

## Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kelayakan Atlet Bulutangkis Tingkat Nasional dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

*Decision Support System for Selection of Eligibility of National Badminton Athletes using Simple Additive Weighting (SAW)*

Chrest Brilian Piuw<sup>1</sup>, Mutaqin Akbar<sup>2</sup>

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta,  
Jl. Jembatan Merah No.84C, Condongcatur, Depok, Soropadan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta  
55281, Indonesia.

Email: chrestbrilian@gmail.com<sup>1</sup>, mutaqin@mercubuana-yogya.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Untuk memperoleh atlet-atlet berkualitas Bulu Tangkis tingkat nasional, sebuah instansi Pelatihan tentunya mempunyai kriteria dalam proses seleksi calon atlet yang berbakat, proses tersebut tentunya sangat berpengaruh untuk dapat menjangkau calon atlet yang mempunyai potensi yang besar, berdasarkan kriteria yang ditentukan sebuah instansi pelatihan serta bobot yang ditetapkan dalam pengambilan keputusan seleksi calon atlet bulu tangkis tingkat nasional. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu pengambilan suatu keputusan, metode dalam sistem pendukung keputusan yang digunakan, adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Hasil akhir yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan atlet bulutangkis tingkat nasional dengan hasil pengujian validasi sebesar 80%.

**Kata kunci:** *Atlet, Bulutangkis, Simple Additive Weighting*

### ABSTRACT

To get quality badminton athletes at the national level, an education and training institution certainly has criteria in the selection process for talented athletes. This process is of course very influential in being able to recruit potential athletes with great potential, based on the criteria determined by the training body and the load. determined in the decision making for the selection of candidates for national badminton athletes. Therefore we need a system that can help make a decision, the method in the decision support system used is the Simple Additive Weighting (SAW) method, the SAW method can help in making a case decision, but calculations using the SAW method only produce the greatest value. selected as the best alternative. The calculation will be in accordance with this method if the selected alternatives meet the predetermined criteria. The SAW method is more efficient because the time required for calculations is shorter. The final result obtained in this study is a decision support system for selecting national badminton athletes with the validation test results of 80%.

**Keywords:** *Athlete; Badminton; Simple Additive Weighting*

## 1. PENDAHULUAN

### (Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Kelayakan Atlet Bulutangkis Tingkat Nasional Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW))

Untuk memperoleh bibit-bibit unggul atlet bulutangkis tingkat nasional, sebuah instansi Pelatihan tentunya mempunyai kriteria dalam seleksi perekrutan calon atlet berbakat, proses seleksi tersebut tentunya sangat berpengaruh untuk dapat menjaring calon atlet yang mempunyai potensi yang besar. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu pengambilan suatu keputusan, berdasarkan kriteria-kriteria yang ada serta bobot yang ditetapkan dalam pengambilan keputusan perekrutan calon atlet bulutangkis tingkat nasional.

Atlet bulutangkis yang diseleksi oleh Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI) baik jadwal yang ditentukan dan biasanya pada kejuaraan yang dipertandingkan seperti kejuaraan daerah bupati, gubernur, popda, popnas, dll. Jika atlet tersebut berprestasi biasanya langsung direkrut dan peluang untuk menjadi atlet nasional sangat dekat untuk atlet tersebut padahal banyak hal dan banyak kriteria yang harus diuji. Dalam pemilihan kelayakan atlet bulutangkis seperti teknik, stamina dan kecepatan sangat diperlukan, karena itu sangat mengarah kepada sasaran seorang atlet, artinya tidak cukup hanya prestasi untuk seorang dapat layak menjadi seorang atlet nasional, karena itu banyak calon atlet bulutangkis yang tidak terpilih karena proses seleksinya menyebabkan kebanyakan calon atlet yang masuk kategori tapi tidak terpilih oleh sebab itu perlu adanya sistem untuk menguji kelayakan seorang atlet bulutangkis.

Dalam hal ini PBSI adalah sebuah kepengurusan bulu tangkis Nasional, dimana telah banyak menelurkan atlet-atlet berkelas nasional. Adapun permasalahan yang terjadi pada PBSI adalah belum mempunyai sebuah sistem terkomputerisasi untuk pendukung pengambilan keputusan. Hal tersebut berarti, pengambilan suatu keputusan oleh pengambil keputusan, yang di sini dilakukan oleh bagian pencari bakat masih dilakukan secara manual berdasarkan *insting* secara spekulasi, tanpa adanya alat bantu. Sehingga tidak adanya dasar yang kuat dalam pengambilan keputusan, serta tidak adanya dokumentasi yang jelas untuk setiap keputusan, sebagai wujud pertanggungjawaban bagian pencari bakat.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Poomsae Taekwondo Dengan Metode Analitic Hierachy Process”. Beladiri taekwondo memiliki dua jenis pertandingan, salah satunya poomsae. Untuk bisa menjadi atlet maka dibutuhkan banyak kriteria yang harus dipenuhi, dikarenakan menjadi atlet itu tidaklah mudah. Dengan banyaknya kriteria yang menjadi indikator seorang menjadi atlet, maka digunakanlah metode analitic hierarchy process (AHP). Metode *Analitic Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah teori pengukuran melalui perbandingan berpasangan dan bergantung pada penilaian dari para ahli untuk menentukan prioritas. Ada beberpa kriteria yang menjadi acuan bagi anggota yang ingin menjadi atlet poomsae, seperti kedisiplinan, sikap, kerajinan, teknik, daya tahan, keindahan, sabuk, dan tim. Juga beberapa sub kriteria dari sabuk, yakni hijau, biru, merah, dan hitam. Secara keseluruhan, pemerolehan data keputusan dari setiap alternatif didapatkan hasil akhirnya adalah jika dimabil 4 alternatif yang memungkinkan, maka yang terpilih sesuai pembobotan adalah E (0,42), A (0,23), D (0,16), dan B (0,11). Dengan menggunakan metode ini, maka akan membantu pelatih dalam memilih anggota manakah yang lebih tepat untuk bisa mengikuti pertandingan poomsae. (Kurniawan & Gusrianty, 2018).

Dalam penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Atlit Bulutangkis Berbakat PB.Djarum Kudus Dalam penelitian ini adalah penentuan atlet berbakat pada PB. Djarum Kudus, yang memiliki masalah yang tidak terstruktur. Sehingga diharapkan dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan ini seorang pengambil keputusan dapat diperkuat keputusannya, berdasarkan perhitungan dari kriteria-kriteria yang menjadi faktor pengambilan keputusan, antar lain seperti: Fisik Teknik, Taktik, dan Psikis. Berdasarkan kriteria yang menjadi faktor pengambilan keputusan.

Keputusan seleksi penerimaan calon atlit bulu tangkis berbakat pada PB.Djarum Kudus dengan metode *Analytic Hierarchy Process* dan MySQL. Sistem memberikan solusi rekomendasi atlit yang layak diterima di PB. Djarum Kudus secara lebih obyektif kepada pengguna, sesuai dengan bobot dan kriteria yang telah ditentukan sejak awal (Setyawan & Sutariyani, 2013).

Dalam penelitian yang berjudul ‘Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet yang Layak Masuk Tim Pencak Silat Dengan Metode *Simple*

*Additive Weighting* (SAW)”. Selama ini belum ada sistem yang mempermudah pelaksanaan seleksi atlet pencak silat. Seleksi dapat dilakukan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Kegiatan seleksi atlet dapat dilakukan dengan cepat dan aman. Terdapat 14 kriteria untuk seleksi atlet pencak silat. Atlet yang memiliki nilai tertinggi di tiap kelasnya masuk tim pencak silat. Bobot untuk metode SAW didapatkan dari algoritma Random Search. Pengujian yang digunakan yaitu pengujian validasi dan pengujian validasi akurasi sistem. Hasil pengujian verifikasi yaitu 100% yang menunjukkan bahwa fungsionalitas sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Hasil pengujian akurasi yaitu 80% yang menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). (P L, M P, & Mahmudy, 2014)

Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Taekwondo Kabupaten Merauke Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” Proses seleksi atlet taekwondo kabupaten Merauke dilakukan oleh seorang pelatih pada saat akan mengikuti kejuaraan, kriteria penilaian belum digunakan dalam seleksi atlet. Peneliti memandang penting untuk melakukan penelitian yang membahas tentang “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Cabang Olahraga Beladiri Taekwondo di Kabupaten Merauke Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*” bertujuan untuk mendukung penentuan atlet taekwondo merauke. Hasil analisis kebutuhan, desain/perancangan dan implementasi sistem pendukung keputusan seleksi atlet taekwondo di kabupaten Merauke menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dapat mendukung pengguna dalam hal ini pelatih untuk mengambil keputusan penentuan hasil seleksi atlet berupa rekomendasi hasil penilaian atlet Taekwondo di kabupaten Merauke. Pengembangan sistem pendukung keputusan seleksi atlet berfungsi membantu pihak pelatih taekwondo di kabupaten Merauke untuk mengambil keputusan yang tepat dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan memberikan hasil berupa rekomendasi pendukung penentuan atlet taekwondo Merauke (Suwarjono & Wayangkau, 2018).

Dalam penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Atlet Panahan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Web” Peneliti mengembangkan sistem pendukung keputusan Pemilihan Atlet

Panahan dimana peneliti menerapkan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Sistem ini adalah sistem yang digunakan untuk membantu membuat keputusan tentang pemilihan siswa di sekolah olahraga memanah yang akan berhadapan dengan acara kejuaraan seperti SEA GAMES (South East Games). Hasil pengujian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Seleksi Mahasiswa Menggunakan Metode Process Hierarchy Berbasis Web mendapatkan hasil seperti yang diharapkan di Black Box. Jadi, bisa disimpulkan persentase yang akurat keberhasilan sistem 100%.(Bimantara, Budiman, & Utomo, 2018)

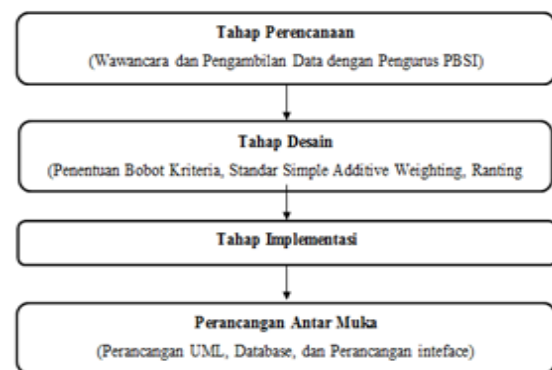
### 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### Bahan Penelitian

Bahan dari penelitian ini menggunakan empat variabel Prestasi (C1), Teknik (C2), Stamina (C3), Kecepatan (C4). Data yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Sekretaris PBSI Yogyakarta.

#### Alat Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Penelitian

#### Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan adalah tahapan untuk mengumpulkan data untuk memenuhi kebutuhan sistem pendukung keputusan seleksi kelayakan atlet bulutangkis tingkat nasional dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

##### a. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan di Sekretaris PBSI Yogyakarta, pengambilan data dilakukan pada data yang sudah ada dan sudah disediakan oleh

persatuan bulutangkis Yogyakarta. Dokumen yang digunakan adalah dokumen hasil observasi langsung yang dilakukan ke Sekertaris PBSI Yogyakarta.

b. Metode Wawancara

Proses wawancara dilakukan untuk mendapatkan data serta pengetahuan yang lebih akurat tentang pemain bulutangkis tingkat nasional. Wawancara lebih ditekankan untuk mengetahui kriteria. Wawancara yang dilakukan adalah untuk mengetahui kriteria pemain bulu tangkis tingkat nasional yang ada di DIY Yogyakarta.

Tahap Desain

Tahap proses pengambilan keputusan setelah tahap perencanaan yaitu tahap desain dalam permasalahan yang telah diuraikan di tahap perencanaan dapat dibutuhkan sebuah sistem guna untuk mempermudah perhitungan dalam sistem pendukung keputusan seleksi kelayakan atlet bulutangkis tingkat nasional dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan langkah-langkah yang harus dilakukan adalah;

1. Menentukan kriteria yang diperlukan. Dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Kriteria

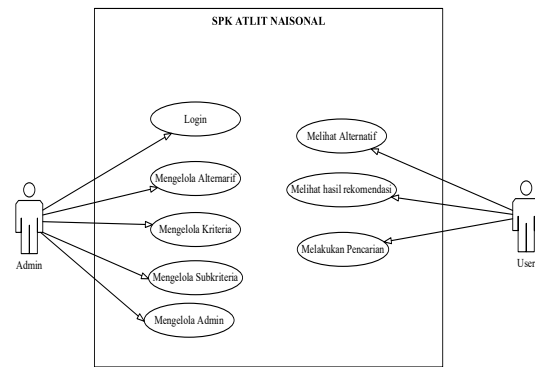
Kode	Kriteria	Kategori
C1	Prestasi	Benefit
C2	Teknik	Benefit
C3	Stamina	Benefit
C4	Kecepatan	Benefit

Kriteria seleksi digunakan untuk menyaring dan mendapatkan pemain bulutangkis tingkat nasional terbaik yang dibutuhkan Pemain bulutangkis tingkat nasional. Ada empat kriteria yang digunakan dalam seleksi pemilihan pemain bulutangkis tingkat nasional yaitu diantaranya Prestasi (C1), Teknik (C2), Stamina (C3), Kecepatan (C4).

Usecase Diagram

Use Case diagram menggambarkan proses apa saja yang dilakukan di dalam sistem dengan aktor *admin* dan *user* yang dilakukan di dalam sistem. Pada *use case admin* terlebih dahulu melakukan login untuk mendapatkan akses, saat admin telah melakukan login admin dapat mengelola Alternatif, mengelola Kriteria, mengelola Subkriteria dan mengelola Admin. Untuk *user* tidak perlu melakukan login dengan hanya membuka, *user* dapat

melihat Alternatifnya, melihat hasil rekomendasi dan melakukan pencarian nama atlet. Dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Usecase Diagram

Relasi Tabel

Tabel relasi database menjelaskan tentang bagaimana setiap tabel berelasi dengan indeks dan primary key yang digunakan sehingga bisa menjadikan database. Dibawah ini merupakan gambar dari sebuah database yang sudah terelasi, dan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Relasi Tabel

4. PEMBAHASAN

Penelitian dan aplikasi ini dibuat untuk membantu perhitungan penelitian dan perancangan untuk menentukan rekomendasi seleksi kelayakan atlet bulutangkis dari beberapa pemain bulutangkis di Yogyakarta. Tampilan Pengguna Level Admin.

Halaman Login

Halaman login digunakan untuk admin ketika akan masuk ke dalam menu untuk mengelola seluruh menu yang ada pada sistem pendukung keputusan rekomendasi seleksi kelayakan atlet bulutangkis

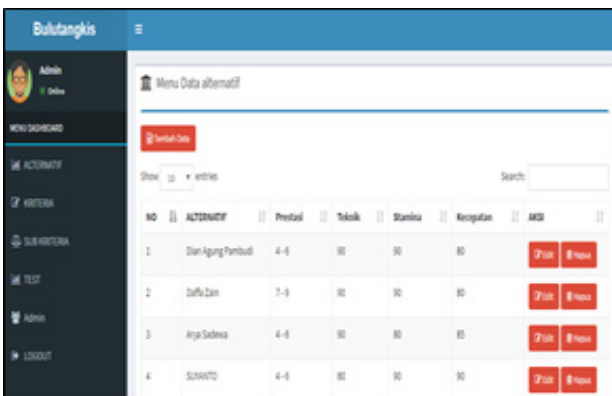
tingkat nasional terbaik, pada halaman ini admin harus mengisi *username* dan *password* untuk masuk kedalam sistem, halaman login dapat dilihat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Login

### Halaman Alternatif

Halaman alternatif digunakan untuk admin ketika akan mengelola data pemain bulutangkis atau alternatif dalam sistem pendukung keputusan rekomendasi seleksi kelayakan atlet bulutangkis tingkat nasional terbaik ini, data yang akan diinputkan dalam menu ini adalah data nama pemain bulutangkis tingkat nasional, prestasi, teknik, stamina dan kecepatan, halaman alternatif dapat dilihat seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Alternatif

### Perhitungan Manual

Di bawah ini adalah cara perhitungan seleksi kelayakan atlet taekwondo secara manual untuk alternatif yaitu Mikael Dwi Putra.

Prestasi: 9, Teknik: 90, Stamina: 90, Kecepatan: 90  
Rata-Rata = Jumlah penjumlahan seluruh nilai kriteria yang suda dikalikan dengan masing masing bobot kriteria  $3*30 + 3*25 + 3*20 + 3*15 = 270$  ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Manual (Tingkat Nasional)

Nama	Kriteria				Nilai
	Prestasi	Teknik	Stamina	Kecepatan	
Ahmad Fair Fadi Amrullah	4	3	2	3	280
Mikael Dwi Putra	3	3	3	3	270
Dian Agung Pambodi	4	3	3	1	270
Reza Aryanjo	3	3	2	3	250
Alvianto Nugroho	4	1	3	3	250
Agus Putra Pratama	3	3	3	1	240
Daffa Zain	3	3	3	1	240
Ryanto Aji Nugroho	3	3	2	2	235
Marcelino Agus Putranto	2	3	3	2	225
Muhammad Enrico Cahya Pamungkas	3	3	1	2	215
Muhammad Rofiq Khoirudin	2	3	2	2	205
Putra Oktavianto	3	1	2	3	200
Suyanto	2	1	3	3	190
Arya Sadewa	2	3	1	2	185
Faris Mustafa Saputra	3	1	2	2	185
Rh Amrul Hosna	3	1	1	3	180
Alexandria Da Mata	3	1	1	3	180
Axioma Peano	2	1	3	2	175
Nindra Muttakin	2	2	1	3	175
Muhammad Robin Bhaqqi	3	1	1	2	165
Bobot	30	25	20	15	

### Perhitungan Sistem

Perhitungan rekomendasi seleksi kelayakan atlet bulutangkis tingkat nasional terbaik pada provinsi Yogyakarta secara otomatis dengan menggunakan sistem untuk alternatif pemain bulutangkis. Penjumlahan nilai kriteria yang sudah dikalikan dengan masing-masing nilai bobot dari kriteria tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Sistem

No	Prestasi	Teknik	Stamina	Kecepatan	Ekomendasi	
1	4	3	2	3	83.3333330154439	Ahmad Fair Fadi Amrullah
2	3	3	3	3	82.5	Mikael Dwi Putra
3	4	3	3	1	80	Dian Agung Pambodi
4	3	3	2	3	75.8333330154439	Reza Aryanjo
5	4	1	3	3	73.3333330154439	Alvianto Nugroho
6	3	3	3	1	72.5	Agus Putra Pratama
7	3	3	3	1	72.5	Daffa Zain
8	3	3	2	2	70.8333330154439	Ryanto Aji Nugroho
9	2	3	3	2	70	Marcelino Agus Putranto
10	3	3	1	2	64.16666650772093	Muhammad Enrico Cahya Pamungkas
11	2	3	2	2	63.333333015441893	Muhammad Rofiq Khoirudin
12	3	1	2	3	59.1666663088379	Putra Oktavianto
13	2	1	3	3	58.333333015441893	SUYANTO
14	2	3	1	2	56.66666650772093	Arya Sadewa
15	3	1	2	2	54.1666663088379	Faris Mustafa Saputra
16	2	1	3	2	53.333333015441893	Axioma Peano
17	2	2	1	3	53.333333015441893	Nindra Muttakin
18	3	1	1	3	52.49999952396284	Alexandria Da Mata
19	3	1	1	3	52.49999952396284	R.B.AMIRUL HOSNA
20	3	1	1	2	47.49999952396284	Muhammad Robin Bhaqqi

Tabel 5. Hasil Validasi

No	Prestasi	Teknik	Strategi	Kecepatan	Rekomendasi		Keterangan
					Yang manual	Sistem	
1	4	3	2	3	Almarif Fauz Fatin Sembah	Almarif Fauz Fatin Sembah	Setuai
2	3	3	3	3	Mikael Dwi Putra	Mikael Dwi Putra	Setuai
3	4	3	3	1	Duan Agung Pambudi	Duan Agung Pambudi	Setuai
4	3	3	2	3	Ezza Aeyanto	Ezza Aeyanto	Setuai
5	4	1	3	3	Alvian Nugroho	Alvian Nugroho	Setuai
6	3	3	3	1	Agus Putra Pratama	Agus Putra Pratama	Setuai
7	3	3	3	1	Duffi Dan	Duffi Dan	Setuai
8	3	3	2	2	Ryanto Aj Nugroho	Ryanto Aj Nugroho	Setuai
9	2	3	3	2	Mardiana Agus Pratomo	Mardiana Agus Pratomo	Setuai
10	3	3	1	2	Muhammad Estero Cahya Permangkas	Muhammad Estero Cahya Permangkas	Setuai
11	2	3	2	2	Muhammad Rizki Khairudin	Muhammad Rizki Khairudin	Setuai
12	3	1	2	3	Putra Okriyanto	Putra Okriyanto	Setuai
13	2	1	3	3	SITULANDU	SITULANDU	Setuai
14	2	3	1	2	Arya Sadewa	Arya Sadewa	Setuai
15	3	1	2	2	Fan Mardiah Saputra	Fan Mardiah Saputra	Setuai
16	3	1	1	3	EB-AGRIEL, HENVA	Azzema Prasno	Tidak Setuai
17	3	1	1	3	Alexandra Du Marta	Nanda Martaga	Tidak Setuai
18	2	1	3	2	Azzema Prasno	Alexandra Du Marta	Tidak Setuai
19	2	2	1	3	Nanda Martaga	EB-AGRIEL, HENVA	Tidak Setuai
20	3	1	1	2	Muhammad Rizki Khairudin	Muhammad Rizki Khairudin	Setuai

Tabel 5 menunjukkan hasil dan penelitian yang membandingkan perhitungan perbandingan dengan menggunakan sistem serta metode yang digunakan dengan cara manual menghasilkan  $V = \text{validasi} = (\text{Jumlah Sesuai} / \text{Jumlah Total}) \times 100\% = (16/20) \times 100\% = 80\%$ .

## 5. KESIMPULAN

Setelah melalui tahap pengujian pada sistem pendukung keputusan rekomendasi seleksi kelayakan atlet bulutangkis tingkat nasional menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW), maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Dari 20 percobaan hasil perhitungan manual dan sistem didapatkan hasil akurasi yang sesuai yaitu 16 dan yang tidak sesuai 4 dengan akurasi 80%.

## DAFTAR PUSTAKA

Bimantara, E. B., Budiman, A., & Utomo, P. (2018, September). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Panahan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Berbasis Web. *Jurnal Pilar Teknologi*, 3, 1-7.

Handoyo, & Tri. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Teladan dengan Metode Electre. *Jurnal Transformasi*, 12.

Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and applications*. Springer-Verlag, New York.

Jaya, P. (2012). *Metode – Metode Perancangan Basis Data*. Bogor: Exel.

Kazibudzki, & Tadeusz, P. (2013). On Some Discoveries in the Field of Scientific Methods for Management within the Concept of Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Business and Management*, 8, 22-30.

Kurniawan, W. J., & Gusrianty. (2018, Juni). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Poomsae Taekwondo Dengan Metode Analytic Hierachy Process. *Joisie Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 2, 26-32.

Kustiyahningsih, Y., Anamisa, D., R., & Syafa'ah, N. (2010). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa SMA Menggunakan Metode KNN dan SMART. 1-10.

Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Munthe, & Hotmaria, G. (2013, Agustus). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Pelita Informatika Budi Darma*, IV, 52-58.

Nofriansyah, & Dicky. (2014). *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Deepublish.

P L, R. B., M P, R. R., & Mahmudy, W. F. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Yang Layak Masuk Tim Pencak Silat Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Mahasiswa Ptiik Universitas Brawijaya*, 4, 1-7.

Saaty, T. L. (1988). *Multicriteria Decision Making: The Analytical Hierarki Process*. Pittsburgh: University of Pittsburgh, RWH Publication.

Setyawan, A., & Sutariyani. (2013, Juni). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Atlit Bulutangkis Berbakat Pb. Djarum Kudus. *Ilmiah Go Infotech*, 19, 42-47.

- Siregar, S. M. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan di SMA Era Utama Pancur Batu.
- Suwarjono, & Wayangkau, I. H. (2018, Oktober). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Taekwondo Kabupaten Merauke Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Musamus of Journal Technology & Information (MJTI)*, 1, 24-32.
- Tony, G. (1996). *Bulutangkis Petunjuk Praktis Untuk Pemula dan Lanjut*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearsson: New Jersey.