data statistik pertandingan, perkembangan para pemain dapat dipantau. Selain itu juga dapat digunakan untuk menentukan jenis latihan yang cocok bagi para pemain dengan melihat presentase peningkatannya.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Erwin Arry Kusuma (2018) yang berjudul “Sistem Rekomendasi Pemilihan Atlet Baseball Kalimantan Selatan Menggunakan Metode TOPSIS”. Penelitian ini menggunakan 4 kriteria sebagai penilaian. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode TOPSIS hanya menghasilkan keakurasian sebesar 75% dan metode *Weighted Product* (WP) hanya 62%. Pemilihan metode AHP ini diharapkan akan mendapatkan tingkat keakurasian yang lebih baik.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Ketut Adi Ardipa Sutrisna, I Ketut Resika Arthana, dan I Made Agus Wirawan (2018) yang berjudul “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Kabupaten Buleleng Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”. Penelitian ini menggunakan 17 kriteria sebagai penilaian. Sistem hasil dari penelitian ini dapat dikatakan berhasil berdasarkan hasil uji *Whitebox* dan uji *Blackbox* kemudian penulis memberikan saran untuk melanjutkan penelitian dengan metode AHP untuk meningkatkan keakurasian hasil perankingan.

Pada penelitian pertama dan kedua, dapat disimpulkan bahwa penelitian – penelitian tersebut membahas tentang pemilihan atlet terbaik menggunakan metode AHP sebagai proses perhitungan dari berbagai kriteria yang disediakan untuk mendapatkan hasil yang cepat dan tepat. Sedangkan pada penelitian ketiga dapat disimpulkan bahwa data statistik pertandingan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan para pemain. Kemudian pada penelitian keempat dan kelima, menyarankan untuk menggunakan metode AHP untuk meningkatkan keakurasian. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian ini akan mengumpulkan seluruh data performa setiap pemain yang nantinya data tersebut akan diproses menggunakan metode AHP untuk menentukan prioritas penilaian / pembobotan dari kriteria – kriteria yang digunakan dan data – data hasil pemrosesan akan dikonfersikan menjadi sebuah nilai yang mewakili performa setiap pemain di setiap pertandingan. Nilai ini nantinya akan digunakan sebagai bahan penunjang dalam menyeleksi tim PORPROV basket putra Kabupaten Magelang sesuai dengan kebutuhan tim.

Kemudian kelebihan pada penelitian ini, sistem yang dirancang nantinya dalam pembobotan setiap kriterianya dapat diubah berdasarkan prioritas setiap pelatih. Jika ada pelatih baru atau ada pelatih yang sudah tidak melatih lagi, pembobotan dapat disesuaikan dengan menambah ataupun menghapus sampel dari pelatih yang bersangkutan. Selain itu, sistem ini nantinya juga dapat menilai pemain berdasarkan posisi yang dibutuhkan oleh pelatih, jadi tidak hanya penilaian secara menyeluruh.

## **B. Penjelasan Secara Teoritis Masing – Masing Variabel Penelitian**

### **1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk mendukung sebuah solusi atau suatu masalah atau untuk suatu peluang. SPK dapat adalah sebuah sistem berbasis komputer yang memiliki 3 komponen yang saling berintegrasi, yaitu sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah. Sistem bahasa berperan sebagai mekanisme dalam memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen SPK lainnya. Sistem pengetahuan berperan sebagai repositori pengetahuan domain masalah yang ada pada SPK tau sebagai data atau sebagai prosedur. Dan sistem pemrosesan data berperan sebagai penghubung antara 2 komponen lainnya yang terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

SPK memiliki beberapa karakteristik, yaitu :

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
- b. Adanya *interface* manusia / mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol proses pengambilan keputusan.
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi tertstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.

- d. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai kebutuhan.
- e. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem
- f. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

## 2. *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

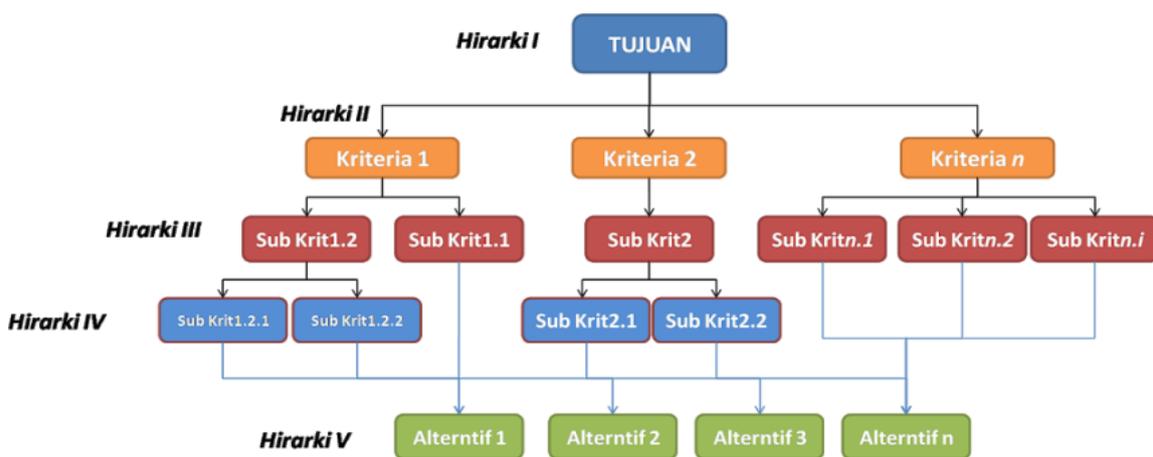
*Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah suatu teori tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio dengan melakukan perbandingan berpasangan antar faktor (Nadeak , 2018). Menurut Fashoto (2018), AHP adalah teknik kuantitatif yang digunakan untuk menentukan peringkat alternatif keputusan menggunakan berbagai kriteria. Kriteria alternatif disusun menjadi hierarki menggunakan AHP untuk menyelesaikan keputusan yang rumit. Metode yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki sendiri didefinisikan oleh Saaty sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya hingga level paling bawah dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok – kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Menurut jurnal yang berjudul *Pemanfaatan Curriculum Vitae dan Sasaran Kinerja Pegawai untuk Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan AHP* (Yudatama, 2017) terdapat 3 prinsip utama dalam pemecahan masalah dalam AHP, yaitu *Decomposition*, *Comparative Judgement*, dan *Logical Consistency*.

### a. Dekomposisi Masalah (*Decomposition*)

Tahapan ini adalah langkah dimana tujuan (Goal) yang telah ditetapkan selanjutnya diuraikan secara sistematis kedalam struktur yang menyusun rangkaian sistem hingga tujuan dapat dicapai secara

rasional. Sehingga apabila digambarkan kedalam bentuk bagan hierarki seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1.

Tujuan merupakan hirarki utama (Hirarki I) yang akan dicapai atau menyelesaikan masalah / persoalan yang dikaji. Kriteria adalah hirarki kedua (Hirarki II) yang merupakan syarat/kriteria yang harus dipenuhi oleh seluruh alternatif. Alternatif sendiri adalah hirarki ketiga (Hirarki III) yang merupakan sebuah pilihan solusi / penyelesaian masalah.



Gambar 2. 1 Hierarki AHP

Sumber : (Arumi & Yudatama, 2017)

b. Penilaian / Pembobotan Elemen (*Comparative Judgement*)

Penilaian / pembobotan elemen bertujuan untuk membandingkan setiap elemen – elemen. Setelah selesai melakukan dekomposisi masalah dan hirarki telah tersusun dengan baik, selanjutnya dilakukan penilaian perbandingan berpasangan (pembobotan) pada setiap hirarki berdasarkan tingkat kepentingan relatifnya. Dalam membentuk perbandingan berpasangan, Saaty (1980) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain (Tabel 2.1).

Tabel 2. 1 Skala penilaian perbandingan berpasangan AHP

Skala Penilaian	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan – pertimbangan yang berdekatan

Sumber : (Arumi & Yudatama, 2017)

Dalam pengambilan data untuk prosedur perbandingan berpasangan, dapat dilakukan dengan membuat kuisisioner berupa matriks atau semantik difrensial.

No	Kriteria ( A terhadap B)		Sama Penting	Tingkat Kepentingan
	A	B		
1	Field Goal <input checked="" type="checkbox"/>	Free Throw <input type="checkbox"/>	1	2 3 4 (5) 6 7 8 9

Gambar 2. 2 Contoh kuisisioner

c. Konsistensi Logis (*Logical Concistency*)

Tahapan ini merupakan karakteristik penting AHP. Konsistensi memiliki dua makna, yang pertama adalah bahwa obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi dan yang kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antara objek – objek yang didasarkan pada kriteria tertentu (Walangare, 2012). Pada tahap ini akan dilakukan pengagregasian

seluruh *eigen vector* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki yang selanjutnya diperoleh suatu *vector composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan. Untuk menghitung rasio konsistensi, berikut langkah – langkahnya :

1) Menghitung  $\lambda$  maks

$$\lambda \text{ maks} = \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{n \cdot W_i} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

$W_i$  = jumlah konsistensi vector

$n$  = jumlah kriteria

2) Menghitung *Cosistency Index*

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n-1} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

CI = *Cosistency Index* (Konsistensi Index)

3) Mencari nilai RI (*Random Index*) sesuai dengan tabel 2.6.

Tabel 2. 2 Nilai random index

<b>n</b>	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>RI</b>	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Sumber : (Arumi & Yudatama, 2017)

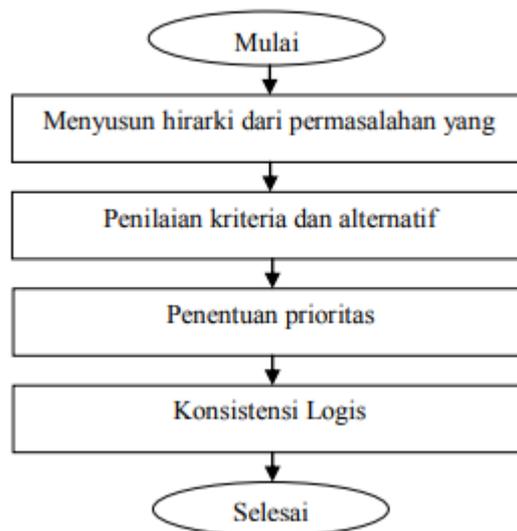
4) Menghitung *Consistency Ratio* (persamaan 2.3)

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

CR = *Consistency Ratio*

Jika nilai  $CR \leq 0,1$  berarti perbandingan yang dibuat sudah konsisten. Gambar 2. 3 adalah langkah – langkah penyusunan AHP yang digambarkan dalam flowchart.



Gambar 2. 3 Langkah - langkah AHP

Sumber : (Simanjorang, Hutaeon, & Sihotang, 2017)

### 3. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP adalah bahasa pemrograman yang sering disisipkan ke dalam HTML. Bahasa pemrograman ini menggunakan sistem server-side. Server-side programming adalah jenis bahasa pemrograman yang nantinya script / program tersebut akan dijalankan / diproses oleh server. Kelebihan dari bahasa pemrograman ini adalah mudah digunakan, sederhana, dan mudah untuk dimengerti dan dipelajari (Yasin K., 2019). Selain itu, PHP juga dapat digunakan tanpa harus mengeluarkan biaya dan bahasa pemrograman ini memiliki kemampuan lintas platform dimana dapat berjalan di sistem operasi apapun. Untuk dapat menggunakan PHP, ada beberapa komponen yang diperlukan, yaitu *Web Server*, *Database Server*, dan *Text Editor*.

### 4. *Unified Modeling Language (UML)*

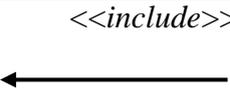
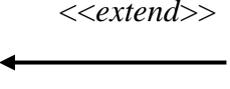
Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem (Sri Dharwiyanti, 2003). UML adalah

metodologi pengembangan suatu perangkat lunak yang berorientasi pada objek dan sebuah alat untuk membantu mendukung pengembangan sebuah sistem. Beberapa alat yang digunakan untuk membantu pengembangan sebuah sistem yang berorientasi pada objek adalah sebagai berikut :

a. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

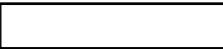
Tabel 2. 3 Simbol – simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	Use Case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja
	Aktor adalah Abstraction dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem.
	Abstraksi dari penghubung antara aktor dan <i>use case</i>
	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi
	Menunjukkan bahwa <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.

b. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

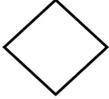
Tabel 2. 4 Simbol – simbol Diagram Aktivitas

Simbol	Keterangan
	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal
	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

c. Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

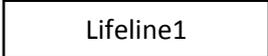
Tabel 2. 5 Simbol – simbol Diagram Class

Simbol	Keterangan
	Himpunan dari objek-objek yang berbagai atribut serta operasi yang sama.
	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>oncestor</i> )
	Operasi yang benar-benar dilakukan suatu objek.

d. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

Tabel 2. 6 Simbol – simbol Diagram Urutan

Simbol	Keterangan
	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan atau menerima pesan dan ditempatkan di bagian atas diagram
	Persegi panjang yang sempit panjang ditempatkan diatas sebuah garis hidup dan menandakan ketika suatu onjek mengirim atau menerima pesan
	Menandakan kehidupan objek selama urutan dan diakhiri tanda X pada titik dimana kelas tidak lagi berinteraksi
	Perilaku sistem yang menandai adanya suatu alur informasi atau transisi kendali antar elemen

## 5. MySQL

MySQL adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang didistribusikan dibawah lisensi GPL (General Public License) secara gratis. MySQL adalah turunan dari sebuah konsep lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL sendiri merupakan sebuah konsep pengoperasian *database*. Sebuah sistem *database* dapat dinilai kehandalannya melalui tingkat keoptimalan dalam mengeksekusi perintah – perintah SQL yang diberikan. Beberapa kelebihan dari MySQL, yaitu :

- a. MySQL dapat berjalan diberbagai macam sistem operasi.
- b. *Open Source*, dapat digunakan secara cuma – Cuma.

- c. *Multiuser*, dapat digunakan oleh beberapa user di waktu yang bersamaan.
- d. Kecepatan dalam menangani query sederhana sangat baik.
- e. Memiliki tipe kolom yang kompleks.
- f. MySQL memiliki operator dan fungsi yang sangat mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam *query*.
- g. Tingkat keamanan yang cukup baik
- h. Dapat menangani data dalam skala yang besar
- i. Memiliki struktur tabel yang fleksibel dalam menangani ALTER TABLE

## 6. Business Process Model and Notation (BPMN)

BPMN adalah sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis yang dikeluarkan oleh Open Management (omg.org). BPMN dapat digunakan sebagai alat untuk menjelaskan cara mendesain dan mendeskripsikan secara teknis *business process* dieksekusi untuk keperluan otomatisasi. Selain itu, BPMN juga berperan sebagai jembatan antara *system analyst* dan *programmer* dalam mendesain dan membuat aplikasi (Kusuma, 2019).

## 7. Analisis Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui wawancara, kuisisioner, serta dokumen dari PERBASI Kabupaten Magelang. Analisis yang dibutuhkan dengan menggunakan metode AHP dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1) Obsevasi

Pada penelitian ini, obsevasi dilakukan dengan mewawancarai 2 konsensus ahli. Konsesus yang pertama adalah Oktian Primanda yang menjabat sebagai Ketua Harian PERBASI Kabupaten Magelang serta *Head Coach* dari tim basket Kabupaten Magelang. Konsensus kedua adalah Aulia Rizky Kusuma

selaku staff SDM serta *Assistant Coach* dari tim basket Kabupaten Magelang.

## 2) Kriteria

Kriteria yang digunakan adalah berdasarkan wawancara dengan para konsesnsus ahli (Lampiran 1) adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 7 Kriteria dan Sub Kriteria

<b>Kode</b>	<b>Kriteria dan Sub Kriteria</b>
K1	Field Goal
K11	2 Point
K12	3 Point
K2	Rebound
K21	Offensive Rebound
K22	Deffensive Rebound
K3	Foul
K4	Free Throw
K5	Turn Over

## 3) Alternatif

Dalam penelitian ini, alternatif yang digunakan adalah menggunakan data *dummy* dari turnamen YBA VII GMC Cirebon KU-16 2018 kategori Putra (Lampiran 3). Seharusnya alternatif yang digunakan berasal dari turnamen PERBASI CUP yang akan diadakan bulan Juni 2020, tetapi karena terjadi pandemi Covid-19, turnamen ini diundur hingga waktu yang belum ditetapkan.

### **C. Landasan Teori**

Perancangan sistem pendukung keputusan ini sangat cocok dan tepat menggunakan metode AHP, karena belum adanya prioritas penilaian dalam menyeleksi tim basket putra Kabupaten Magelang dari data statistik pertandingan sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian. Metode AHP memiliki kelebihan untuk membentuk suatu hirarki berdasarkan kriteria hingga sub kriteria yang dipilih. Hal ini didasarkan kepada penelitian – penelitian yang relevan serta penjelasan secara teoritis setiap variabel. Database dirancang menggunakan EER dan untuk menggambarkan rancangan sistem, dimodelkan dengan UML. Sistem dibangun menggunakan PHP dan untuk database menggunakan MySQL.

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM**

#### **A. Analisis Sistem**

##### 1. Analisis Sistem yang Berjalan

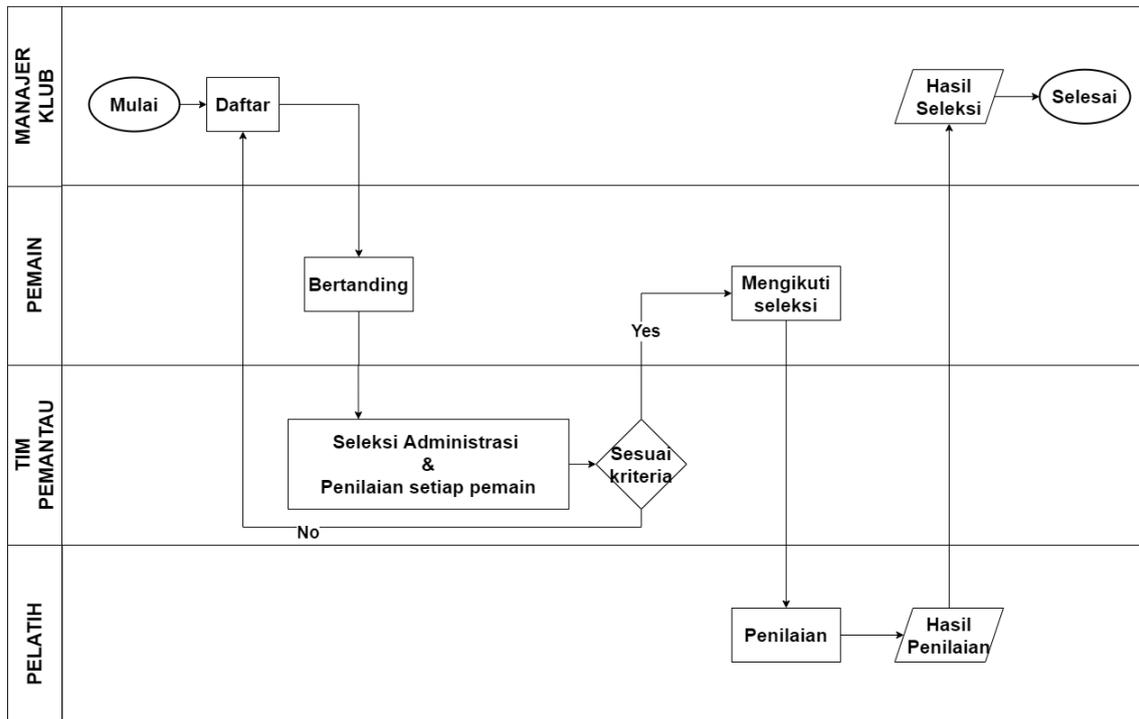
Peningkatan jumlah atlet bola basket di Kabupaten Magelang pada kejuaraan PERBASI CUP khususnya di kategori putra sangatlah tinggi dibandingkan putri, dengan perbandingan 4:1. Tingginya tingkat pertumbuhan ini membuat banyaknya variasi dan pilihan atlet untuk mengikuti kejuaraan PORPROV . Mengingat tujuan akhir PERBASI CUP adalah untuk mencari atlet yang akan betanding di kejuaraan PORPROV mewakili Kabupaten Magelang. Namun saat ini, dalam menyeleksi atlet untuk PORPROV dinilai masih subjektif dan tidak transparan, karena atlet – atlet yang dapat mengikuti seleksi adalah atlet yang dipilih oleh tim pemantau KU-18 yang dinilai berdasarkan opini masing – masing tanpa ada standar penilaian yang jelas. Tim pemantau KU-18 (seperti pada gambar 3.1) adalah tim ditunjuk dari divisi SDM. Menggunakan data performa pemain adalah cara yang tepat untuk menilai para pemain di setiap pertandingannya. Dari hasil wawancara, beberapa kriteria performa yang dapat diambil sebagai bahan penilaian, yaitu *Field Goal*, *Free Throw*, *Rebound*, *Turn Over*, dan *Foul*.

Berdasarkan wawancara dengan Oktian Primanda pada 15 Maret 2020, persyaratan mengikuti seleksi atlet bola basket untuk kejuaraan PORPROV mewakili Kabupaten Magelang adalah sebagai berikut:

1. Berdomisili di Kabupaten Magelang.
2. Menjadi di salah satu pemain pada klub yang terdaftar secara resmi (memiliki SK klub) di PERBASI CUP.
3. Memenuhi batas usia.

Untuk dapat bergabung kedalam tim PORPROV mewakili Kabupaten Magelang, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan oleh para atlet. Untuk lebih

jelasnya, akan dijelaskan menggunakan alur bisnis penyeleksian yang telah berjalan.



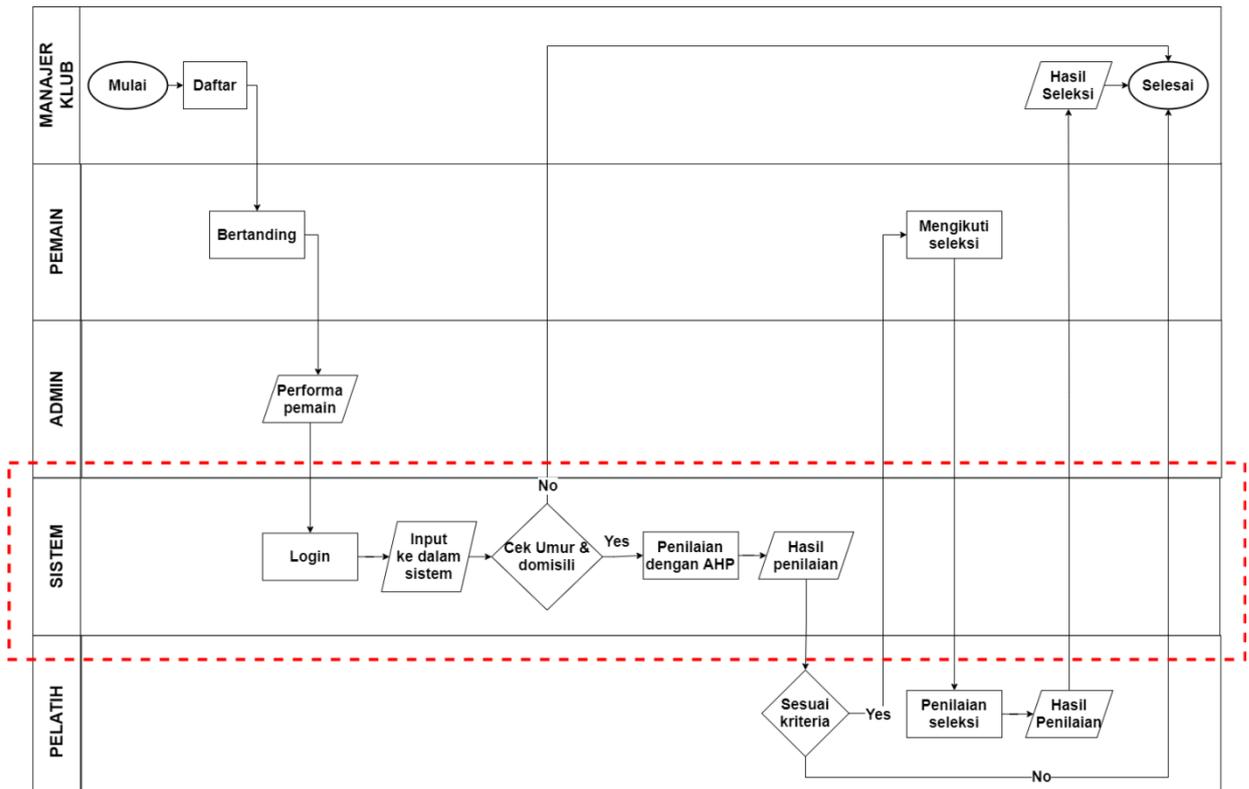
Gambar 3. 1 Sistem yang berjalan

Pada gambar 3. 1, pada tahap pertama, para pemain harus sudah terdaftar didalam klub yang resmi diakui oleh PERBASI Kabupaten Magelang. Kemudian, manajer klub akan mendaftarkan para pemainnya dalam turnamen PERBASI CUP. Selanjutnya, saat pertandingan sedang berlangsung, tim pemantau akan menyeleksi para pemain yang memenuhi syarat untuk mengikuti kejuaraan PORPROV serta tim pemantau akan mencatat nama – nama pemain yang dirasa memiliki potensi baik. Setelah semua pertandingan selesai, nama – nama yang sudah dicatat oleh tim pemantau akan dipanggil untuk mengikuti seleksi tim PORPROV. Selanjutnya, diadakan seleksi yang dijadwalkan oleh pelatih. Terakhir, setelah seleksi selesai, pelatih akan mengumumkan hasil dari seleksi yang sudah berlangsung untuk pemain yang lolos dan yang tidak lolos. Bagi atlet yang lolos akan mengikuti

kejuaraan PORPROV dan bagi yang tidak lolos bisa mengikuti seleksi pada kejuaraan PORPROV berikutnya.

## 2. Analisis Sistem yang Diusulkan

Pada sistem yang diusulkan (gambar 3. 2), peran tim pemantau akan digantikan oleh sistem. Sistem akan memperoleh inputan dari *report* statistik pertandingan dari aplikasi bernama FIBA Live Stats, dimana statistik pertandingan berisikan data – data mengenai performa para pemain disetiap pertandingan. Hasil *report* ini nantinya akan dikonversikan menjadi file Ms. Excel (berformat xlxs) dan kemudian disesuaikan formatnya agar dapat dimasukkan kedalam sistem. FIBA Live Stats adalah adalah sebuah aplikasi resmi dari FIBA yang digunakan untuk mendokumentasikan performa setiap pemain dan menghasilkan statistik pertandingan bola basket. Setelah data performa pemain dimasukkan kedalam sistem, sistem akan melakukan pengecekan umur dan domisili pemain. Jika umur dan domisili pemain sesuai, sistem akan melakukan penilaian, namun jika tidak, data performa pemain hanya akan disimpan kedalam database. Penilaian akan diolah oleh sistem dengan menggunakan metode AHP dan akan menghasilkan data – data pemain yang memenuhi kriteria yang dibutuhkan pelatih. Para pemain yang memenuhi kriteria akan dipanggil untuk mengikuti seleksi selanjutnya. Proses seleksi ini akan langsung dinilai oleh pelatih. Data – data pemain hasil seleksi akan diberikan kepada setiap manajer klub. Manajer klub akan bertanggung jawab menyampaikan hasil seleksi kepada setiap pemainnya. Bagi pemain yang lolos akan dapat mengikuti kejuaraan PORPROV, sedangkan yang tidak lolos, datanya akan disimpan kedalam database.



Gambar 3. 2 Sistem yang diusulkan

## B. Perancangan Sistem dan Perhitungan AHP

### 1. Metode Perhitungan AHP

#### a. Analisis Data

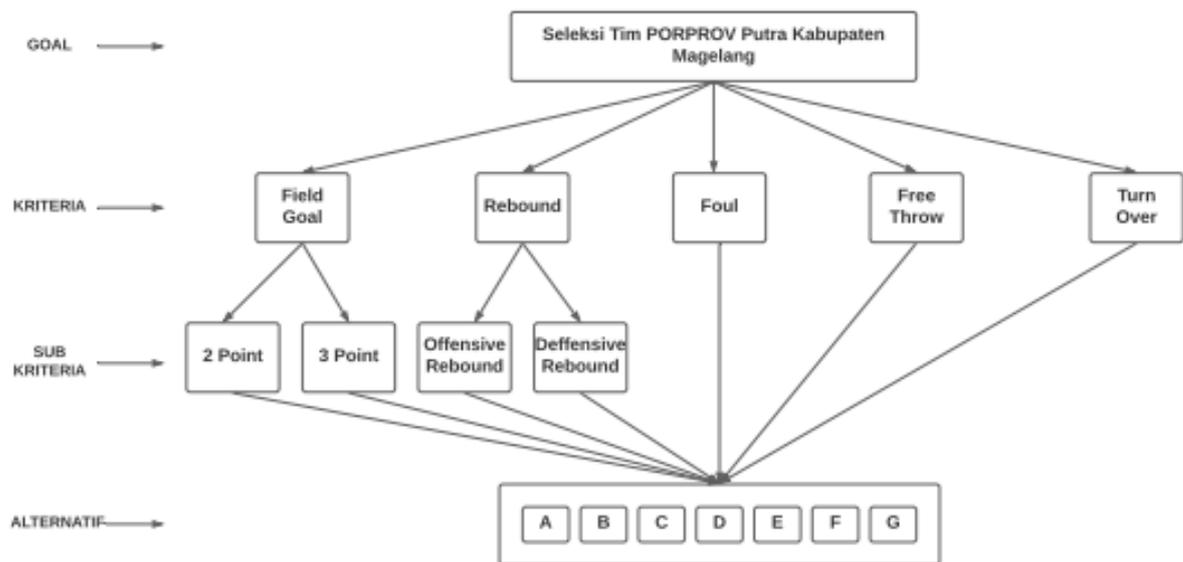
Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan berdasarkan wawancara dengan konsensus ahli dapat dilihat pada Tabel 2.7. Alternatif yang digunakan adalah daftar pemain kejuaraan YBA VII GMC Cirebon KU-16 2018 kategori Putra (Lampiran 3) yang berjumlah 46 atlet.

#### b. Perhitungan AHP

##### 1) Dekomposisi

Tahap ini merupakan tahap awal dalam penyusunan metode AHP. Pada tahap ini tujuan akhir akan diuraikan secara sistematis sesuai dengan unsur penyusunnya. Pada penelitian ini, terdapat 5 kriteria, 6

sub kriteria penyusun disertai dengan alternatif. Unsur penyusun didapatkan dari wawancara dengan *Head Coach* sekaligus menjabat sebagai Ketua Harian dan juga *Assistant Coach* yang juga menjabat sebagai staff SDM di PERBASI Kabupaten magelang. Berikut adalah struktur hirarki :



Gambar 3. 3 Rancangan Hierarki Prototype Sistem Seleksi

Struktur hirarki dari sistem seleksi tim PORPROV terdiri dari 1 tujuan, 5 kriteria, 4 sub kriteria dan alternatif (gambar 3. 3). Tujuannya adalah seleksi tim PORPROV putra Kabupaten Magelang, kriteria terdiri dari *field goal*, *rebond*, *foul*, *free throw*, dan *turn over*, sub kriteria terdiri dari *2 point*, *3 point*, *offensive rebound*, dan *deffensive rebound*, dan untuk alternative (tabel 3. 1) akan ditulis menggunakan kode untuk memudahkan dalam pembuatan diagram.

Tabel 3. 1 keterangan kode diagram hirarki

Kode	Nama	Kode	Nama	Kode	Nama	Kode	Nama
A1	Abel	B1	Edgar	C1	Abi	D1	Adika
A2	Reynaldi	B2	Jenfan	C2	Tangkas	D2	Wovka
A3	Dika	B3	Alexander	C3	Richard	D3	Made
A4	Raoul	B4	Kenneth	C4	Taufiq	D4	Riva
A5	Dirga	B5	Gio	C5	Dicky	D5	Arizal
A6	Deva	B6	Mando	C6	Nicholas	D6	Deft
A7	Gerry	B7	Ferdinand	C7	Ferdi	D7	Ezra
A8	Fatih	B8	James	C8	Julian	D8	Hafidz
A9	Dewa	B9	Darren	C9	Hezkie	D9	Fauzan
A10	Galuh	B10	Bryan	C10	Asa	D10	Darrel
A11	Angga	B11	Christopher	C11	Ananta	D11	Deinol
A12	Wahyu					D12	Bumi

## 2) Perbandingan Elemen / Penilaian

Tahap selanjutnya setelah proses dekomposisi selesai dan hirarki sudah tersusun dengan baik adalah melakukan penilaian pembobotan berpasangan (pembobotan) berdasarkan tingkat kepentingan relatifnya. Pada penelitian ini, dilakukan dengan membuat kuisioner yang berisikan kriteria dan sub kriteria penyusun yang akan dinilai tingkat kepentingannya oleh *Head Coach* dan *Assistant Coach* Kabupaten Magelang.

Setelah struktur hirarki dibuat dengan benar maka kriteria dan sub kriteria yang berperan sebagai penyusun tujuan akan dibandingkan secara keseluruhan menurut hirarkinya. Pada hirarki kriteria terdapat 10 perbandingan yang berisi seluruh kriteria. Pada hirarki subkriteria terdapat 2 perbandingan yang berisi seluruh sub kriteria. Pengisian kuisioner ini diisi oleh 2 responden yaitu *Head Coach* yang juga menjabat sebagai Ketua Harian dan juga *Assistant Coach* yang juga menjabat sebagai staff SDM di PERBASI Kabupaten Magelang (Lampiran 4).

## 3) Komputasi AHP

Hasil kuisisioner dari 2 responden yang telah didapat, selanjutnya akan dianalisis dan dicari rata – ratanya. Dalam pembobotan ini dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pembobotan kriteria dan sub kriteria.

a) Penentuan Pembobotan Kriteria

- (1).Penentuan bobot menggunakan rata – rata dari hasil kuisisioner perbandingan berpasangan oleh 2 responden. Berikut adalah hasilnya :

Tabel 3. 2 Hasil rata - rata pembobotan kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1.00	4.50	4.67	7.00	5.00
K2	0.23	1.00	7.00	6.50	7.00
K3	1.56	0.16	1.00	3.56	5.50
K4	0.16	0.18	4.57	1.00	7.50
K5	0.56	0.16	0.23	0.14	1.00

- (2).Penjumlahan matriks berpasangan antar kriteria

Tabel 3. 3 penjumlahan matriks berpasangan antar kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1.00	4.50	4.67	7.00	5.00
K2	0.23	1.00	7.00	6.50	7.00
K3	1.56	0.16	1.00	3.56	5.50
K4	0.16	0.18	4.57	1.00	7.50
K5	0.56	0.16	0.23	0.14	1.00
Jumlah	3.49	5.99	17.47	18.19	26.00

- (3).Normalisasi matriks penjumlahan antar kriteria dengan menggunakan rumus rasio konsistensi vektor yaitu



- (5). Bobot yang telah dihasilkan harus dihitung konsistensinya agar mendapatkan bobot yang mendekati valid. Bobot akan dianggap konsisten apabila  $CR \leq 0,1$  dengan random index  $n=5$  adalah 1.12 berdasarkan Tabel 2.2. Nilai CR diperoleh dari mengalikan setiap baris matriks dengan bobot.

Tabel 3. 6 perhitungan Consistency Ratio (CR)

	K1	K2	K3	K4	K5		Bobot		Nilai CR
K1	1.00	4.50	4.67	7.00	5.00	X	0.38	=	3.58
K2	0.23	1.00	7.00	6.50	7.00		0.25		2.87
K3	1.56	0.16	1.00	3.56	5.50		0.19		1.56
K4	0.16	0.18	4.57	1.00	7.50		0.14		1.46
K5	0.56	0.16	0.23	0.14	1.00		0.05		0.36

- (6). Perhitungan konsistensi vector

Tabel 3. 7 Perhitungan konsistensi vektor

Nilai CR		Bobot		Konsistensi Vektor
3.58	:	0.38	=	0.11
2.87		0.25		0.09
1.56		0.19		0.12
1.46		0.14		0.09
0.36		0.05		0.14

Setelah nilai konsistensinya didapatkan, selanjutnya menghitung lamda maks

$$\lambda_{maks} = \frac{0,11+0,09+0,12+0,09+0,14}{5} = 0,11$$

Dengan random index  $n=5$  adalah 1.12 dari tabel Random index

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n-1} = \frac{0,11-5}{4-1} = -1,22$$

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Consistency Index}} = \frac{-1,22}{1.12} = -1,09$$

Dari perhitungan diatas  $CR \leq 0,1$ , dapat disimpulkan bahwa jawaban dari responden adalah konsisten.

b) Pembobotan Sub Kriteria *Field Goal*

- (1). Penentuan bobot menggunakan rata – rata dari hasil kuisisioner perbandingan berpasangan oleh 2 responden. Berikut adalah hasilnya :

Tabel 3. 8 Hasil rata - rata pembobotan sub kriteria *field goal*

	K11	K12
K11	1.00	4.50
K12	0.32	1.00

- (2). Penjumlahan matriks berpasangan antar kriteria

Tabel 3. 9 penjumlahan matriks berpasangan antar sub kriteria *field goal*

	K11	K12
K11	1.00	4.50
K12	0.32	1.00
Jumlah	1.32	5.50

- (3). Normalisasi matriks penjumlahan antar kriteria dengan menggunakan rumus rasio konsistensi vektor yaitu (Matriks Perhitungan Rata-Rata Pembobotan) / (Vektor Bobot Tiap Baris). Kemudian melakukan normalisasi setiap kolom kriteria dengan menjumlahkan setiap kolom kriteria. Setiap kolom kriteria harus berjumlah 1 jika tidak

berarti masih terdapat kesalahan dalam perhitungan normalisasi matriks. Berikut matriks normalisasi rata-rata untuk kriteria :

Tabel 3. 10 normalisasi matriks untuk menentukan bobot sub kriteria *field goal*

	K11	K12
K11	0.76	0.82
K12	0.24	0.18
Jumlah	1.00	1.00

- (4).Selanjutnya, untuk menghitung konsistensi vektor dengan menghitung rata-rata ratio konsistensi vector tiap baris kemudian dijadikan persen agar lebih mudah dalam mengetahui konsistensinya. Setelah dihitung konsistensi vektornya.

Tabel 3. 11 Perhitungan Eigen vector sub kriteria *field goal*

	K11	K12	Eigen Vector	Bobot (%)
K11	0.76	0.82	0.79	79%
K12	0.24	0.18	0.21	21%
Jumlah	1.00	1.00	1.00	100%

- (5).Bobot yang telah dihasilkan harus dihitung konsistensinya agar mendapatkan bobot yang mendekati valid. Bobot akan dianggap konsisten apabila  $CR \leq 0,1$  dengan random index  $n=5$  adalah 1.12 berdasarkan Tabel 2.2. Nilai CR diperoleh dari mengalikan setiap baris matriks dengan bobot.

Tabel 3. 12 perhitungan Consistency Ratio (CR) sub kriteria *field goal*

	K11	K12		Bobot		Nilai CR
K11	1.00	4.50	X	0.79	=	1.74
K12	0.32	1.00		0.21		0.47

(6).Perhitungan konsistensi vector

Tabel 3. 13 Perhitungan konsistensi vector sub kriteria *field goal*

Nilai CR	:	Bobot	=	Konsistensi Vektor
1.74		0.79		0.5
0.47		0.21		0.5

Setelah nilai konsistensinya didapatkan, selanjutnya menghitung lamda maks

$$\lambda_{maks} = \frac{0,5+0,5}{2} = 0,5$$

Dengan random index n=2 adalah 0.00 dari tabel Random index

$$CI = \frac{\lambda_{maks}-n}{n-1} = \frac{0,5-2}{2-1} = -1,5$$

$$CR = \frac{CI}{Random Consistency Index} = \frac{-1,5}{0} = 0$$

Dari perhitungan diatas  $CR \leq 0,1$ , dapat disimpulkan bahwa jawaban dari responden adalah konsisten.

c) Pembobotan Sub Kriteria *Rebound*

- (1). Penentuan bobot menggunakan rata – rata dari hasil kuisioner perbandingan berpasangan oleh 2 responden. Berikut adalah hasilnya :

Tabel 3. 14 Hasil rata - rata pembobotan sub kriteria *rebound*

	K21	K22
K21	1.00	0.60
K22	3.00	1.00

- (2). Penjumlahan matriks berpasangan antar kriteria

Tabel 3. 15 penjumlahan matriks berpasangan antar sub kriteria *rebound*

	K21	K22
K21	1.00	0.60
K22	3.00	1.00
Jumlah	4.00	1.60

- (3). Normalisasi matriks penjumlahan antar kriteria dengan menggunakan rumus rasio konsistensi vektor yaitu (Matriks Perhitungan Rata-Rata Pembobotan) / (Vektor Bobot Tiap Baris). Kemudian melakukan normalisasi setiap kolom kriteria dengan menjumlahkan setiap kolom kriteria. Setiap kolom kriteria harus berjumlah 1 jika tidak berarti masih terdapat kesalahan dalam perhitungan normalisasi matriks. Berikut matriks normalisasi rata-rata untuk kriteria :

Tabel 3. 16 normalisasi matriks untuk menentukan bobot sub kriteria *rebound*

	K21	K22
K21	0.25	0.38
K22	0.75	0.63
Jumlah	1.00	1.00

(4).Selanjutnya, untuk menghitung konsistensi vektor dengan menghitung rata-rata ratio konsistensi vector tiap baris kemudian dijadikan persen agar lebih mudah dalam mengetahui konsistensinya. Setelah dihitung konsistensi vektornya.

Tabel 3. 17 Perhitungan Eigen vector sub kriteria *rebound*

	K21	K22	Eigen Vector	Bobot (%)
K21	0.25	0.38	0.31	31%
K22	0.75	0.63	0.69	69%
Jumlah	1.00	1.00	1.00	100%

(5).Bobot yang telah dihasilkan harus dihitung konsistensinya agar mendapatkan bobot yang mendekati valid. Bobot akan dianggap konsisten apabila  $CR \leq 0,1$  dengan random index  $n=5$  adalah 1.12 berdasarkan Tabel 2.2. Nilai CR diperoleh dari mengalikan setiap baris matriks dengan bobot.

Tabel 3. 18 perhitungan Consistency Ratio (CR) sub kriteria *rebound*

	K21	K22		Bobot		Nilai CR
K21	1.00	0.60	x	0.31	=	0.73
K22	3.00	1.00		0.69		1.63

## (6). Perhitungan konsistensi vector

Tabel 3. 19 Perhitungan konsistensi vector sub kriteria rebound

Nilai CR	:	Bobot	=	Konsistensi Vektor
0.73		0.31		0.5
1.63		0.69		0.5

Setelah nilai konsistensinya didapatkan, selanjutnya menghitung lamda maks

$$\lambda_{maks} = \frac{0,5+0,5}{2} = 0,5$$

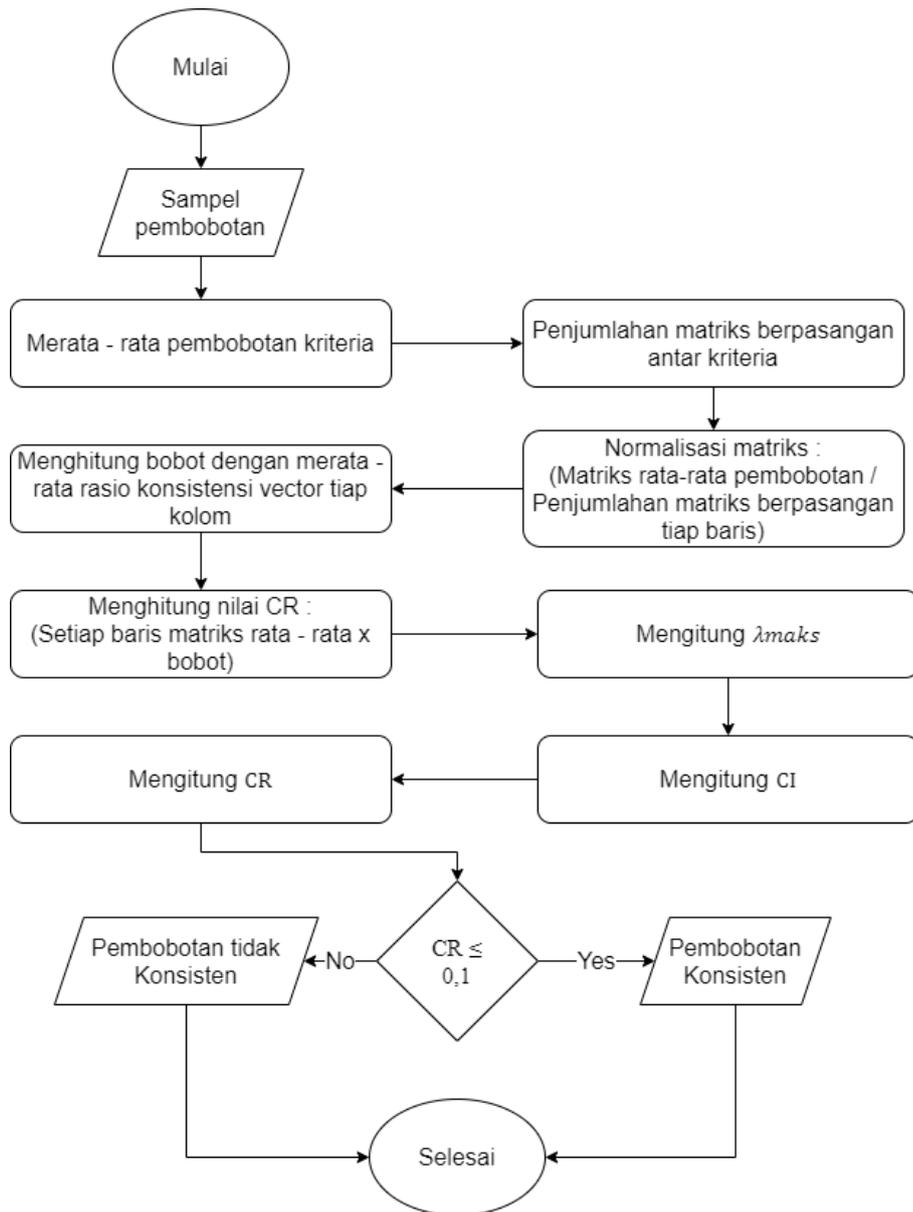
Dengan random index n=2 adalah 0.00 dari tabel Random index

$$CI = \frac{\lambda_{maks}-n}{n-1} = \frac{0,5-2}{2-1} = -1,5$$

$$CR = \frac{CI}{Random Consistency Index} = \frac{-1,5}{0} = 0$$

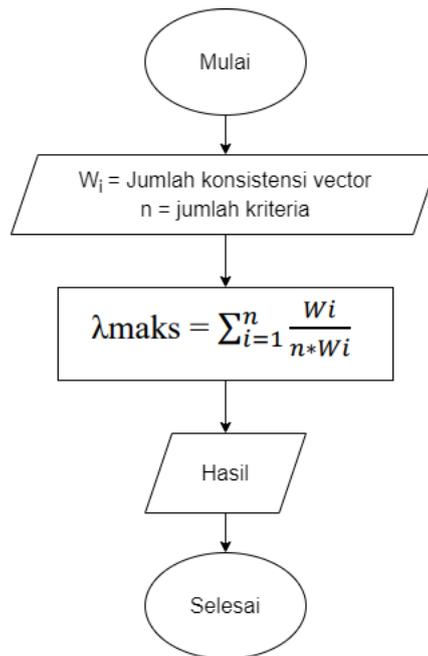
Dari perhitungan diatas  $CR \leq 0,1$ , dapat disimpulkan bahwa jawaban dari responden adalah konsisten.

Berikut merupakan alur perhitungan AHP yang digambarkan dengan flowchart (gambar 3. 4).



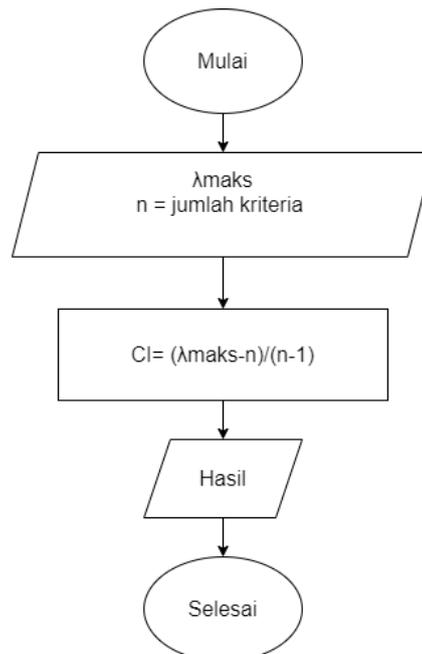
Gambar 3. 4 Flowchart perhitungan AHP

Berikut merupakan perhitungan  $\lambda_{maks}$  yang digambarkan dengan flowchart (gambar 3. 5).



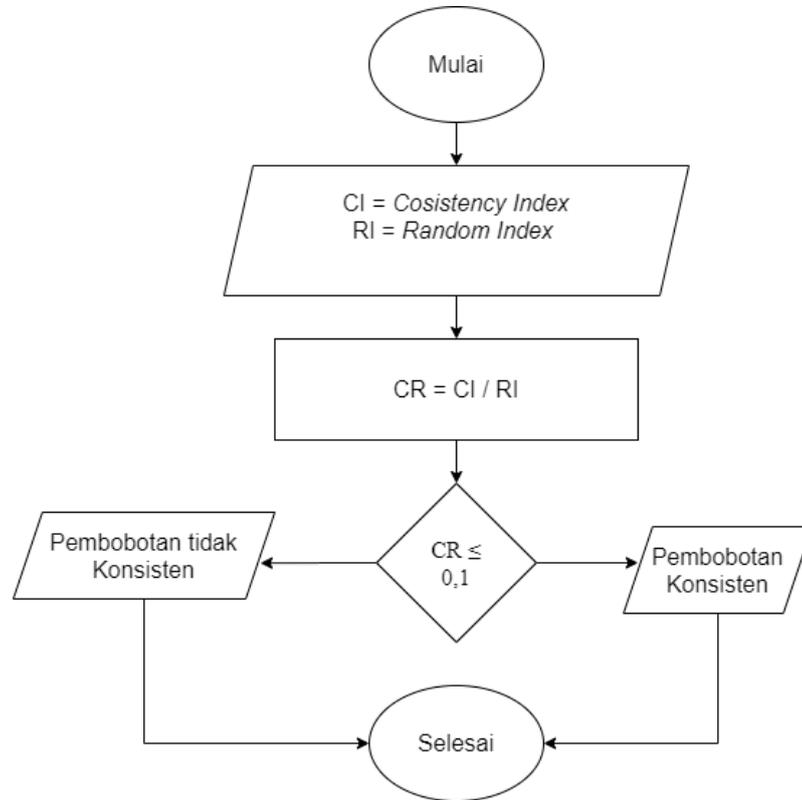
Gambar 3. 5 Flowchart  $\lambda_{maks}$

Berikut merupakan perhitungan CI yang digambarkan dengan flowchart (gambar 3. 6).



Gambar 3. 6 Flowchart CI

Berikut merupakan perhitungan CR yang digambarkan dengan flowchart (gambar 3. 7).



Gambar 3. 7 Flowchart CR

## 2. Simulasi Penilaian

### a) Perhitungan Nilai

Tabel 3. 20 Data performa pemain

Kode	Name	Field Goals		2 Points		3 Points		Free Throws		Rebounds			T O	Fou ls
		M/A	%	M/A	%	M/A	%	M/A	%	OR	DR	TOT		
C8	Julian	11/13	84.6	11/13	84.6	0/0	0.0	1/1	100.0	5	9	14	3	2

Keterangan :

1. M/A = M adalah Made (banyaknya tembakan masuk) dan A adalah Attemp (banyaknya tembakan yang dilakukan)
2. % = Persentase dari M/A
3. OR = Offensive Rebound

4. DR = Defensive Rebound
5. TOT = Total OR dan DR
6. TO = Turn Overs

Tabel 3. 22 adalah hasil *report* dari aplikasi FIBA LiveStats yang telah dikonversikan menjadi file excel dan telah disesuaikan dengan kebutuhan penilaian. Untuk menilai setiap kriteria, digunakan rumus sebagai berikut :

1) Menghitung *Field Goals* (K1)

Dalam *field goals* terdapat 2 sub kriteria, yaitu 2 *points* (K11) dan 3 *points* (K12). Maka sebelum menghitung K1, K11 dan K12 harus dihitung terlebih dahulu. Maka rumusnya adalah sebagai berikut :

$$K11 = (M/A * 100) * \text{bobot K11} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$K12 = (M/A * 100) * \text{bobot K12} \dots\dots\dots(3.2)$$

$$K1 = (K11+K12) * \text{bobot K1} \dots\dots\dots(3.3)$$

2) Menghitung *Rebounds* (K2)

Dalam *rebounds* terdapat 2 sub kriteria, yaitu *offensive rebound* (K21) dan *defensive rebound* (K22). Maka sebelum menghitung K2, K21 dan K22 harus dihitung terlebih dahulu. Maka rumusnya adalah sebagai berikut :

$$K21 = ((OR * \text{Total OR satu team}) * 100) * \text{bobot K21} \dots\dots\dots(3.4)$$

$$K22 = ((DR * \text{Total DR satu team}) * 100) * \text{bobot K22} \dots\dots\dots(3.5)$$

$$K2 = (K21 + K22) * \text{bobot K2} \dots\dots\dots(3.6)$$

3) Menghitung *Fouls* (K3)

Dalam satu kali pertandingan basket, setiap pemain hanya boleh melakukan *fouls* maksimal sebanyak 5 kali. Maka rumusnya adalah sebagai berikut :

$$K3 = ((Fouls / 5) * 100) * \text{bobot K3} \dots\dots\dots(3.7)$$

4) Menghitung *Free Throws* (K4)

Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$K4 = (M/A * 100) * \text{bobot K4} \dots \dots \dots (3.8)$$

5) Menghitung Turn Overs (K5)

Dalam setiap kuartar dalam pertandingan bola basket, menurut wawancara dengan Oktian Primanda, setiap pemain maksimal hanya boleh melakukan 3 kali *turn overs*, dengan penjelasan *turn over* pertama adalah ketidak sengajaan, *turn over* kedua adalah kelalaian dan jika sampai ketiga kalinya, pemain harus diganti. Dalam basket terdapat 4 kuartar, ini berarti setiap pemain memiliki batas maksimal 12 untuk *turn over*. Maka rumusnya adalah sebagai berikut :

$$K5 = ((TO / 12) * 100) * \text{bobot K5} \dots \dots \dots (3.9)$$

b) Hasil perhitungan

Tabel 3. 21 Simulasi penilaian

Kode	Nama	Bobot					Nilai	Rank		
		K1		K2		K3			K4	K5
		0.38		0.25		0.19			0.14	0.05
		K11	K12	K21	K22					
		0.79	0.21	0.31	0.69					
C8	Julian	25	15	7	14	1	45	1		
C7	Ferdi	22	9	7	14	0	38	2		
B4	Kenneth	13	4	0	14	0	30	3		
C1	Abi	21	3	0	6	1	29	4		
C6	Nicholas	27	2	0	0	1	28	5		
B3	Alexander	34	4	11	0	0	26	6		
B11	Christopher	30	1	15	7	0	22	7		
B9	Darren	22	9	7	0	2	21	8		
A6	Deva	21	0	0	0	0	21	9		
C11	Ananta	15	4	0	0	0	19	10		
B5	Gio	10	9	7	7	0	18	11		
B6	Mando	24	2	7	0	0	18	12		
A4	Raoul	20	5	7	0	1	17	13		
A1	Abel	15	1	0	0	1	15	14		
C5	Dicky	21	8	15	0	0	14	15		
C10	Asa	15	3	4	0	1	13	16		

Tabel 3. 22 (Lanjutan) Simulasi penilaian

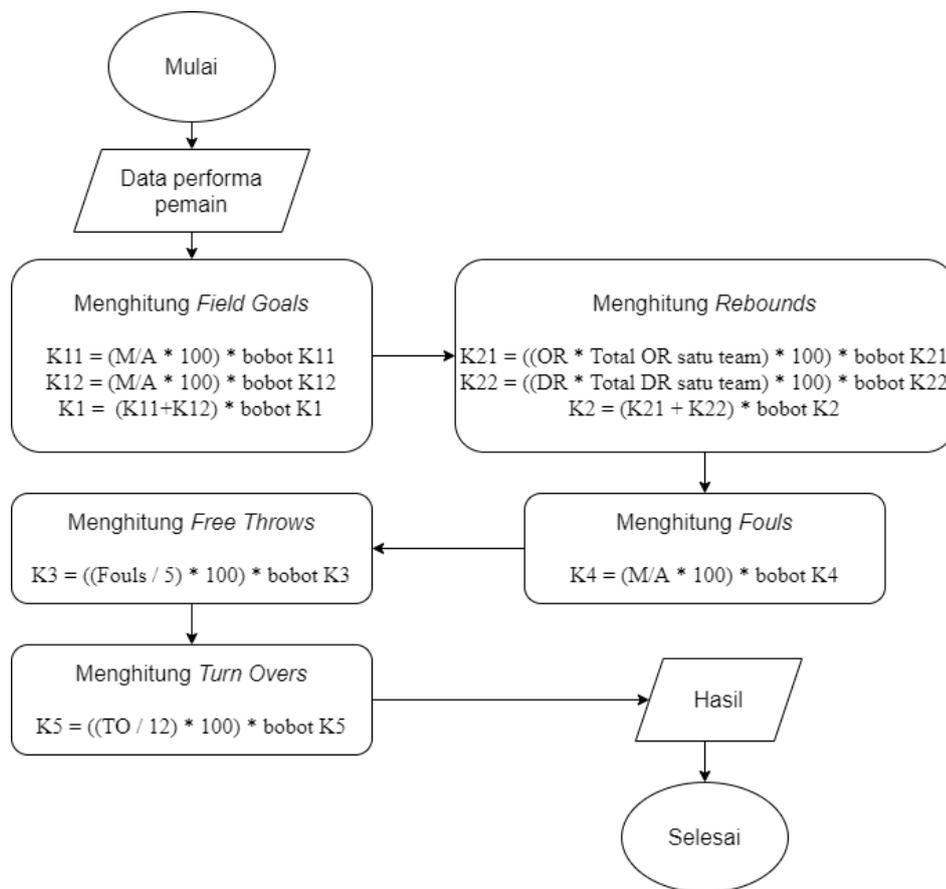
Kode	Nama	Bobot					Nilai	Rank		
		K1		K2		K3			K4	K5
		0.38		0.25		0.19			0.14	0.05
		K11	K12	K21	K22					
		0.79	0.21	0.31	0.69					
D4	Riva	0	6	7	14	1	11	17		
A11	Angga	8	2	0	0	0	11	18		
A8	Fatih	7	4	0	0	1	10	19		
B10	Bryan	12	4	11	7	1	10	20		
C4	Taufiq	7	1	11	14	1	9	21		
B8	James	7	3	4	3	2	8	22		
D11	Deinol	7	2	0	0	2	7	23		
C3	Richard	6	5	7	3	0	6	24		
A12	Wahyu	5	8	15	8	0	6	25		
A7	Gerry	13	4	15	3	0	6	26		
D1	Adika	0	0	0	7	2	5	27		
A3	Dika	0	1	4	7	0	4	28		
D7	Ezra	0	4	0	0	0	4	29		
B7	Ferdinand	0	8	11	8	2	3	30		
D12	Bumi	0	5	7	7	1	3	31		
A2	Reynaldi	0	2	0	0	1	1	32		
B1	Edgar	0	1	0	0	1	0	33		
D6	Deft	15	0	19	5	1	0	34		
D3	Made	0	3	4	0	0	-1	35		
D10	Darrel	0	1	4	0	0	-2	36		
D9	Fauzan	0	0	4	0	1	-5	37		
D2	Wovka	0	0	4	0	1	-5	38		
A5	Dirga	0	0	7	2	0	-5	39		
C2	Tangkas	7	3	15	0	1	-6	40		
D5	Arizal	0	2	7	0	1	-7	41		
D8	Hafidz	0	2	7	0	2	-7	42		
A10	Galuh	0	0	7	0	0	-8	43		
B2	Jenfan	0	0	7	0	0	-8	44		
A9	Dewa	0	3	15	0	1	-14	45		
C9	Hezkie	DNP	DNP	DNP	DNP	DNP	DNP	DNP		

Untuk menghitung nilai keseluruhan seperti pada tabel 3. 21 dan 3.22, menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = K1 + K2 - K3 + K4 - K5 \dots \dots \dots (3.10)$$

Dalam rumus 3.10, K3 dan K5 mengurangi nilai. Hal ini dikarenakan *fouls* dan *turn overs* yang dilakukan oleh pemain, dapat merugikan tim.

Berikut merupakan alur dari perhitungan penilaian yang digambarkan dalam bentuk flowchart (gambar 3. 8).



Gambar 3. 8 Alur perhitungan penilaian

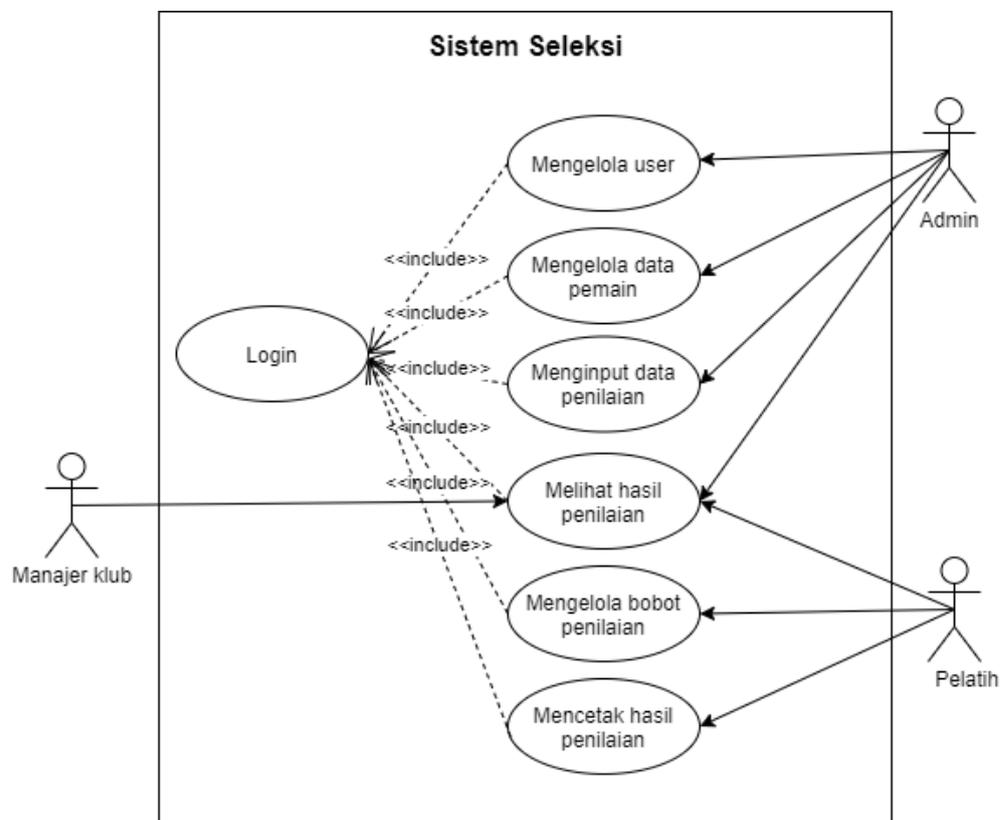
### 3. Perancangan Sistem

Berdasarkan usulan sistem diatas, maka yang perlu dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut :

#### a. UML (*Unified Modeling Language*)

##### 1) *Use Case Diagram*

*Use Case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* diagram dapat sangat membantu untuk menyusun kebutuhan sebuah sistem, menyampaikan rancangan dengan klien, dan merancang *test case* untuk semua *feature* yang ada pada sistem. Sebelum membuat *use case* harus menentukan aktor yang terlibat dalam sistem, dalam sistem ini aktor yang terlibat yaitu staff SDM (admin), pelatih, dan manajer club (gambar 3. 9).



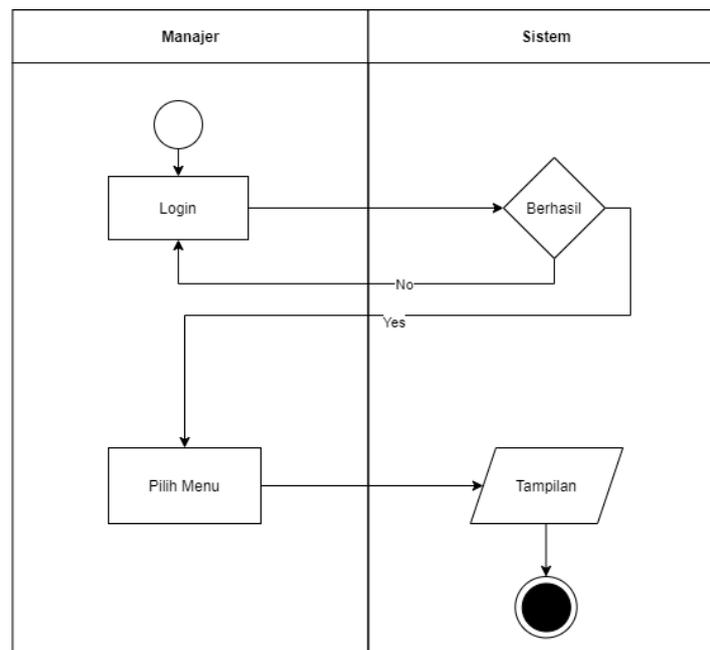
Gambar 3. 9 *Use Case* diagram

## 2) *Activity Diagram*

Diagram ini menjelaskan alur aktivitas dalam sistem yang dirancang tentang bagaimana masing – masing alur dimulai, keputusan yang diambil dan berakhir.

### a) *Activity Diagram* Manajer Klub

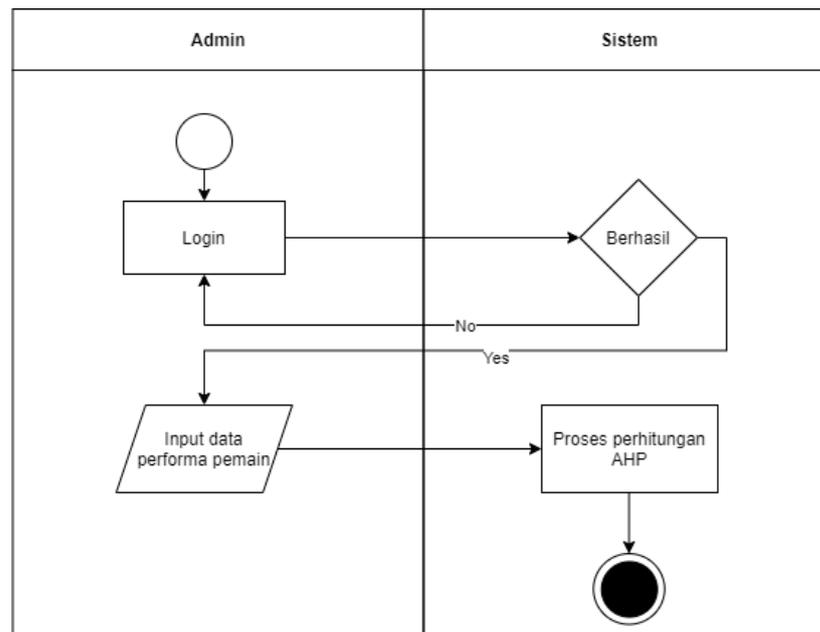
Pada gambar 3. 10 menjelaskan aktivitas sistem dimulai dari manajer klub mendaftarkan pemainnya, kemudian pemain mengikuti pertandingan. Setiap pertandingan akan menghasilkan data performa setiap pemain. Data ini akan diberikan kepada admin.



Gambar 3. 10 *Activity diagram* manajer klub

### b) *Activity Diagram* Admin

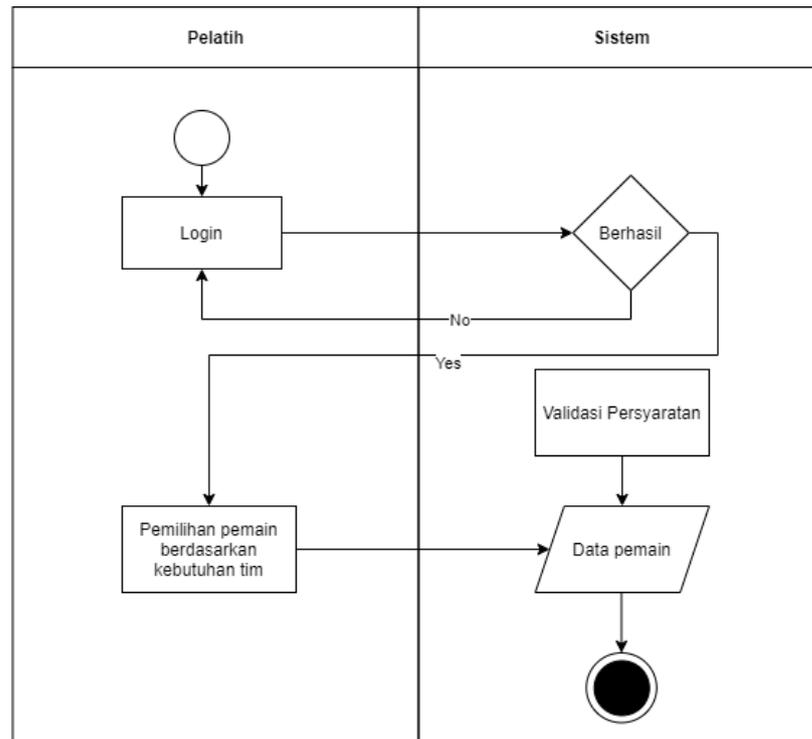
Pada gambar 3. 11 menjelaskan aktivitas admin dalam menginputkan performa pemain kedalam sistem dimulai dari login, kemudian menginputkan data performa pemain, dan diakhiri dengan perhitungan penilaian dengan AHP.



Gambar 3. 11 *Activity diagram* admin

c) *Activity Diagram* Pelatih

Pada gambar 3. 12 menjelaskan aktivitas pelatih dalam menseleksi pemain sesuai kebutuhan tim dari data performa yang diinputkan admin dan telah diolah dengan AHP. Sebelum data disajikan, sistem memvalidasi terlebih dahulu persyaratan yang diperlukan untuk mengikuti kejuaraan PORPROV.



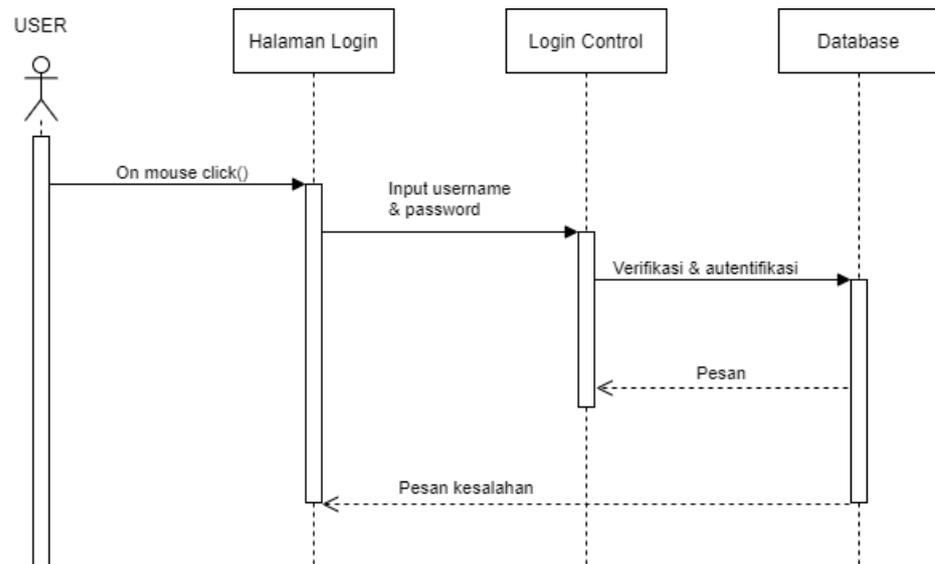
Gambar 3. 12 Activity diagram pelatih

### 3) Sequence Diagram

Diagram ini menggambarkan kegiatan atau proses interaksi antara pengguna dengan sistem untuk menghasilkan output tertentu.

#### a) Sequence Diagram Log In

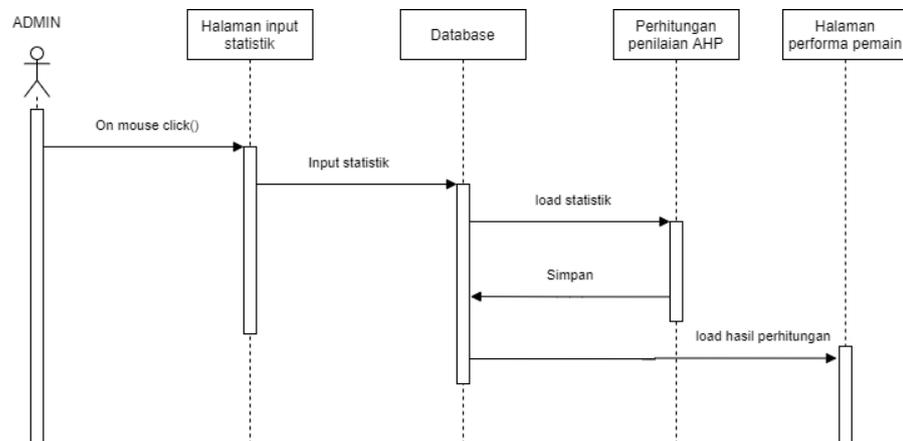
Pada gambar 3. 13, merupakan proses validasi pada user. Dimulai dari memasukkan username dan password pada halaman login. Selanjutnya, *login control* akan melakukan verifikasi pada *username* dan *password* serta hak akses yang dimilikinya. Jika *username* dan *password* tidak valid, *login control* akan memberikan pesan kesalahan pada *username* atau *password*



Gambar 3. 13 *Sequence diagram* login

b) *Sequence Diagram* Perhitungan AHP

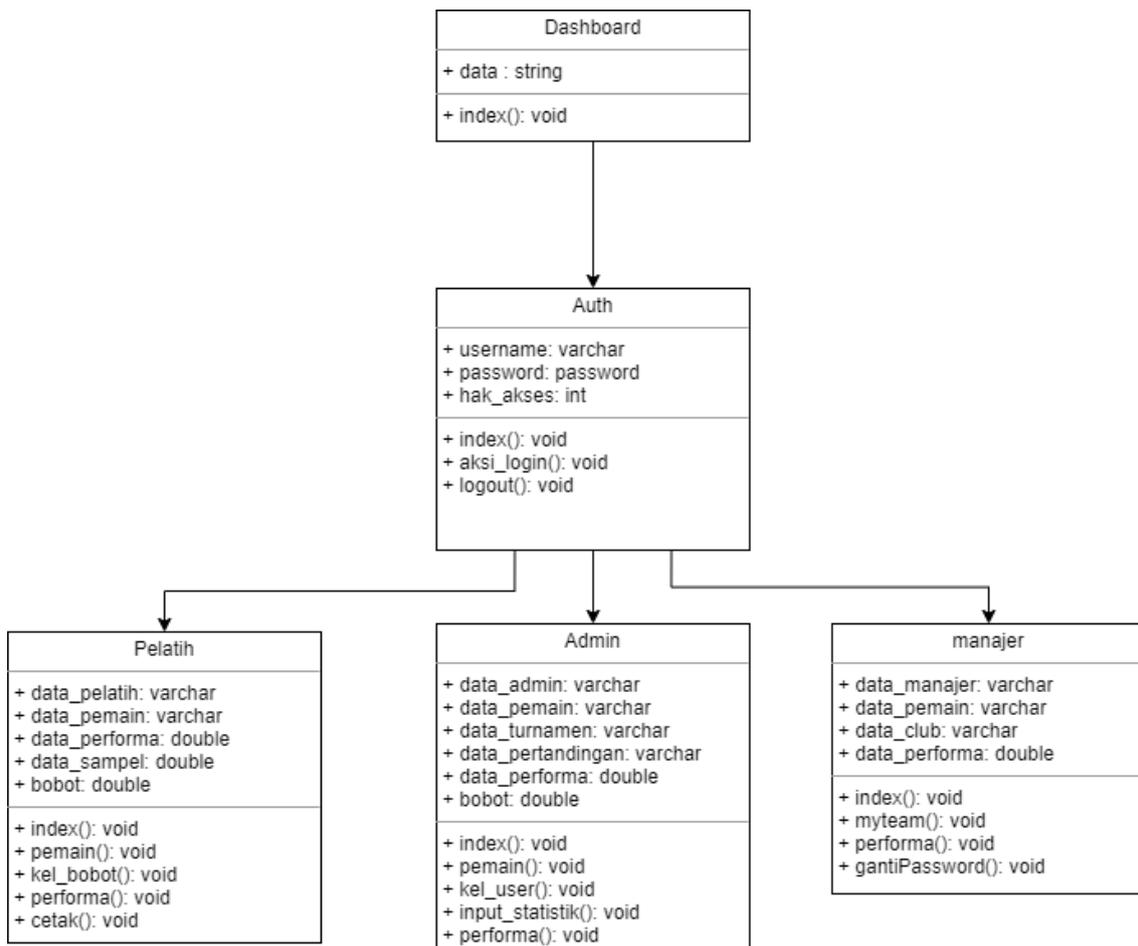
Pada gambar 3. 14, merupakan proses penilaian menggunakan perhitungan AHP. Dimulai dari admin menginputkan data statistik, kemudian data disimpan kedalam *database*. Setelah itu data yang sudah tersimpan dihitung menggunakan perhitungan AHP dan hasilnya akan disimpan kembali kedalam *database*. Hasil perhitungan tersebut akan ditampilkan pada halaman performa pemain.



Gambar 3. 14 *Sequence diagram* perhitungan AHP

4) *Class Diagram*

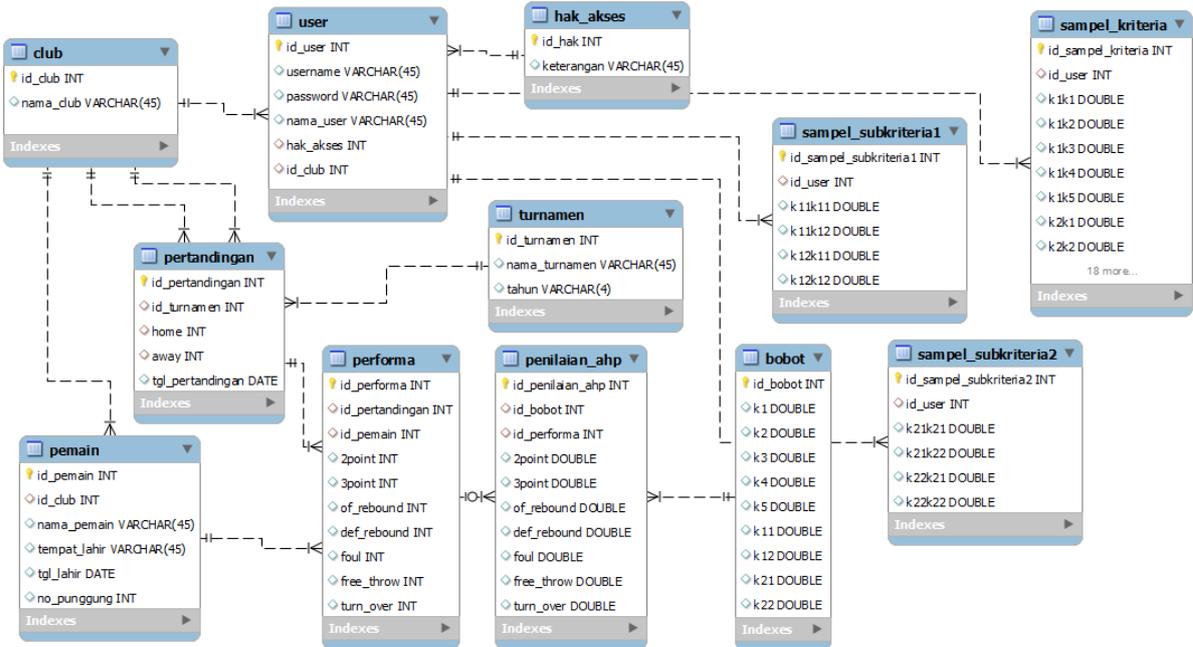
Diagram ini menggambarkan *class – class* yang akan digunakan dalam sistem. Dalam setiap kelas, akan terdapat fungsi yang digunakan sesuai kebutuhan. Setiap kelas akan memiliki atribut dengan tipe data masing – masing. Setiap fungsi juga akan memiliki nilai pengembalian masing-masing, seperti yang dapat dilihat pada gambar 3. 15.



Gambar 3. 15 *Class diagram*

b. EER (*Enhanced Entity Relationship*)

Gambar 3. 16 merupakan gambar rancangan *database* yang digunakan pada sistem yang akan dibangun. Skema digambarkan menggunakan EER (*Enhanced Entity Relationship*). Gambar tersebut menggambarkan relasi antar tabel.



Gambar 3. 16 EER

c. User Interface

1) Halaman Login

## Halaman Login

Username

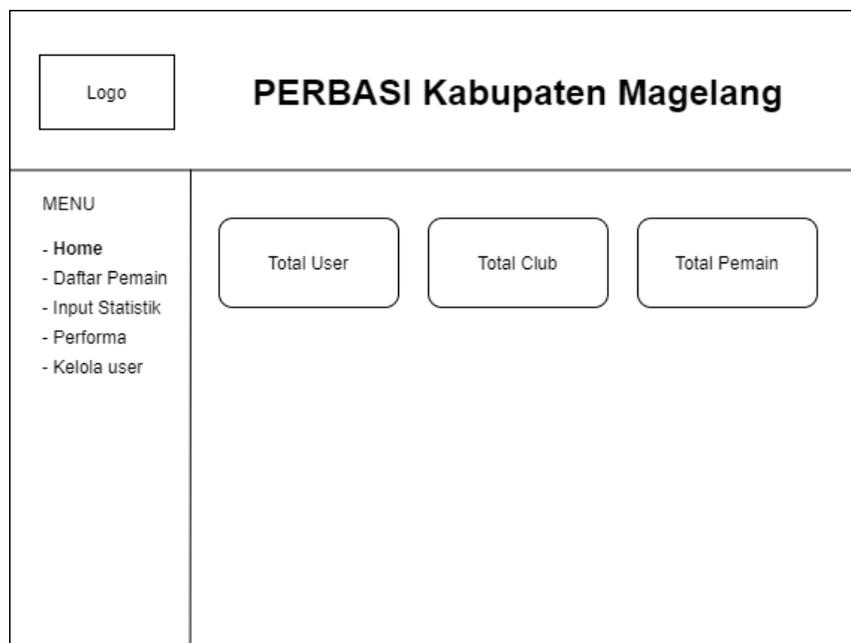
Password

Login

Gambar 3. 17 Halaman login

Halaman login (gambar 3. 17), berfungsi untuk mengautentikasi hak akses pengguna yang masuk. Dalam usulan sistem ini terdapat 3 hak akses, yaitu admin, pelatih, dan manajer klub.

## 2) Home Admin



Gambar 3. 18 Home admin

Halaman home admin (gambar 3. 18), pada halaman ini admin dapat melihat total user, club, serta pemain yang terdaftar. Admin dapat mengelola data – data pemain, menginputkan data statistik pertandingan, melihat performa pemain, dan mengelola user.

## 3) Menu Daftar Pemain (Admin)

Logo	<b>PERBASI Kabupaten Magelang</b>																																		
<p>MENU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Home</li> <li>- <b>Daftar Pemain</b></li> <li>- Input Statistik</li> <li>- Performa</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">Tambah Pemain +</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Asal Club</th> <th>Tempat, Tgl Lahir</th> <th>Nopung</th> <th>Opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>Edit   Hapus</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>Edit   Hapus</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>Edit   Hapus</td> </tr> <tr> <td>----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>Edit   Hapus</td> </tr> </tbody> </table>					No	Nama	Asal Club	Tempat, Tgl Lahir	Nopung	Opsi	1.	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus	2.	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus	3.	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus	----	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus
No	Nama	Asal Club	Tempat, Tgl Lahir	Nopung	Opsi																														
1.	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus																														
2.	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus																														
3.	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus																														
----	-----	-----	-----	-----	Edit   Hapus																														

Gambar 3. 19 Menu daftar pemain (admin)

Pada Menu ini (gambar 3. 19), admin dapat mengelola data pemain, seperti menambah, mengedit, serta menghapus data pemain.

## 4) Menu Input Statistik (Admin)

Logo

**PERBASI Kabupaten Magelang**

---

MENU

- Home
- Daftar Pemain
- **Input Statistik**
- Performa

Turnamen

---

Home

Away

Tanggal

Choose file

---

Daftar Pertandingan

No	Home	Away	Tgl Pertandingan	Opsi
1	-----	-----	-----	Hapus
2	-----	-----	-----	Hapus
-----	-----	-----	-----	Hapus

Gambar 3. 20 Menu Input Statistik (Admin)

Pada Menu ini (gambar 3. 20), admin dapat menginputkan data performa pemain (statistik pertandingan) yang merupakan hasil report dari aplikasi FIBA LiveStats yang telah dikonversikan menjadi file berformat xlsx. Selain itu, admin juga dapat menambahkan atau menghapus turnamen, dan juga dapat menghapus pertandingan jika terjadi kesalahan dalam penginputan data performa pemain.

## 5) Menu Performa (Admin)

Logo		PERBASI Kabupaten Magelang					
MENU - Home - Daftar Pemain - Input Statistik - Performa	Performa Pemain						
	Rank	Nama	2 Point	3 Point	FG	Nopung	Nilai
	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	2	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	3	-----	-----	-----	-----	-----	-----
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

Gambar 3. 21 Menu Statistik (Admin)

Pada Menu ini (gambar 3. 21), admin dapat melihat hasil penilaian dan perangkingan pemain berdasarkan performanya disetiap pertandingan.

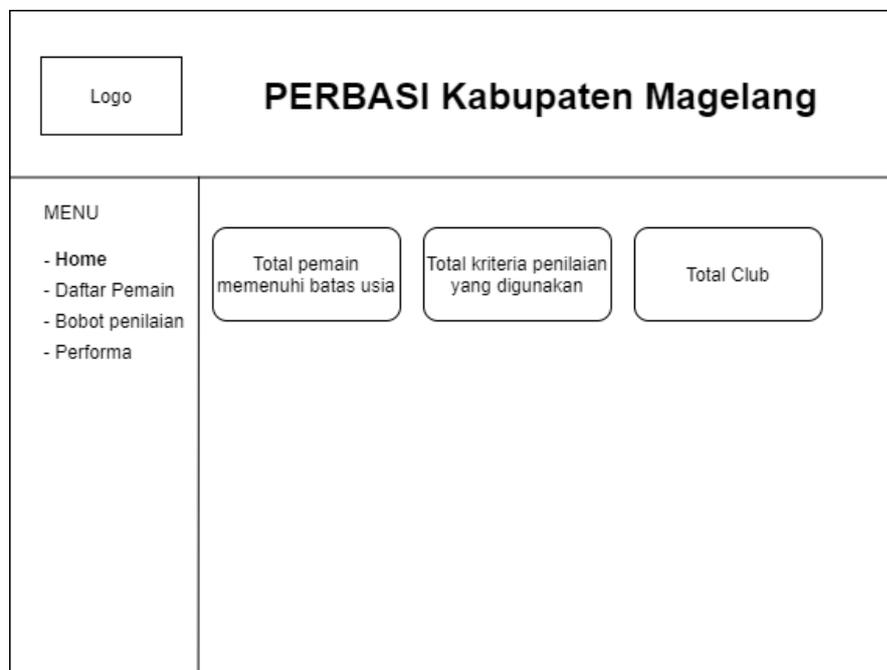
## 6) Kelola User (Admin)

Logo		PERBASI Kabupaten Magelang				
MENU - Home - Daftar Pemain - Input Statistik - Performa - Kelola user	Kelola User					
	No	Username	Nama	Hak akses	Asal club	Opsi
	1	-----	-----	-----	-----	Ganti Password   Hapus
	2	-----	-----	-----	-----	Ganti Password   Hapus
	3	-----	-----	-----	-----	Ganti Password   Hapus
----	-----	-----	-----	-----	Ganti Password   Hapus	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Tambah User +</div>						

Gambar 3. 22 Kelola user (Admin)

Pada Menu ini (gambar 3. 22), admin dapat mengelola user yang terdaftar. Admin dapat menambahkan user baru, mengganti password, dan menghapus user.

#### 7) Home Pelatih



Gambar 3. 23 Home pelatih

Halaman home pelatih (gambar 3. 23), pada halaman ini pelatih dapat melihat total pemain yang memenuhi batas usia untuk mengikuti kejuaraan PORPROV, total kriteria yang digunakan dalam penilaian, serta total *club* yang terdaftar. Pelatih melihat data pemain, mengelola bobot penilaian, dan melihat performa pemain.

## 8) Daftar Pemain (Pelatih)

Logo		PERBASI Kabupaten Magelang		
MENU - Home - Daftar Pemain - Bobot penilaian - Performa	<b>Daftar Pemain</b>			
	No	Nama	Asal Club	Tempat, Tgl Lahir
	1.	-----	-----	-----
	2.	-----	-----	-----
	3.	-----	-----	-----
----	-----	-----	-----	

Gambar 3. 24 Daftar pemain (Pelatih)

Pada Menu ini (gambar 3. 24), pelatih hanya dapat melihat data pemain saja.

## 9) Bobot Penilaian (Pelatih)

Logo		PERBASI Kabupaten Magelang							
MENU - Home - Daftar Pemain - Bobot penilaian - Performa	<b>Sampel</b>								
	No	Nama	Field Goal	3 point	2 point	Rebound	Off. Rebound	-----	Opsi
	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Hapus
	2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Hapus
	<input type="button" value="Tambah sampel"/>								
<b>Bobot akhir</b>									
Field Goal	3 point	2 point	Rebound	Off. Rebound	-----				
-----	-----	-----	-----	-----	-----				

Gambar 3. 25 Bobot penilaian (Pelatih)

Pada Menu ini (gambar 3. 25), pelatih dapat menambahkan sampel tingkat kepentingan untuk menghasilkan bobot akhir. Setiap pelatih hanya dapat memberikan satu sampel dan hanya dapat menghapus sampel miliknya sendiri.

#### 10) Tambah Bobot Penilaian (Pelatih)

 <b>PERBASI Kabupaten Magelang</b>	
<b>MENU</b> - Home - Daftar Pemain - Bobot penilaian - Performa	<b>Tambah Sampel</b> <span style="float: right;">&lt;&lt; Kembali</span>
	Pilih kriteria yang di proritaskan :
	Pilih nilai prioritas :
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Kriteria A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Kriteria B</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: yellow;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">9</div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Kriteria A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Kriteria C</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: yellow;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">9</div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Kriteria A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Kriteria D</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: yellow;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">9</div> </div>

Gambar 3. 26 Tambah bobot penilaian (Pelatih)

Setelah pelatih melakukan klik pada tambah sampel, pelatih akan diarahkan ke halaman berikut (gambar 3. 26). Pada halaman ini, pelatih akan melakukan pengisian form terhadap tingkat kepentingan setiap kriteria dan sub kriteria. Pelatih diminta untuk memilih kriteria atau pun sub kriteria mana yang lebih penting, kemudian mengisi nilai tingkat kepentingannya. Jika menurut pelatih kedua kriteria atau sub kriteria memiliki prioritas yang sama, pelatih cukup memilih angka 1. Angka 2 sampai dengan 9 menunjukkan tingkat kepentingan suatu kriteria dibandingkan kriteria yang lain. Semakin tinggi angkanya, menunjukkan kriteria tersebut semakin penting atau diprioritaskan.

## 11) Performa (Pelatih)

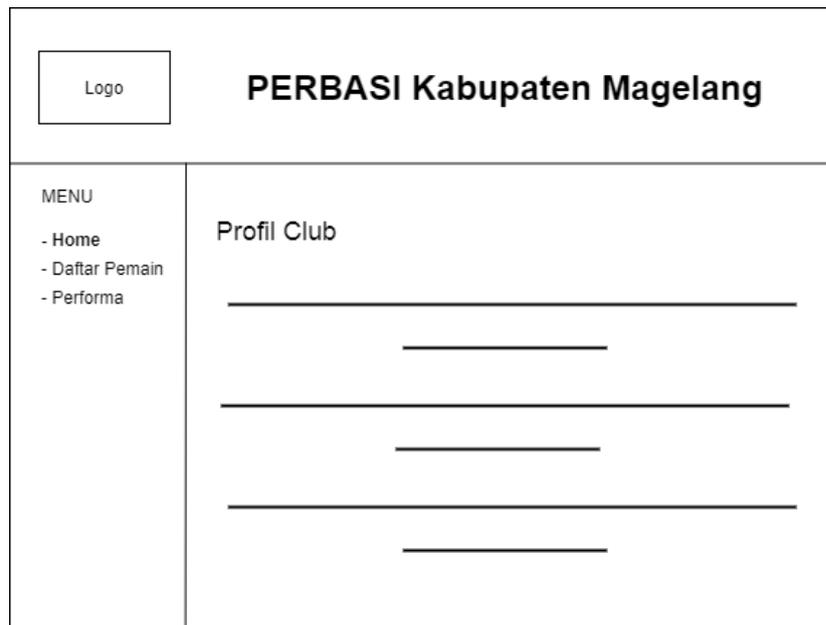
The screenshot shows a web interface for 'PERBASI Kabupaten Magelang'. At the top left is a 'Logo' placeholder. The main title is 'PERBASI Kabupaten Magelang'. Below the title, there is a 'MENU' section with options: '- Home', '- Daftar Pemain', '- Input Statistik', and '- Performa'. The main content area is titled 'Performa Pemain'. It features a search filter 'Cari posisi' with a dropdown menu currently set to 'Small Forward'. Below this is a table with the following columns: Rank, Nama, 2 Point, 3 Point, FG, -----, and Nilai. The table contains three rows of data, with the first row having a rank of 1 and the others having ranks 2 and 3. Below the table is a 'Cetak' (Print) button.

Rank	Nama	2 Point	3 Point	FG	-----	Nilai
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Gambar 3. 27 Performa (Pelatih)

Pada Menu ini (gambar 3. 27), pelatih dapat melihat hasil penilaian secara keseluruhan atau hanya mencari nilai tertinggi berdasarkan posisi pemain yang dibutuhkan dalam tim, serta pelatih dapat mencetaknya. Pada halaman ini, yang akan ditampilkan adalah kumpulan data performa pemain dari pertandingan Perbasi Cup serta nilai dari pemain tersebut yang didapatkan dari mengalikan setiap kriteria dan sub kriteria performa pemain dengan bobot setiap kriteria dan sub kriteria yang telah ditentukan oleh pelatih berdasarkan prioritasnya. Selain itu, pelatih juga dapat melakukan penilaian berdasarkan posisi pemain, pemain hanya akan dinilai dari kriteria atau pun sub kriteria yang berkaitan dengan posisi yang dipilih. Sebagai contoh, untuk posisi *small forward*, pemain hanya akan dinilai dari *field goal* saja.

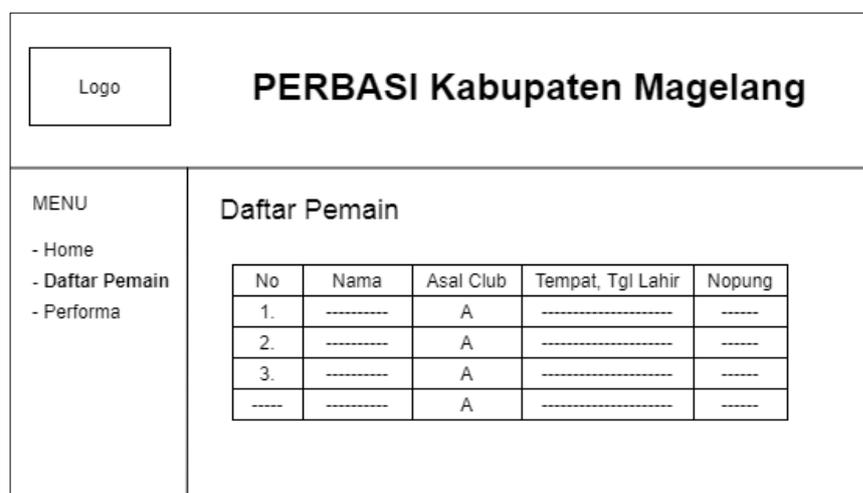
## 12) Home Manajer Klub



Gambar 3. 28 Home manajer klub

Halaman home manajer klub (gambar 3. 28), pada halaman ini manajer klub dapat melihat profil klubnya. Manajer klub dapat melihat daftar pemain yang dimiliki oleh klubnya dan dapat melihat hasil penilaian performa setiap pemainnya.

## 13) Daftar Pemain (Manajer klub)



Gambar 3. 29 Daftar pemain (Manajer klub)

Pada Menu ini (gambar 3. 29), manajer club hanya dapat melihat data pemain yang terdaftar pada klubnya saja.

#### 14) Performa (Manajer klub)

Logo		<b>PERBASI Kabupaten Magelang</b>																																							
<b>MENU</b> - Home - Daftar Pemain - Performa		<b>Performa Pemain</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rank</th> <th>Nama</th> <th>2 Point</th> <th>3 Point</th> <th>FG</th> <th>Nopung</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table>					Rank	Nama	2 Point	3 Point	FG	Nopung	Nilai	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Rank	Nama	2 Point	3 Point	FG	Nopung	Nilai																																			
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																			
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																			
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																			
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----																																			

Gambar 3. 30 Performa (Manajer klub)

Pada Menu ini (gambar 3. 30), manajer club hanya dapat melihat performa dan penilaian pemain yang terdaftar pada klubnya saja.

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **A. Implementasi**

Implementasi adalah tahap mengkonversikan hasil rancangan dan konsep menjadi bentuk pengkodean untuk mewujudkan sistem yang dimaksud agar mendapatkan kesesuaian hasil yang sama dengan rancangan serta mendapatkan hasil yang diinginkan. Teknologi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam sistem ini saling berkesinambungan dalam mewujudkan sistem seleksi bola basket putra. Komponen yang terdapat dalam sistem ini, yang pertama adalah hak akses pengguna. Pada sistem ini terdapat 3 jenis hak akses pengguna, yaitu admin, pelatih, dan manajer. Admin ialah staff bidang SDM yang mengurus pencarian pemain bola basket. Pelatih adalah pelatih yang melatih tim Kabupaten Magelang. Manajer adalah manajer dari setiap club yang terdaftar di Kabupaten Magelang. Kemudian yang kedua adalah spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam implementasi adalah Intel Core i5-4210U, RAM 4GB, dan Harddisk 500 GB. Kemudian spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi adalah sistem operasi Windows 8.1, XAMPP untuk windows, dan Web Browser.

##### 1. Implementasi Database

Pada sistem ini, menggunakan *phpmyadmin* untuk membuat database dan *MySQL sever* untuk mengaksesnya. Tabel yang terdapat pada sistem ini adalah sebagai berikut :

###### a. Hak Akses

Gambar 4. 1 merupakan tabel yang akan menyimpan 3 hak akses, yaitu admin, pelatih, dan manajer.

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Dari uraian pembahasan yang telah disampaikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem seleksi pemain bola basket putra untuk kejuaraan PORPROV menggunakan AHP yang dikembangkan, pelatih sangat terbantu dalam melakukan penyeleksian. Bobot setiap kriteria penilaian dapat disesuaikan dengan kebutuhan setiap pelatih, selain itu sistem juga membantu dalam menentukan posisi yang tepat untuk setiap pemain berdasarkan nilai performanya.
2. Dengan adanya sistem ini, meringankan tugas bidang SDM karena tidak memerlukan tim pemantau KU-18 lagi karena penyeleksian awal akan dilakukan oleh sistem dan pelatih yang akan memilih langsung pemain yang lolos dan menghasilkan 90% uji kesederhanaan dalam proses penyeleksian pemain.
3. Sistem tidak memiliki wewenang untuk menentukan pemain yang lolos seleksi, sistem menyajikan data penilaian performa setiap pemain dan memberikan rekomendasi posisi yang sesuai dari penilaian tersebut. Pemain yang lolos, ditentukan dan dipilih langsung oleh pelatih dan akan dicetak kedalam file PDF.

### **B. Saran**

Sistem seleksi pemain bola basket putra ini memiliki potensi lebih besar jika terus dikembangkan. Penulis memberikan saran jika ingin mengembangkan sistem ini, alangkah baiknya jika proses penginputan data performa pemain lebih sederhana lagi dan dilakukan pencocokan data setiap pemain pada setiap klub pada data inputan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, F. (2017). Sistem Penunjang Dalam Penentuan Prioritas Pemilihan Percetakan Media Promosi Menggunakan Metode AHP. *JURNAL INFORMATIKA*, 4(2), 214-221.
- Avrilinda, S. M. (2016). PENGARUH PENGETAHUAN DAN SIKAP TERHADAP PERILAKU HIGIENE PENJAMAH MAKANAN DI KANTIN SMA MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA. *e-journal Boga, Volume 5, No. 2, Edisi Yudisium Periode Mei 2016, Hal 1-7*, 1-7.
- Berto Nadeak, S. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pemain Basket Terbaik Menggunakan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) (Study Kasus Klub Angsapura Sania Medan). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, Vol. 5 No. 2, April 2018, 193-207.
- Destiningrum, A. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis WEB dengan Menggunakan Framework Codeigniter ( Studi Kasus : Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Teknoinfo*, 11(2), 30-37.
- Dicky Nofriansyah, S. M. (2014). *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Dinar Ajeng Kristiyanti, G. W. (2020). DECISION SUPPORT SYSTEM IN DETERMINING THE BEST JUDO ATHLETE USING AHP METHOD. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri Vol. 16, No. 1*, 1-8.
- Fitriasmara, D. (2017). ANALISIS KEUNGGULAN TIM PUTRA BOLA BASKET SIDOARJO PADA PORPROV JAWA TIMUR 2015 (Berdasarkan Analisis Statistik Pertandingan). *Vol 2, No 1 (2017)*, 1-13.
- Gathot Pujo Sanyoto, R. I. (2017). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP UNTUK KEBUTUHAN OPERASIONAL DENGAN METODE AHP (STUDI KASUS: DIREKTORAT PEMBINAAN KURSUS DAN PELATIHAN KEMDIKBUD). *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol. 13, No. 2, 13(2)*, 167-174.
- Hengki, t. s., r. m. s., & havei, d. h. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode Ahp Pada Kantor Kelurahan Mangga.
- K, Y. (2019, January 17). *Pengertian PHP dan Fungsinya*. Dipetik September 9, 2020, dari Niaga Hoster: <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-php/>
- Ketut Adi Ardipa Sutrisna, I. K. (2018). PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ATLET. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 7(2), 157-167.
- Ketut Adi Ardipa Sutrisna, I. K. (2018). PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ATLET KABUPATEN BULELENG DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI) Volume 7 No 2*, 157-167.

- Kustiyahningsih, Y. (2010). *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MYSQL*.
- KUSUMA, A. R. (2019). *SISTEM SELEKSI KENAIKAN LEVEL WASIT BOLA BASKET DENGAN METODE AHP DI PERBASI JAWA TENGAH*. Magelang: UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG.
- Kusuma, E. A. (2018). *SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN ATLET BASEBALL KALIMANTAN SELATAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS*. *PROGRESIF Vol. 14, No. 1*, 23-34.
- PRIHASTUTI, W. (2018). *PEMILIHAN ANGGOTA BARU BADAN EKSEKUTIF MAHASISWA (BEM) MENGGUNAKAN METODE AHP Studi Kasus : BEM Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang*. Magelang: UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG.
- R. Mahdalena Simanjourang, H. D. (2017). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA BAHAN PANGAN BERSUBSIDI UNTUK KELUARGA MISKIN DENGAN METODE AHP PADA KANTOR KELURAHAN MANGGA*. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara Volume 2 No 1*, 22-31.
- RAHMAD DEDDI KURNIAWAN, D. A. (2018). *EFEKTIVITAS PERMAINAN PESERTA INDONESIA BASKETBALL LEAGUE (IBL) 2017 / 2018 PADA PERTANDINGAN SEMIFINAL DAN FINAL (Berdasarkan Statistik Pertandingan)*. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1-10.
- Ramadhani, R. F. (2018). *ANALISIS KEMAMPUAN TEKNIK BERMAIN KU14 BOLA BAKSET DALAM KEJUARAAN NASIONAL 2017 DIJAKARTA BERDASARKAN DATA STATISTIK*. *Vol 3, No 1 (2018)*, 1-11.
- Randi Pratama, S. ., (2019). *PENERAPAN MOTEDE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM MENENTUKAN PENJAGA GAWANG UTAMA PADA OLAHRAGA Sepakbola*. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 4(2), 97-107.
- S. G. Fashoto, O. A. (2018). *Development of A Decision Support System on Employee Performance Appraisal Using AHP Model*. *INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION*, 262-267.
- Saaty, T. L. (2008). *Decision making with the analytic hierarchy process*. *Int. J. Services Sciences*, 1.
- Samudro, W. J. (2018). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI ATLET PENCAK SILAT MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP-TOPSIS*. 1-135.
- Saragih, S. H. (2013). *PENERAPAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP*. *Pelita Informatika Budi Darma, Volume : IV, Nomor: 2*, 82-88.
- SASONGKO, A. D. (2016). *PENEMPATAN POSISI PEMAIN BOLA BASKET MENGGUNAKAN METODE AHP SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1-10.

- Sulaiman, Y. H. (2019). Implementasi Metode TOPSIS untuk Sistem Pendukung Keputusan dalam menentukan Roster Pemain pada UKM Basket UISU. *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 4(1), 123-130.
- Wahyu Joni Kurniawan, G. (2018). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI ATLET POOMSAE TAEKWONDO DENGAN METODE ANALITYC HIERACHY PROCESS. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering Vol. 2, No.1*, 26-32.
- Yudatama, E. R. (2017). Pemanfaatan Curriculum Vitae dan Sasaran Kinerja Pegawai untuk Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan AHP. *JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 1(3), 170-176.