

## Analisis Penggunaan Metode TOPSIS Dalam Penentuan Kelas Atlet Pencak Silat di Tapak Suci UMSU

Firahmi Rizky<sup>1</sup>, Muhammad Kurnia Razak<sup>2</sup>, Usti Fatimah Sari Sitorus Pane<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Sistem Informasi, Universitas Muhammdiyah Sumatera Utara

<sup>3</sup> Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: <sup>1\*</sup> firahmirizky@umsu.ac.id, <sup>2</sup> muhammadkurniarazak@gmail.com, <sup>3</sup> ustipanee@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: firahmirizky@umsu.ac.id

### Article History:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 2024

Revised Jul 2<sup>th</sup>, 2024

Accepted Jul 29<sup>th</sup>, 2024

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh data observasi yang telah menunjukkan perolehan dari penentuan kelas atlet pencak silat di Tapak Suci UMSU yang dimana observasi ini melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS semua atlet dalam data tersebut telah terpilih melalui kriteria yang sudah di sediakan yaitu mulai dari berat badan tinggi badan dan masa otot. Telah di sesuaikan dan terperinci buat para atlet mulai dari berat badan sudah di sesuaikan per 5 kg setiap kelas, dalam alternatif ada 3 atlet yang berbeda berat badan masa otot dan tinggi badan di alternatif pertama yaitu dengan berat badan 58kg akan di pertandingkan dalam kelas B begitu juga di alternatif kedua yaitu dengan berat badan 63 akan di pertandingkan dalam kelas D dan alternatif ketiga dengan berat badan 48 akan di pertandinkan dalam kelas A dengan tinggi masing masing atlet berkisar 155 cm sampai 178 cm dan dengan masa otot di setiap atlet itu ada di kisar oto kecil dan besar. Jadi peneliti sudah menemukan penentuan kelas atlet di dalam alternatif sudah ada atau data yang ada di dalam mini riset ini.

### Abstract

*This research is motivated by observation data which has shown the results of determining the class of pencak silat athletes at Tapak Suci UMSU where this observation carried out calculations using the TOPSIS method. All athletes in the data were selected using the criteria that have been provided, namely starting from weight, height and muscle mass. It has been adjusted and detailed for athletes starting from the body weight which has been adjusted per 5 kg for each class, in the alternative there are 3 athletes with different weight, muscle mass and height in the first alternative, namely with a body weight of 58 kg, they will compete in class B so also in the second alternative, namely with a body weight of 63, they will compete in class D and in the third alternative, with a body weight of 48, they will compete in class A with the height of each athlete ranging from 155 cm to 178 cm and with the muscle mass of each athlete being in range of small and large bibs. So the researcher has found the athlete's class decision in the existing alternatives or data in this mini-research.*

## 1. PENDAHULUAN

Pada zaman dahulu, tidak semua daerah di Indonesia menggunakan istilah pencak silat untuk merujuk kepada suatu aktivitas bela diri. Pencak silat merupakan bagian dari kebudayaan bangsa Indonesia yang berkembang sejak berabad-abad yang lalu [1]. Pencak silat merupakan olahraga beladiri yang lahir dan berkembang dalam masyarakat rumpun melayu. Tradisi silat diturunkan secara lisan dan menyebar dari mulut ke mulut, diajarkan dari guru ke murid, sehingga catatan tertulis mengenai asal mula silat sulit ditemukan [2]. Sejarah silat dikisahkan melalui legenda yang beragam dari satu daerah ke daerah lain. Pada awalnya pencak silat berfungsi sebagai alat untuk membela diri dari berbagai ancaman. Pengertian pencak silat secara umum adalah merupakan metode bela diri yang diciptakan untuk mempertahankan diri dari bahaya yang dapat mengancam keselamatan dan pencak silat sebagai kinerja ( keterampilan) pertahanan diri yang mempekerjakan kemampuan untuk membela diri, menangkis serangan dan akhirnya menyerang musuh, dengan senjata atau tanpa senjata. Pencak silat selain budaya merupakan salah satu cabang olahraga yang sudah lama eksis di Indonesia, karena merupakan bela diri asli Indonesia yang telah berkembang dalam lingkungan masyarakat dari generasi ke generasi yang turun temurun [3]. Pencak silat sangat erat kaitannya dengan kondisi fisik, mental, teknik dan kemampuan gerak [4]. Seiring perkembangannya, fungsi pencak silat tidak hanya sebagai alat beladiri tetapi dapat dijadikan sebagai sarana olahraga, sarana mencurahkan kecintaan pada aspek keindahan (estetika), dan alat pendidikan mental dan rohani.

Keempat aspek tersebut merupakan suatu rangkaian yang utuh, tidak dapat dipisah-pisahkan, saling mengisi dan saling membutuhkan. Artinya setiap gerakan dalam pencak silat selalu berdasarkan pada aspek beladiri, olahraga, seni dan mental spiritual.

Pencak silat mulai berkembang di Indonesia sejak didirikannya organisasi Ikatan Pencak Silat seluruh Indonesia (IPSI) pada tanggal 18 Mei 1948, dibawah pimpinan Mr. Wongsonegoro. Adapun terbentuknya IPSI pada awalnya memiliki tujuan untuk menggalang kembali semangat masyarakat dalam pembangunan bangsa Indonesia. Dewasa ini seni beladiri pencak silat mulai berkembang bukan hanya di wilayah melayu, tetapi sudah berkembang disebagian negara-negara dunia. Mental merupakan pembentukan sikap dan watak kepribadian pesilat dalam menghadapi suatu pertandingan atau menghadapi lawan [5]. Adanya PERSILAT (Persekutuan Pencak Silat Antar Bangsa) yang berdiri pada tanggal 11 maret 1980 sebagai wadah organisasi pencak silat internasional adalah merupakan bukti bahwa pencak silat telah mendunia.

Terbentuknya PERSILAT semakin memberikan harapan besar terhadap perkembangan pencak silat di dunia internasional yaitu salah satunya pencak silat dipertandingkan pada Sea Games dan Asia Games [6]. Pertandingan dilaksanakan sesuai dengan ketentuan kategori yang diatur dalam peraturan pertandingan dan dipimpin oleh pelaksana teknis pertandingan yang sah [7]. Di dalam pencak silat pun ada terbagi kelas untuk kelas tanding dan kelas seni di setiap kelas itu sangat mempengaruhi cara bermain dan teknik yang dipakai dan postur badan di setiap kelas itu berbeda, karena ada namanya kelas ringan dan kelas middle dan kelas berat dan setiap kelas itu di tandai dengan huruf sebagai acuan untuk menentukan kelasnya dan berat badan atlet yang akan di tandingkan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Pengertian Topsis

Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini banyak digunakan untuk pengambilan keputusan yang mempunyai multikriteria atau kriteria yang banyak. Metode TOPSIS (*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution*) dipilih karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Metode ini diharapkan dapat membantu pemilihan lokasi yang strategis dan yang sesuai dengan yang diharapkan. Keunggulan metode TOPSIS dalam pengambilan keputusan masalah yang kompleks atau mudah digunakan dan dapat memperhitungkan semua jenis kriteria (subyektif dan obyektif), serta proses perhitungan yang sederhana, mudah dipahami dan bobot penting dapat dimasukkan dengan mudah [8].

Salah satu aspek dalam sistem pendukung keputusan adalah model matematika. Model matematika merupakan salah satu jenis dari model simbolik dimana keadaan nyata direpresentasikan melalui simbol simbol tertentu. Salah satu jenis simbol matematika yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) [9]. Dalam sistem pendukung keputusan, TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) digunakan menjadi salah satu metode dalam mengolah data untuk setiap alternatif yang ada di database, dimana pada akhirnya dari pengolahan tersebut adalah berupa penentuan peringkat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Selain itu, TOPSIS merupakan pendekatan dalam *Fuzzy Multiple Attribute Decesion Marking* (FMADM). FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decesion Marking*) sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decesion Marking*) adalah memberikan bobot pada atribut-atribut untuk setiap alternatif yang dilanjutkan dengan penentuan peringkat tersebut. Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan model yang dikembangkan oleh Hwang dan Yoon pada 13 tahun 1981.

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) bertujuan untuk mentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif memaksimalkan kriteria manfaat dan meminimalkan kriteri biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat. Kriteria manfaat merupakan kriteria dimana ketika nilai kriteria tersebut semakin besar maka semakin layak pula untuk dipilih. Sedangkan kriteria biaya merupakan kebalikan dari kriteria manfaat, semakin kecil nilai dari kriteria tersebut maka akan semakin layak untuk dipilih. Dalam metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif [10].

Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) digunakan untuk menentukan peringkat pada suatu alternatif. Setiap alternatif yan diolah dengan menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) akan mempunyai suatu nilai akhir dimana nilai tersebut akan menjadi parameter utama dalam menentukan peringkat. Sedangkan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) tidak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dimana setiap alternatifnya diberi nilai akhir berupa nilai Boolean. Kelebihan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dibandingkan dengan perhitungan biasa adalah dalam metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) setiap 14 alternatif dinilai tidak hanya berdasarkan kelebihanya tetapi juga berdasarkan kekurangannya.

Selain hal tersebut, kelebihan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) yang lain adalah dengan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) solusi ideal untuk menyelesaikan masalah dapat diketahui. Dan penentuan peringkat pada setiap alternatif berdasarkan pula pada solusi ideal tersebut. Sedangkan jika dengan pembobotan biasa, tidak dapat diketahui solusi ideal dari permasalahan tersebut. Kelebihan lain dari metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah tahap awal dilakukan normalisasi matriks keputusan. Dalam hal ini matriks keputusan sendiri merupakan matriks yang isinya adalah nilai setiap kriteria pada setiap alternatif [11].

Normalisasi matriks tersebut adalah suatu usaha untuk menyatukan setiap elemen matriks, sehingga elemen pada matriks memiliki skala nilai yang seragam. Tahapan utama dalam TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) pada umumnya sama dengan cara pendekatan lain pada metode FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Marking*). Dengan ini tahap pertama yaitu memberikan bobot pada setiap atributnya tersebut. Untuk memberi bobot pada setiap atribut dapat dilakukan dengan menentukan sendiri kriteria pembobotan yang diinginkan. Sedangkan untuk melakukan penentuan peringkat terhadap alternatif yang ada, TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) mempunyai tahapan-tahapan tersendiri [12].

## 2.2 Analisis Data

Dalam analisa data ini saya akan menampilkan sebuah data yang sudah siap di hitung dan dalam data ini akan di analisis terlebih dahulu di dalam

Tabel 1. Data Alternatif

Alternatif	A1	A2	A3
Rinaldi Panca Sanjaya	1	2	2
Andrea Febran Sinurat	2	4	2
Ikhsan Mahendra	1	1	1

Dari data di atas ini adalah data yang sudah di hitung dan di pembobotan jadi dalam data ini tinggal kita gunakan untuk memulai perhitungan.

## 2.3 Wawancara

Wawancara yang dilakukan ke organisasi pencak silat di UMSU yaitu Tapak Suci. Peneliti menemukan seorang pengambil keputusan yaitu ketua umum Tapak Suci. Kemudian dilakukan wawancara secara berkala dengan bertanya mengenai apa itu Tapak Suci dan apa saja yang ada di dalam organisasi tersebut. Hasil dari wawancara peneliti mendapatkan sebuah dataset dari ketua umum atau sebuah informasi yang penting untuk penelitian ini. Data mentah yang sudah peneliti bobotkan terdapat dalam tabel.1 di mana dataset pada tabel.1 adalah isi dari sebuah kriteria yang sudah siap untuk di hitung.

## 2.4 Penentuan Bobot

Penentuan bobot dalam metode TOPSIS melibatkan langkah-langkah untuk memberikan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria dalam pengambilan keputusan. Berikut adalah beberapa metode umum yang digunakan untuk menentukan bobot dalam metode TOPSIS:

### 1. Pendekatan Subyektif:

Tim pengambil keputusan atau pakar memberikan bobot berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka. Metode ini melibatkan perbincangan dan konsultasi dengan pihak-pihak yang terlibat.

### 2. Pendekatan Objektif:

Analisis statistik atau metode matematis digunakan untuk menentukan bobot. Metode ini dapat melibatkan analisis regresi, analisis faktor, atau teknik analisis lainnya berdasarkan data historis atau pengamatan.

### 3. Pendekatan Kuadratik:

Tim pengambil keputusan memberikan bobot dengan metode kuadratik. Pemberian bobot dilakukan secara relatif berdasarkan preferensi dan kepentingan masing-masing kriteria.

### 4. Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*):

AHP dapat digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara hierarkis. Proses ini melibatkan perbandingan dua per dua antara kriteria dan pembobotan hierarkis.

### 5. Pendekatan Konsensus:

Dilakukan diskusi dan negosiasi antara anggota tim atau pihak yang terlibat untuk mencapai kesepakatan tentang bobot kriteria. Metode ini memastikan bahwa pandangan semua pihak diakomodasi.

## 6. Pendekatan *Analytic Network Process* (ANP):

ANP merupakan pengembangan dari AHP dan dapat digunakan untuk menangani ketergantungan antar kriteria. Dengan mempertimbangkan hubungan antar kriteria, ANP membantu menentukan bobot secara lebih kompleks.

## 7. Pendekatan Sensitivitas:

Analisis sensitivitas digunakan untuk mengukur sejauh mana perubahan bobot kriteria dapat mempengaruhi hasil akhir. Metode ini memungkinkan penyesuaian bobot berdasarkan respons sistem terhadap perubahan tersebut.

## 8. Pendekatan Konsultasi Publik:

Dalam keputusan yang melibatkan pihak-pihak eksternal, seperti proyek pembangunan, dapat dilakukan konsultasi publik untuk menentukan bobot berdasarkan masukan masyarakat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mempersiapkan seorang atlet perlu ditempuh suatu siklus di dalam kehidupan maupun dalam musim berlatih [9]. Atlet semacam itu dapat dikatakan bermotivasi secara intrinsik yaitu dari dalam jiwanya sendiri, menyadari manfaat olahraga dan makna menjadi juara, Atlet yang terlatih hanya ada dorongan dari luar dirinya, misalnya dari pelatih Tapak Suci UMSU akan menentukan kelas atlet kepada 3 atletnya adapun kreteria penentuan sebagai berikut

A1 : berat badan

A2 : Tinggi badan

A3 : Masa otot

Ini adalah tabel dari dataset yang sudah di dapatkan dalam wawancara ketika berwawancara bersama penganbilan keputusan

Tabel 2. Tabel Alternatif

Alternatif	A1	A2	A3
Rinaldi Panca Sanjaya	1	2	2
Andrea Febran Sinurat	2	4	2
Ikhsan Mahendra	1	1	1

#### A1 Tinggi Badan

Pendek = 1

Tinggi = 2

#### A2 Berat Badan

A : 45 – 50 kg = 1

B : 50 – 55 kg = 2

C : 55 – 60 kg = 3

D : 60 – 65 kg = 4

E : 65 – 70 kg = 5

#### A3 Masa Otot

Kecil : 1

Besar : 2

#### Formula :

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

$$X1 = \sqrt{(1^2 + 2^2 + 1^2)} = 6$$

$$R11 = 1/6 = 0,1666$$

$$R21 = 2/6 = 0,3333$$

$$R31 = 1/6 = 0,1666$$

$$0,3332 \quad 0,3808 \quad 0,4444$$

$$0,6666 \quad 0,7616 \quad 0,4444$$

$$0,3332 \quad 0,1904 \quad 0,2222$$

$$X2 = \sqrt{(2^2 + 4^2 + 1^2)} = 21$$

$$R12 = 2/21 = 0,0952$$

$$R22 = 4/21 = 0,1904$$

$$R32 = 1/21 = 0,0476$$

Solusi ideal positif (A+)

$$y1+ = 0,6666$$

$$y2+ = 0,7616$$

$$y3+ = 0,4444$$

$$X3 = \sqrt{(2^2 + 2^2 + 1^2)} = 9$$

$$R13 = 2/9 = 0,2222$$

$$R23 = 2/9 = 0,2222$$

$$R33 = 1/9 = 0,1111$$

Solusi idela negatif (A-)

$$y1- = 0,3332$$

$$y2- = 0,1904$$

$$y3- = 0,2222$$

### Matrik R Ternormalisasi

$$Y_{ij} = W_i \cdot R_{ij} \quad w = 2,4,2$$

$$0,1666 * 2 \quad 0,0952 * 4 \quad 0,2222 * 2$$

$$0,3333 * 2 \quad 0,1904 * 4 \quad 0,2222 * 2$$

$$0,1666 * 2 \quad 0,0476 * 4 \quad 0,1111 * 2$$

### Jarak Alternatif Terbobot Dengan Solusi Ideal Positif

$n$

$$S^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V^+)^2}$$

$$i \quad i$$

$$S1^+ = \sqrt{(0,3332 - 0,6666)^2 + (0,3038 - 0,7616)^2 + (0,4444 - 0,4444)^2} = 0,9361$$

$$S2^+ = \sqrt{(0,6666 - 0,6666)^2 + (0,7616 - 0,7616)^2 + (0,4444 - 0,4444)^2} = 0$$

$$S3^+ = \sqrt{(0,3332 - 0,6666)^2 + (0,1904 - 0,7616)^2 + (0,2222 - 0,4444)^2} = 1,1988$$

### Jarak Alternatif Terbobot Dengan Solusi Ideal Negatif

$n$

$$S^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V^-)^2}$$

$$i \quad i$$

$$S1^- = \sqrt{(0,3332 - 0,3332)^2 + (0,3038 - 0,1904)^2 + (0,4444 - 0,2222)^2} = 0,2491$$

$$S2^- = \sqrt{(0,6666 - 0,3332)^2 + (0,7616 - 0,1904)^2 + (0,4444 - 0,2222)^2} = 0,6979$$

$$S3^- = \sqrt{(0,3332 - 0,3332)^2 + (0,1904 - 0,1904)^2 + (0,2222 - 0,2222)^2} = 0$$

### Nilai prefensi untuk setiap alternatif

$$C_i^+ = \frac{s_i^-}{(s_i^- + s_i^+)}$$

$$C_1^+ = \frac{0,2491}{0,2491+0,9361} = 0,2101$$

$$C_2^+ = \frac{0,6979}{0,6979+ 0} = 1$$

$$C_3^+ = \frac{0}{0 + 0,1988} = 0$$

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dalam masalah ini adalah penentuan dari kelas atlet pencak silat di dalam perguruan Tapak Suci UMSU yang dimana di dalam penentuan ini sangat penting karena para atlet akan di tandingkan sesuai kelas yaitu sesuai dengan berat badan, tinggi badan dan masa otot dengan adanya pemilihan kelas tanding dengan metode TOPSIS ini akan mempermudah kinerja dalam memilih atlet yang akan di tandingkan dalam pertandingan pencak silat. Kesimpulan dari perhitungan di atas yang menggunakan metode TOPSIS semua atlet dalam data tersebut telah terpilih melalui kriteria yang sudah di sediakan yaitu mulai dari berat badan tinggi badan dan masa otot. Telah di sesuaikan dan terperinci buat para atlet mulai dari berat badan sudah di sesuaikan per 5 kg setiap kelas , dalam alternatif ada 3 atlet yang berbeda berat badan masa otot dan tinggi badan di alternatif pertama yaitu dengan berat badan 58kg akan di pertandingan dalam kelas B begitu juga di alternatif kedua yaitu dengan berat badan 63 akan di pertandingan dalam kelas D dan alternatif ketiga dengan berat badan 48 akan di pertandingan dalam kelas A dengan tinggi masing masing atlet berkisar 155 cm sampai 178 cm dan dengan masa otot di setiap atlet itu ada di kisar oto kecil dan besar. Jadi peneliti sudah menemukan penentuan kelas atlet di dalam alternatif sudah ada atau data yang ada di dalam mini riset ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Termasuk Dosen dari Peneliti yaitu Ibu Firahmi Rizky dan kepada pihak-pihak yang telah membantu peneliti yaitu seorang pengambil keputusan di dalam sebuah organisasi yaitu ketua umum dari Tapak Suci UMSU, yang telah kooperatif dalam memberikan sebuah informasi yang akurat dan peneliti mudah untuk membuat riset terhadap data yang sudah diberi kepada peneliti. Peneliti berharap agar mini riset ini dapat membantu para pembaca agar menambah wawasan tentang pencak silat dalam dunia ke atlet-an. Mungkin ini saja yang bisa peneliti sampaikan dan ini saja yang bisa di buat dalam mini riset. Terima kasih sekali lagi atas dukungannya dalam pembuatan mini riset ini saya harap mini riset ini bagus dan tidak merugikan pihak manapun.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ediyono and S. T. Widodo, "Memahami Makna Seni dalam Pencak Silat," *Panggung*, vol. 29, no. 3, 2019, doi: 10.26742/panggung.v29i3.1014.
- [2] A. Prayogo, "Survei Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Beladiri Pencak Silat Di Smk Texmaco Karawang," *J. Penjaskesrek*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2021.
- [3] Z. N. Sari, H. Kumbara, and M. T. Akhbar, "Motif Masyarakat Berolahraga," *Gelangg. Olahraga J. Pendidik. Jasm. dan Olahraga*, vol. 5, no. 2, pp. 155–163, 2022, doi: 10.31539/jpjo.v5i2.2805.
- [4] L. L. Carolin, I. K. B. Astra, and I. G. Suwiwa, "Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model ADDIE pada Materi Teknik Dasar Tenda," *J. Kejaora J. Kesehat. Jasm. dan Olah Raga*, vol. 5, no. 2, pp. 12–18, 2020.
- [5] R. A. Pratiwi, E. Purnomo, and M. Haetami, "Pengaruh Latihan Plyometrik Terhadap Kecepatan Tendangan T Pencak Silat," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Khatulistiwa*, vol. 8, no. 11, pp. 1–8, 2018.
- [6] W. Guntur Sutopo and Misno, "Analisis Kecepatan Tendangan Sabit Pada Pesilat Remaja Perguruan Pencak Silat Tri Guna Sakti Di Kabupaten Kebumen Tahun 2020," *JUMORA J. Moderasi Olahraga*, vol. 1, no. 01, pp. 27–34, 2021, doi: 10.53863/mor.v1i01.131.
- [7] T. ISWANTO and A. RIZANUL WAHYUDI, "Tingkat Pemahaman Atlet Terhadap Peraturan Pertandingan Pencak Silat Kategori Tanding Hasil Munas Ipsi Tahun 2012 ( Studi Pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Surabaya ).," *J. Prestasi Olahraga*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2018.
- [8] D. O. Wibowo and A. Thyo Priandika, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Wilayah Bandar Lampung Menggunakan Metode TOPSIS," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 73–85, 2021.
- [9] A. Faizal, "Jurnal Ilmiah Sport Coaching And Education Vol . 1 Januari 2019 GAMBARAN FAKTOR -

- FAKTOR PENYEBAB MASALAH BERAT BADAN ( OVERWEIGHT ) ATLET PENCAK SILAT PADA MASA KOMPETISI Ari Faizal Ari.faizal@akornas.ac.id Masalah Berat Badan ( Overweight ) Atlet Pencak,” *J. Ilm. Sport Coach. Educ.*, vol. 1, pp. 65–78, 2019.
- [10] P. I. Purnamasari, F. Marisa, I. D. Wijaya, T. Informatika, and U. W. Malang, “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Paket Menu,” vol. 11, no. 1, 2019.
- [11] P Hariyanti, W., Astra, I. ketut B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan Model Latihan Fleksibilitas Tingkat Pemula dalam Pembelajaran Pencak Silat. *Jurnal Penjakora*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v6i1.17713>
- [12] Faizal, A. (2019). Jurnal Ilmiah Sport Coaching And Education Vol . 1 Januari 2019 GAMBARAN FAKTOR - FAKTOR PENYEBAB MASALAH BERAT BADAN ( OVERWEIGHT ) ATLET PENCAK SILAT PADA MASA KOMPETISI Ari Faizal Ari.faizal@akornas.ac.id Masalah Berat Badan ( Overweight ) Atlet Pencak. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 1, 65–78.