

## PENERAPAN METODE SMART UNTUK SELEKSI PESERTA TURNAMEN PADA CABANG OLAHRAGA BOLA BASKET

**Sigit Susanto Putro<sup>1)</sup>, Eza Rahmanita<sup>2)</sup>, Faridatul Khumairoh<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Informatika, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas teknik  
Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang, PO BOX 2 Kamal, Bangkalan – 69162

Email : <sup>1</sup>sigitida.06@gmail.com, <sup>2</sup>ezarahmanita@gmail.com, <sup>3</sup>faridahyida@gmail.com

### ABSTRAK

Untuk meningkatkan prestasi dalam kompetisi atau turnamen bola basket diperlukan adanya beberapa rangkaian latihan khusus. Selain itu penyeleksian juga harus dilakukan oleh seorang pelatih untuk memilih peserta yang berkualitas. Namun dalam kenyataannya pelatih melakukan penyeleksian dengan mengandalkan insting atau kasmatmata yaitu penilaian hanya dilihat ketika latihan saat akan mengikuti turnamen saja sehingga pemilihan peserta kurang maksimal dan hasil prestasi yang didapat tidak sesuai yang diharapkan. Solusi alternatif dari permasalahan tersebut adalah dengan membuat sebuah sistem yang dapat merekomendasikan dan membantu mempermudah pelatih dalam menyeleksi peserta. Pada artikel ini, sistem dibuat dengan menerapkan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Sistem ini dapat mencatat hasil latihan para peserta dengan jumlah periode latihan yang banyak. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa metode SMART memiliki nilai akurasi yang baik yaitu 86,67% dari 15 data uji dengan kecocokan data sebanyak 13 data, dimana jumlah dari keseluruhan data yang digunakan adalah 50 data pemain dengan 30 data latihan dan 5 jenis kriteria. Hasil akurasi pengujian ini didapatkan dari perbandingan antara hasil sistem dengan rekomendasi dari pelatih.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Seleksi, SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*), Bola Basket.

### ABSTRACT

*To improve achievement in competitions or basketball tournaments, a specific set of exercises are required. In addition, selection must also be performed by a coach to select qualified participants. But in fact, coaches select the participants based on their instinct or only judging by looking at their exercises when the participants are in tournaments so that the selection is not maximum and the result of the achievements is not as expected. Therefore, an alternative solution to overcome this problem, there should be a system that can recommend and help facilitate coaches in selecting participants. In this article, the system applying simple multi attribute rating technique methods (SMART). The system can record the participant's exercise results with a number of exercise periods. The results of the test show that SMART method has good accuracy value which is 86,67% of 15 test data with a data match of 13 data, where the number of total data used is 50 player data with 30 exercise data and 5 types of criteria. The accuracy of this test result obtained from a comparison between the results of the system with recommendations from the trainer.*

**Keywords:** *Decision Support System, Selection, SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique), Basketball.*

## PENDAHULUAN

Ada banyak olahraga yang dapat dilakukan untuk menguatkan dan menyehatkan tubuh, salah satunya dengan permainan bola besar yakni dengan olahraga bola basket. Olahraga bola basket merupakan bentuk permainan yang dimainkan oleh dua regu, yang dimana masing-masing regu terdiri dari lima orang pemain. Untuk dapat melakukan olahraga ini, tentunya tidak lepas dari persiapan berbagai aspek, mulai dari aspek fisik, teknik, strategi dan mental. Dalam peningkatan kemampuan dasar dan fisik diperlukan adanya latihan, karena merupakan program pokok dalam pembinaan atlet untuk berprestasi dalam suatu cabang olahraga [1]. Selain itu latihan juga memegang peran yang sangat penting dalam setiap olahraga, terutama saat akan menghadapi kompetisi atau turnamen.

Turnamen bola basket merupakan ajang dimana sebuah tim dapat menunjukkan kemampuannya agar dapat dipilih sebagai pemenang. Dalam turnamen bola basket penyeleksian peserta dilakukan untuk mendapatkan peserta yang berkualitas yang dapat diikuti dalam turnamen bola basket. Penyeleksian biasanya dilakukan oleh seorang pelatih yang membina dalam tim tersebut. Seorang pelatih harus dapat menilai peserta yang berkualitas berdasarkan kemampuan dasar dan fisik. Di antara kemampuan dasar yang perlu dinilai dalam olahraga bola basket adalah kemampuan *dribbling*, *shooting*, dan *passing*. Sedangkan dalam kemampuan fisik terdapat beberapa penilaian yang dibutuhkan dalam seleksi peserta, diantaranya ketahanan dan daya otot. Hasil penyeleksian peserta nantinya akan mendapatkan pelatihan khusus oleh pelatih untuk peningkatan perkembangan kemampuan dan untuk menunjang prestasi.

Olahraga bola basket banyak berkembang di lingkup sekolah, salah satunya yang berada di kabupaten Gresik yaitu tim bola basket SMA Assa'adah (SMADAH). Tim ini memiliki jadwal rutin untuk melakukan latihan dan sering mengikuti kompetisi atau turnamen, namun prestasi yang didapatkan mengalami

penurunan sehingga tidak sesuai dengan yang diharapkan. Pemilihan peserta turnamen biasanya masih berpedoman pada keputusan pelatih, dimana pelatih hanya menilai berdasarkan insting dan secara kasatmata serta tidak ada pencatatan data yang signifikan yang dapat mendukung keputusan tersebut. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pelatih dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Oleh karena itu, dibangunlah sebuah sistem seleksi peserta turnamen bola basket dengan menerapkan metode SMART yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Sedangkan dari beberapa kemampuan dasar dan kemampuan fisik peserta turnamen bola basket diatas, dapat dijadikan sebagai kriteria dalam menyeleksi. Dengan dibangunnya sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi dan membantu mempermudah pelatih dalam menyeleksi peserta yang berkualitas untuk ikut dalam turnamen pada cabang olahraga bola basket, sehingga pelatih dapat memberikan pelatihan khusus untuk peningkatan perkembangan kemampuan dan untuk menunjang prestasi dalam turnamen bola basket. Kebaruan dari penelitian ini yaitu seleksi peserta yang dilakukan pada turnamen bola basket. Selain itu sistem dapat dilakukan penambahan atau pengurangan kriteria, subkriteria, periode latihan sesuai dengan kebutuhan, atau dengan kata lain sistem telah dinamis.

Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menjadi bahan rujukan pada penelitian ini, diantaranya pertama, penelitian yang dilakukan oleh Radivan Mardhi yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Posisi Pemain Sepakbola Menggunakan Metode SMART dan *Profile Matching*" dimana sistem ini terbatas dengan bobot, kriteria dan posisi yang statis [2]. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Tondo Kusumo dan Karis Widyatmoko dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Basket pada PPLPD JATENG" dimana sistem yang dihasilkan kurang *user friendly* dan

pengujian akurasi tidak dilakukan sehingga tidak diketahui tingkat akurasi sistem [3]. Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Achmad Roviqi yang berjudul “Pemanfaatan Metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) Untuk Menentukan Posisi Pemain Pada Olahraga Basket” dimana kriteria dalam sistem ini berbeda dengan kriteria yang digunakan pelatih, sehingga hasil akurasi rendah [4]. Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Heliza Rahmania Hatta, Budi Gunawan dan Dyna Marisa Khairina yang berjudul “Pemilihan Pemain Terbaik Futsal Dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* Studi Kasus: Turnamen Futsal Di Samarinda” dimana sistem yang dibuat tidak ada level user, sehingga hanya admin yang dapat mengakses sistem [5]. Kelima, penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Fauzan Alif yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Masuk PBSI Menggunakan Metode SMART” dimana sistem ini tidak memiliki data periode latihan, sehingga catatan perkembangan pemain tidak diketahui [6].

## LANDASAN TEORI

### Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*)

SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan yang multiatribut yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977 [7]. Teknik pembuatan keputusan multiatribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan kriteria dan setiap kriteria mempunyai nilai-nilai yang dirata-rata dengan skala tertentu. Setiap kriteria mempunyai bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Namun dalam suatu kondisi tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah ada [8].

Pembobotan pada SMART menggunakan skala antara 0 sampai 1,

sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif. Adapun alur dari metode SMART sebagai berikut:

1. Penentuan jumlah kriteria ( $C$ ) dilakukan berdasarkan objek yang diujicobakan.
2. Penentuan bobot kriteria ( $w_j$ ) dilakukan dengan menggunakan interval nilai 1-100 dengan prioritas terpenting dan total semua bobot kriteria berjumlah 100.
3. Normalisasi pada bobot kriteria ( $w_{jnormal}$ ). Bobot yang awalnya dalam persen dinormalisasikan dengan rumus:

$$w_{jnormal} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan:

$w_{jnormal}$  = bobot kriteria normalisasi

$w_j$  = bobot per kriteria

$\sum w_j$  = jumlah bobot kriteria

4. Hitung nilai *utility* ( $u_i(a_i)$ ) berdasarkan nilai alternatif pada setiap kriteria. Perhitungan nilai *utility* dilakukan dengan melihat sifat dari tiap kriteria.
  - a. Jika sifat kriteria “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” atau disebut kriteria biaya (*cost criteria*), maka digunakan rumus:

$$u_i(a_i) = \frac{(C_{max} - C_{outi})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (2)$$

Keterangan:

$u_i(a_i)$  = nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

$C_{max}$  = nilai kriteria maksimal

$C_{min}$  = nilai kriteria minimal

$C_{outi}$  = nilai kriteria ke-i

- b. Jika sifat kriteria “lebih diinginkan nilai yang lebih besar” atau disebut kriteria keuntungan (*benefit criteria*), maka digunakan rumus:

$$u_i(a_i) = \frac{(C_{outi} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})} \quad (3)$$

Keterangan:

$u_i(a_i)$  = nilai *utility* kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

$C_{max}$  = nilai kriteria maksimal

$C_{min}$  = nilai kriteria minimal

$C_{outi}$  = nilai kriteria ke-i

5. Hitung nilai akhir ( $u(u_i)$ ) dengan menjumlahkan nilai *utility* per kriteria pada tiap alternatif dengan rumus:

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_{jnormal} \times u_i(a_i) \quad (4)$$

Keterangan:

$u(a_i)$  = jumlah nilai akhir alternatif ke-*i*

$w_{jnormal}$  = bobot kriteria normalisasi

$u_i(a_i)$  = nilai *utility* kriteria ke-*i* untuk alternatif ke-*i*

6. Perankingan dilakukan dengan mengurutkan hasil perhitungan nilai akhir dari nilai yang terbesar ke nilai yang terkecil.

### Aspek Penilaian

Berdasarkan hasil diskusi dengan pelatih, terdapat enam poin umum yang diperlukan dalam melakukan seleksi peserta turnamen sebagai atribut atau kriteria tiap individu, antara lain:

1. Tes Kondisi Fisik
  - a. Ketahanan, dilakukan dengan cara lari, *sit up* dan *push up*.
    - Lari, dilakukan selama 12 menit dan dicatat jarak yang dapat ditempuh.
    - *Sit Up*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan.
    - *Push Up*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah gerakan yang dapat dilakukan.
  - b. Daya Otot, dilakukan dengan cara *vertical jump*. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali dan dihitung raihan tertinggi dikurangi raihan awal.
2. Tes Kemampuan Dasar
  - a. *Dribbling* (Menggiring), dilakukan dengan cara *Low Dribble* dan *Crossover Dribble*.
    - *Low Dribble*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah *dribble* yang dapat dilakukan.
    - *Crossover Dribble*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah *dribble* yang dapat dilakukan.
  - b. *Passing* (Mengoper), dilakukan dengan cara *Chest Pass*, *Bounce Pass* dan *Overhead Pass*.

- *Chest Pass*, dilakukan selama 1 menit dengan jarak operan sejauh 5 meter dan dihitung jumlah operan yang dapat dilakukan.
  - *Bounce Pass*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah operan yang dapat dilakukan.
  - *Overhead Pass*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah operan yang dapat dilakukan.
- c. *Shooting* (Menembak), dilakukan dengan cara *Freethrow*, *Lay Up* dan *Three Point*.
- *Freethrow*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah tembakan yang berhasil masuk pada ring kemudian hasil dikalikan 1 point.
  - *Lay Up*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah tembakan yang berhasil masuk pada ring kemudian hasil dikalikan 2 point.
  - *Three Point*, dilakukan selama 1 menit dan dihitung jumlah tembakan yang berhasil masuk pada ring kemudian hasil dikalikan 3 point.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Sistem

Sistem yang dirancang pada penelitian ini adalah Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Peserta Turnamen dengan menerapkan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Sistem ini dibangun untuk memberikan rekomendasi dan membantu mempermudah pelatih dalam menyeleksi peserta turnamen pada cabang olahraga bola basket.

### Analisis Kebutuhan

1. Data Input
 

Data inputan yang dibutuhkan antara lain, data individu tiap peserta, bobot tiap kriteria yang ditentukan oleh pelatih dan data hasil latihan yaitu :

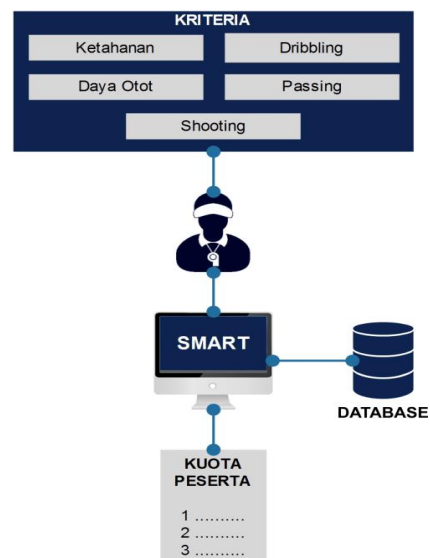
  - a. Ketahanan yang diperoleh dari latihan lari 12 menit, *sit up* dan *push up*.
  - b. Daya otot yang diperoleh dari latihan *vertical jump*.

- c. *Dribbling* yang diperoleh dari latihan *low dribble* dan *crossover dribble*.
  - d. *Passing* yang diperoleh dari latihan *chest pass*, *bounce pass* dan *overhead pass*.
  - e. *Shooting* yang diperoleh dari latihan *freethrow*, *lay up* dan *three point*.
2. Data Output  
Akan ditampilkan hasil seleksi peserta dari perhitungan metode SMART sesuai jumlah kuota yang akan diterima.
  3. Analisis Proses  
Terdapat 2 proses yang dilakukan oleh sistem. Pertama yaitu dilakukan perhitungan nilai *utility* berdasarkan nilai alternatif pada setiap kriteria. Kedua yaitu dilakukan perhitungan nilai akhir dan sistem akan melakukan pengurutan berdasarkan hasil akhirnya dari nilai terbesar.
  4. Analisis User  
Terdapat 2 jenis user yang dapat mengakses sistem ini. Pertama yaitu Admin yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Kedua yaitu Pelatih yang memiliki tugas untuk menginput nilai dari masing-masing pemain berdasarkan hasil dari nilai latihan yang telah dilakukan.
  5. Kebutuhan Tampilan (*Interface*)
    - a. Sistem yang dibangun mempunyai tampilan (*interface*) yang memudahkan pengguna (*userfriendly*) dalam menggunakan sistem ini untuk proses secara keseluruhan.
    - b. Dalam sistem ini terdapat manajemen user (*management user*), sehingga pengguna (*user*) dapat masuk (*login*) sesuai dengan perannya masing-masing.
    - c. Dalam sistem ini admin atau pengelola merupakan memiliki hak penuh atas menu yang ada pada sistem baik pada penginputan, perubahan dan juga penghapusan data. Pelatih berperan untuk menginputkan nilai hasil seleksi sesuai kriteria yang ditentukan dan dapat melihat hasil laporan yang didapatkan dari proses perhitungan serta melihat nilai beberapa kriteria. Berdasarkan hasil laporan tersebut,

- maka dapat ditentukan peserta yang layak ikut dalam turnamen bola basket.
6. Kebutuhan Data
    - a. Data yang digunakan dalam sistem ini merupakan data pemain bola basket dari SMA Assa'adah yang diperoleh dari pengambilan data secara langsung.
    - b. Data masukan dari *keyboard* adalah berupa nilai yang diinputkan sesuai kriteria untuk melakukan proses seleksi peserta turnamen bola basket.
    - c. Data inputan dan outputan seleksi peserta turnamen bola basket disimpan dalam sebuah database.
  7. Kebutuhan Fungsional
    - a. Sistem yang dibangun ini dapat menampilkan semua data pemain.
    - b. Sistem yang dibangun ini dapat menampilkan proses seleksi peserta turnamen bola basket.
    - c. Sistem yang dibangun ini dapat menampilkan hasil dari proses seleksi peserta turnamen bola basket.
    - d. Sistem yang dibangun ini dapat menampilkan hasil seleksi peserta turnamen bola basket sesuai dengan kuota yang dibutuhkan.

### Arsitektur Sistem

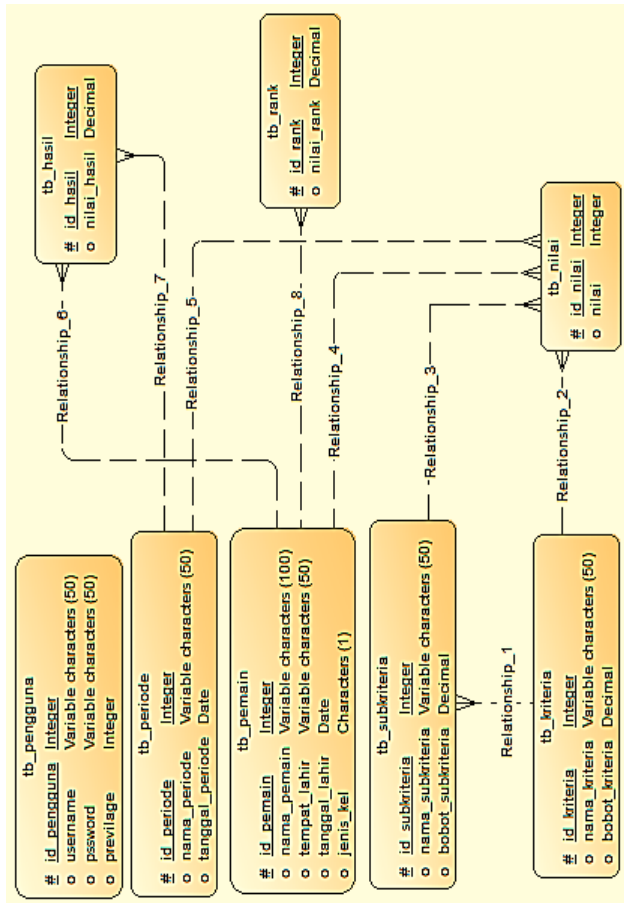
Untuk mengetahui bagaimana sistem akan dibangun, maka dibuatlah arsitektur sistem agar sistem yang dibangun berjalan sebagaimana mestinya. Berikut ini dapat dilihat lebih jelas arsitektur sistem pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Sistem

### Conceptual Data Model (CDM)

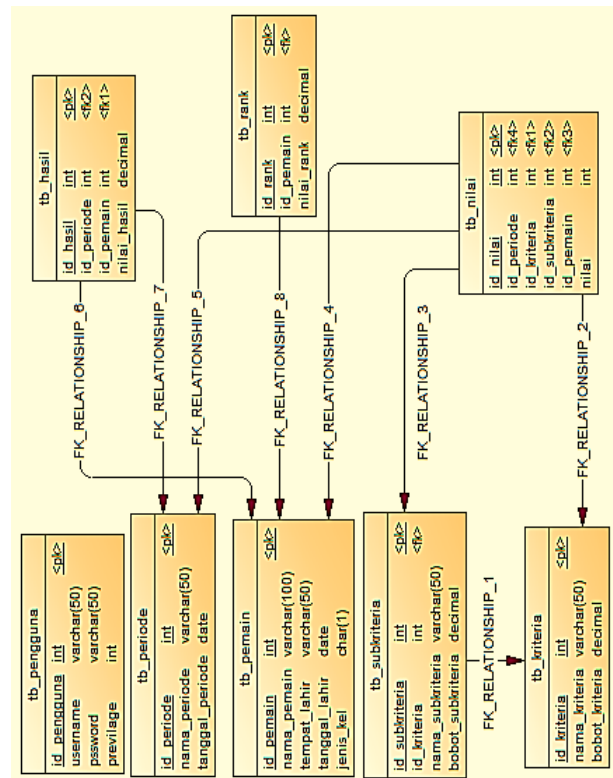
Conceptual Data Model (CDM) merupakan model yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi obyek-obyek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) dan karakteristik dari entitas (*atribute*) serta hubungan antar entitas. Biasanya direpresentasikan dalam bentuk *Entity Relationship Diagram* (ERD). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar 2.



Gambar 2. Conceptual Data Model Sistem

### Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) merupakan gambaran penyimpanan data secara fisik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar 3.



Gambar 3. Physical Data Model Sistem

### Pseudocode Program

Berikut ini pseudocode program proses perhitungan metode SMART dalam sistem. Pertama akan dilakukan proses perhitungan subkriteria. Pada Gambar 4, proses perhitungan subkriteria diawali dengan pemanggilan bobot subkriteria dan nilai dari masing-masing pemain dari *database* oleh query. Selanjutnya dilakukan pencarian nilai terbesar dari tiap subkriteria yang ditampung pada variabel *cmax*. Selain itu juga dilakukan pencarian nilai terkecil dari tiap subkriteria yang ditampung pada variabel *cmin*. Setelah itu dilakukan perhitungan metode SMART dengan menghitung normalisasi bobot dan nilai *utility* dari subkriteria. Hasil dari masing-masing perhitungan tersebut kemudian dikalikan dan ditampung pada *variable final\_sub*.

Kemudian hasil dari perkalian tersebut dilakukan penambahan untuk selanjutnya digunakan sebagai nilai *utility* dalam proses perhitungan kriteria. Selanjutnya dilakukan proses perhitungan kriteria dengan *pseudocode* (Gambar 5).

```

PROGRAM Perhitungan_Subkriteria

DEKLARASI
total_sub, cbagi, final_sub : float
sql1, sql2, sql3 : string

DESKRIPSI
BEGIN
    total_sub ← 0
    sql1 ← “SELECT ALL FROM
    tb_subkriteria AS s LEFT JOIN tb_nilai
    AS n ON s.id_subkriteria =
    n.id_subkriteria”
    READ total_sub, sql1
    WHILE sql1 fetch_array
        GET bobot_sub, nilai
        sql2 ← “SELECT max nilai AS cmax
        FROM tb_nilai”
        sql3 ← “SELECT min nilai AS cmin
        FROM tb_nilai”
        READ cmax, cmin
        cbagi ← cmax – cmin
        READ cbagi
        final_sub ← (bobot_sub / 100) × ((nilai
        - cmin) / cbagi)
        READ final_sub
        total_sub += final_sub
    ENDWHILE
End
    
```

Gambar 4. *Pseudocode* Proses Perhitungan Subkriteria

```

PROGRAM Perhitungan_Kriteria

DEKLARASI
total_kri, utility, final_kri : float
nomor : integer
sql : string

DESKRIPSI
BEGIN
    total_kri ← 0
    sql ← “SELECT id_kriteria, bobot_kri
    FROM tb_kriteria”
    READ total_kri, sql
    WHILE sql fetch_array
        GET bobot_kri
        nomor ← 0
        READ nomor

        // Perhitungan Subkriteria //

        utility[nomor] ← total_sub
        READ utility[nomor]
        final_kri ← (bobot_kri / 100) ×
        utility[nomor]
        READ final_kri
        total_kri += final_kri
        INCREMENT nomor
    ENDWHILE
End
    
```

Gambar 5. *Pseudocode* Proses Perhitungan Kriteria

Pada gambar 5, perhitungan kriteria dimulai dari pengambilan nilai bobot dari masing-masing kriteria dan nilai *utility* dari perhitungan sebelumnya. Setelah itu dilakukan perhitungan nilai akhir dengan mengalikan hasil normalisasi bobot kriteria dan nilai *utility* kriteria.

Kemudian hasil dari perhitungan tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan nilai total dalam satu periode. Terakhir akan dilakukan proses penyimpanan perhitungan dengan *pseudocode* sebagai berikut.

```

PROGRAM Penyimpanan_Perhitungan

DEKLARASI
no1, no2, pbagi : integer
query1, query2, query3, query4, query5 :
string

DESKRIPSI
BEGIN
    no1, no2 ← 1
    READ no1, no2
    query1 ← "SELECT id_pemain FROM
    tb_pemain"
    READ query1
    WHILE query1 fetch_array
        GET id_pemain
        query2 ← "SELECT id_periode FROM
        tb_periode"
        READ query2
        pbagi ← count query2
        READ pbagi
        WHILE query2 fetch_array
            GET id_periode

            // Perhitungan Kriteria //
            // Perhitungan Subkriteria //

            query3 ← "INSERT INTO tb_hasil
            values no1, id_pemain, id_periode,
            total_kri"
            READ query3
            INCREMENT no1
        ENDWHILE
        query4 ← "SELECT sum nilai_hasil /
        pbagi AS summ FROM tb_hasil"
        READ summ
        query5 ← "INSERT INTO tb_rank
        values no2, id_pemain, summ"
        READ query5
        INCREMENT no2
    ENDWHILE
End
    
```

Pada gambar 6, merupakan proses penyimpanan perhitungan ke dalam *database*. Pada proses ini data yang disimpan akan dimasukkan ke dalam 2 tabel, yaitu tabel hasil dan tabel *rank*. Tahap pertama dilakukan pengambilan id pemain untuk digunakan pada proses selanjutnya hingga selesai. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan id periode dan jumlah seluruh periode. Selanjutnya dilakukan pengisian tabel hasil berdasarkan periode dan kemudian dilakukan perhitungan nilai rata-rata dari semua periode pada tiap pemain untuk digunakan sebagai perankingan pada tabel *rank*.

### Uji Fungsionalitas Sistem

Uji fungsional ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah sesuai atau tidak. Uji fungsionalitas pertama dilakukan pada login sistem, dengan prosedur pengujian pengguna memasukkan *username* dan *password* kemudian menekan tombol login. Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan benar, maka sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman utama sesuai dengan *privilage* masing-masing. Sedangkan apabila *username* dan *password* yang dimasukkan salah, maka sistem akan menampilkan *username* dan atau *password* salah.

Uji fungsionalitas kedua dilakukan pada *entry* data master, dengan prosedur pengujian pengguna memilih menu *entry* data dan mengisi form yang tersedia kemudian menekan tombol *save*. Apabila form *entry* data terisi lengkap, maka data akan disimpan dalam *database* dan akan ditampilkan oleh sistem. Sedangkan apabila form *entry* data tidak terisi lengkap, maka akan ditunjukkan bagian form *entry* yang belum diisi.

Gambar 6. *Pseudocode* Proses Penyimpanan Perhitungan



Uji fungsionalitas ketiga dilakukan pada *update* data master, dengan prosedur pengujian pengguna memilih menu *update* data dan mengubah data lama ke data baru kemudian menekan tombol *edit*. Apabila isi form *update* data benar, maka data akan disimpan dalam *database* dan sistem akan menampilkan data sesuai dengan yang telah diupdate.

Uji fungsionalitas keempat dilakukan pada *delete* data master, dengan prosedur pengujian pengguna memilih menu *delete* data. Apabila tombol *delete* ditekan, maka data akan dihapus dari sistem dan *database*.

### Uji Akurasi Sistem

Data yang diambil akan dibandingkan dengan data yang direkomendasikan oleh pelatih. Data yang diuji sebanyak 15 data pemain, dimana data ini merupakan data yang diterima oleh sistem dari 50 data yang digunakan dengan 30 data latihan yang dikelompokkan menjadi 5 kriteria. Dari masing-masing pemain akan dilakukan pengujian sebanyak 30 kali dengan nilai yang berbeda-beda. Adapun contoh perhitungan tersebut sebagai berikut.

Tabel 1. Data Nilai Kriteria Tiap Alternatif

Kriteria	C1			C2		C3
Alternatif	C11	C12	C13	C21	C31	C32
A1	21	15	21	42	44	30
A2	21	19	12	42	52	23
A3	0	0	0	0	0	0

Kriteria	C4			C5		
Alternatif	C41	C42	C43	C51	C52	C53
A1	28	26	26	11	12	18
A2	23	24	21	4	8	6
A3	0	0	0	0	0	0

Kemudian pada bobot kriteria akan dilakukan normalisasi bobot dengan perhitungan rumus 1, sehingga didapatkan bobot sebagai berikut.

Tabel 2. Bobot Kriteria dan Normalisasi

Kriteria	Bobot	Normalisasi
<b>C1</b>	<b>16</b>	<b>0.16</b>
C11	50	0.5
C12	25	0.25
C13	25	0.25
<b>C2</b>	<b>15</b>	<b>0.15</b>
C21	100	1
<b>C3</b>	<b>23</b>	<b>0.23</b>
C31	40	0.4
C32	60	0.6
<b>C4</b>	<b>23</b>	<b>0.23</b>
C41	40	0.4
C42	30	0.3
C43	30	0.3
<b>C5</b>	<b>23</b>	<b>0.23</b>
C51	25	0.25
C52	35	0.35
C53	40	0.4

Kemudian dilakukan perhitungan nilai *utility* subkriteria dengan perhitungan rumus 3.

$$C11 \{21, 21, 0\} : C_{max} = 21$$

$$C_{min} = 0$$

$$A1 = \frac{(21-0)}{(21-0)} = 1$$

$$A2 = \frac{(21-0)}{(21-0)} = 1$$

$$A3 = \frac{(0-0)}{(21-0)} = 0$$

$$C12 \{15, 19, 0\} : C_{max} = 19$$

$$C_{min} = 0$$

$$A1 = \frac{(15-0)}{(19-0)} = 0.78$$

$$A2 = \frac{(19-0)}{(19-0)} = 1$$

$$A3 = \frac{(0-0)}{(19-0)} = 0$$

$$C13 \{21, 12, 0\} : C_{max} = 21$$

$$C_{min} = 0$$

$$A1 = \frac{(21-0)}{(21-0)} = 1$$

$$A2 = \frac{(12-0)}{(21-0)} = 0.57$$

$$A3 = \frac{(0-0)}{(21-0)} = 0, \text{ dst.}$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Nilai *Utility* Subkriteria

Kriteria	C1			C2		C3	
Alternatif	C11	C12	C13	C21	C31	C32	
A1	1	0.78	1	1	0.84	1	
A2	1	1	0.57	1	1	0.76	
A3	0	0	0	0	0	0	

Kriteria	C4			C5			
Alternatif	C41	C42	C43	C51	C52	C53	
A1	1	1	1	1	1	1	
A2	0.82	0.92	0.80	0.36	0.67	0.33	
A3	0	0	0	0	0	0	

Kemudian dilakukan perhitungan nilai akhir subkriteria dengan perhitungan rumus 4. Hasil perhitungan pada tahap ini nantinya akan menjadi inputan untuk nilai *utility* kriteria.

$$C1 : A1 = (0.5 \times 1) + (0.25 \times 0.78) + (0.25 \times 1) = 0.5 + 0.19 + 0.25 = 0.94$$

$$A2 = (0.5 \times 1) + (0.25 \times 1) + (0.25 \times 0.57) = 0.5 + 0.25 + 0.14 = 0.89$$

$$A3 = (0.5 \times 0) + (0.25 \times 0) + (0.25 \times 0) = 0 + 0 + 0 = 0, \text{ dst.}$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Akhir Subkriteria atau Nilai *Utility* Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.94	1	0.93	1	1
A2	0.89	1	0.85	0.83	0.45
A3	0	0	0	0	0

Kemudian hasil tersebut akan dilakukan proses perhitungan nilai akhir dengan perhitungan rumus 4.

$$A1 = (0.16 \times 0.94) + (0.15 \times 1) + (0.23 \times 0.93) + (0.23 \times 1) + (0.23 \times 1) = 0.15 + 0.15 + 0.21 + 0.23 + 0.23 = 0.97$$

$$A2 = (0.16 \times 0.89) + (0.15 \times 1) + (0.23 \times 0.85) + (0.23 \times 0.83) + (0.23 \times 0.45) = 0.14 + 0.15 + 0.19 + 0.19 + 0.10 = 0.77$$

$$A3 = (0.16 \times 0) + (0.15 \times 0) + (0.23 \times 0) + (0.23 \times 0) + (0.23 \times 0) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Nilai Akhir

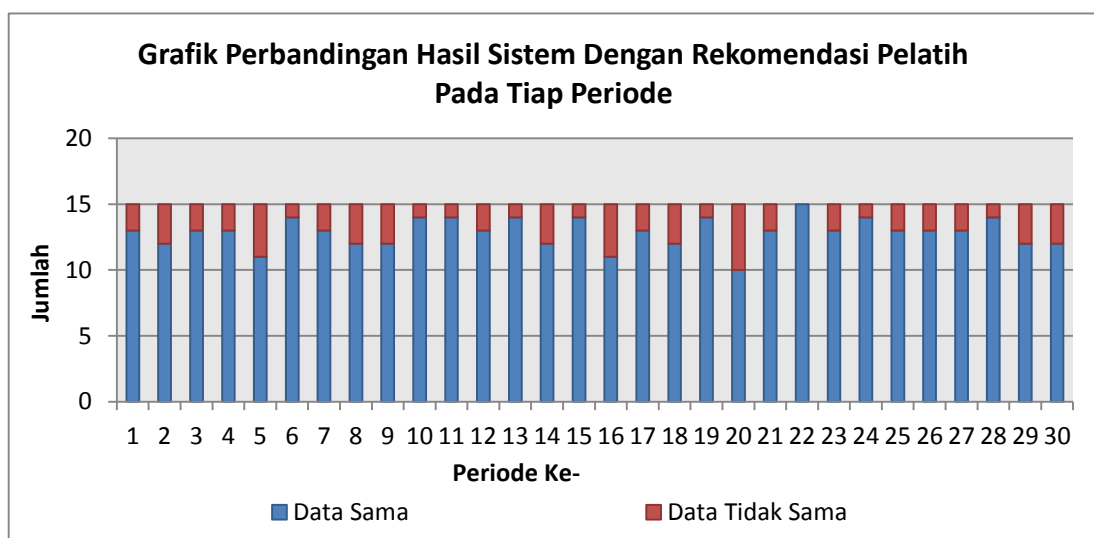
Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	NA
A1	0.15	0.15	0.21	0.23	0.23	0.97
A2	0.14	0.15	0.19	0.19	0.10	0.77
A3	0	0	0	0	0	0

Kemudian dilakukan pengurutan nilai dari yang terbesar ke yang terkecil dan perbandingan dengan hasil perhitungan pelatih, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Perankingan

Rank	Alternatif	NA	Sistem	Pelatih
1	A1	0.97	Lulus	Lulus
2	A2	0.77	Lulus	Tidak Lulus
3	A3	0	Tidak Lulus	Tidak Lulus

Adapun hasil perbandingan sistem dengan rekomendasi pelatih sebanyak 30 kali uji dengan nilai yang berbeda pada masing-masing pemain dapat diketahui dari grafik berikut.



Gambar 7. Grafik Perbandingan Sistem dan Pelatih

Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah data yang sama lebih banyak dari pada data yang tidak sama, selain itu hasil perhitungan rata-rata akurasi keseluruhan dari tiap periode didapatkan nilai rata-rata 85,77%. Adapun hasil akhir dari perbandingan sistem dengan rekomendasi pelatih adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Pebandingan Sistem Dengan Rekomendasi Pelatih

No	Nama	Sistem	Pelatih
1	Moh. Agil Bachtiar Ruddin	L	L
2	Hanif Maghfur	L	L
3	Muh Nur Lachmuddin	L	L
4	Ahmad Zida Salman Al-Farisi	L	L
5	Achmad Shofiyuddin	L	L
6	M. Afif Syaiful Rahman	L	L
7	Ahmad Zakki Jauhari	L	L
8	Khoirul Mufid	L	L
9	Moh. Machrus Ali	L	L
10	Muhammad Aris	L	L
11	Mohammad Sahrul Salam	L	L
12	Ahmadul Mustabakir	L	L
13	Muhammad Hakim Mubarak	L	L
14	Ahmad Viki Mahfudhi	L	TL
15	Mohammad Kafil Anjani	L	TL

Hasil perbandingan uji sistem dengan data hasil rekomendasi pelatih menghasilkan nilai akurasi yang bagus, yaitu didapatkan kecocokan data sebanyak 13 data dengan tingkat akurasi sebesar 86,67%.

## KESIMPULAN

Hasil akurasi perhitungan sistem dari 30 periode memiliki kisaran antara 66,67% - 100%, namun jika dirata-rata akurasi keseluruhan dari tiap periode didapatkan nilai rata-rata 85,77%. Sedangkan hasil akhir dari perbandingan sistem dengan rekomendasi dari pelatih didapatkan kecocokan data sebanyak 13 data pemain yang lulus seleksi dari 15 data pemain yang diuji dengan hasil nilai akurasi sistem sebesar 86,67% yang berarti sistem dengan metode SMART ini dapat digunakan sebagai sistem seleksi peserta turnamen bola basket. Namun sistem ini masih belum dapat memberikan informasi kepada pelatih dalam memberikan solusi porsi latihan yang

tepat untuk peserta sebagai penunjang prestasi.

## SARAN

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini untuk pengembangan sistem yaitu:

1. Sistem ini masih belum dapat memberikan informasi kepada pelatih dalam memberikan solusi porsi latihan yang tepat untuk peserta.
2. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda misal SAW / AHP / *Profile Matching* atau melakukan perbandingan 2 metode untuk mengetahui tingkat akurasi yang terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sumpeno, J. & Santoso, D. J. B. (2010). *Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- [2] Mardhi, R. (2017). "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Posisi Pemain Sepakbola Menggunakan Metode SMART dan *Profile Matching*". Tugas Akhir. Teknik Informatika. Universitas Trunojoyo Madura
- [3] Kusumo, T. & Widyatmoko, K. (2014). "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Basket pada PPLPD JATENG". Jurnal. Sistem Informasi. Universitas Dian Nuswantoro.
- [4] Roviqi, A. (2018). "Pemanfaatan Metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) Untuk Menentukan Posisi Pemain Pada Olahraga Basket". Skripsi. Teknik Informatika. Universitas Trunojoyo Madura.
- [5] Hatta, H. R., Gunawan, B. & Khairina, D. M. (2017). "Pemilihan Pemain Terbaik Futsal Dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Tecnique* Studi Kasus:

- Turnamen Futsal Di Samarinda” dalam *Jurnal Informatika*, Vol.11 No.1, ISSN: 2528-6374.
- [6] Alif, M. F. (2016). “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Masuk PBSI Menggunakan Metode SMART”. Tugas Akhir. Teknik Informatika. Universitas Trunojoyo Madura
- [7] Latif, L. A., Jamil, M. & Abbas, S. H. I. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Teori Dan Implementasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- [8] Pratiwi, H. (2016). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublis.