

## **Analisis Vo2MAX Atlet Sisuliang Taekwondo Club**

**Nurul Sukmawati<sup>1</sup>, Muh Hidayat<sup>2</sup>, Hikmad Hakim<sup>3</sup>, Poppy Elisano Arfanda<sup>4</sup>, Muh Adnan Hudain<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Jalan Bonto Langkasa, Banta-Bantaeng, Kec. Rappocini, Kota.Makassar, Sulawesi Selatan  
Email: nurulsukmawati30@gmail.com

### **ABSTRAK**

Permasalahan dalam penelitian yaitu bagaimana Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Analisis Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club. Populasinya adalah seluruh atlet sisuliang taekwondo club. Sampel yang digunakan adalah atlet sebanyak 20 orang terdiri dari 10 atlet putra dan 10 atlet putri melalui teknik purposive sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui tes dan pengukuran MFT atau Bleep tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; tingkat Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club berada pada kategori sedang dengan frekuensi terbanyak yaitu sebesar 60%, Sedangkan Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club berada pada kategori kurang dengan frekuensi terbanyak pada yaitu sebesar 60% dan berdasarkan nilai rata-rata yaitu 35.3 ml/kg/min, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan analisis Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club berada pada kategori kurang.

***Kata kunci: Vo2max, Atlet, Olahraga Taekwondo.***

### **ABSTRACT (Cambria, Bold, all uppercase letters, 12 font sizes, spaces 1)**

The problem in the research is how to Vo2max Sisuliang Taekwondo Club athletes. This research aims to determine the Vo2max analysis of Sisuliang Taekwondo Club athletes. The population is all athlete sisuliang taekwondo club. The sample used was 20 athletes consisting of 10 male athletes and 10 female athletes using a purposive sampling technique. The data collection technique used is through MFT tests and measurements or Bleep tests. The data analysis technique used is descriptive percentage analysis. The research results show that; The Vo2max level of Sisuliang Taekwondo Club athletes is in the medium category with the highest frequency of 60%, while the Vo2max of Sisuliang Taekwondo Club athletes is in the low category with the highest frequency of 60% and based on an average value of 35.3 ml/kg/min, so it can be concluded that overall the Vo2max analysis of Sisuliang Taekwondo Club athletes is in the sufficient category.

***Keywords: Vo2max, Athlete, Taekwondo Sport.***

### **PENDAHULUAN**

Taekwondo merupakan olahraga beladiri nasional Korea dan merupakan olahraga beladiri yang paling banyak diminati di dunia. Tae Kwon Do yang terdiri 3 (tiga) kata: tae

berarti kaki/menghancurkan dengan teknik tendangan, kwon berarti tangan/menghantam dan mempertahankan diri dengan teknik tangan, do yang berarti seni atau cara mendisiplinkan diri (Tirtawirya, 2011). Taekwondo mulai berkembang di Indonesia pada tahun 1970, dimulai dengan aliran Taekwondo yang berubah menjadi ITF (International Taekwondo Federation) yang pada waktu itu bermarkas besar di Toronto Kanada. Kemudian berkembang juga aliran Taekwondo yang berafiliasi ke WTF (The World Taekwondo Federation) yang berpusat di Kukkiwon, Korea Selatan.

VO<sub>2</sub> max adalah tingkat maksimum oksigen yang dapat digunakan tubuh Anda selama berolahraga. VO<sub>2</sub> max diukur dengan satuan mililiter (ml) oksigen yang dikonsumsi dalam satu menit, per kilogram berat badan Anda (ml/kg/menit). Oksigen adalah bagian yang paling penting dalam proses pernapasan. Saat oksigen dihirup, paru-paru Anda akan menyerap dan mengubahnya menjadi energi bernama adenosin trifosfat (ATP). ATP mengaktifkan sel-sel tubuh dan membantu melepas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang diciptakan selama proses pernapasan. VO<sub>2</sub>Max biasanya digunakan untuk mengukur daya tahan atlet dalam melakukan suatu cabang olahraga. Daya tahan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat diperlukan dalam futsal. Daya tahan tersebut disebut sebagai daya tahan aerobik (Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, 2005).

Tingkat kebugaran setiap individu berbeda, itu juga berhubungan dengan aktifitas rutin yang dijalankan individu tersebut. Olahraga merupakan aktifitas yang dilakukan untuk tujuan tertentu. Ada yang ditujukan hanya sekedar bugar, ada juga yang ditujukan untuk menuju puncak (prestasi). Sehingga untuk dapat meraih prestasi gemilang, puncak kebugaran merupakan faktor penting untuk meraih itu. Banyak cara atau metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran. Begitu juga metode untuk menilai tingkat kebugaran individu. Dari sekian banyak metode untuk menilai tingkat kebugaran individu, MFT (Multistage Fitness Test) merupakan metode yang paling banyak digunakan. Dan Tes tersebut dilakukan untuk menghitung atau mengetahui VO<sub>2</sub>Max individu. Tes MFT (Multistage Fitness Test) adalah sebuah tes lari bolak-balik berjarak 20 meter yang terdiri satu tingkatan berisi beberapa balikan, dan ada 21 tingkatan.

Dalam cabang olahraga taekwondo erat kaitannya dengan VO<sub>2</sub>Max karena merupakan salah satu komponen fisik yang menjadi pondasi terbesar atlet saat bertanding, dengan waktu yang relative singkat saat pertandingan membuat atlet harus mempunyai

daya tahan yang kuat. Dalam hal tersebut tidak lepas juga dari perhatian para pelatih yang harus terus melihat kondisi fisik atlet tersebut. Adapun faktor pendukung untuk menunjang daya tahan atlet yaitu adanya unsur penguat di komponen fisik. Tinggi rendahnya tingkat VO2 Max dipengaruhi oleh beberapa komponen penunjang seperti: kemampuan jantung, kualitas darah, paru-paru, pembuluh darah dan kemampuan otot rangka yang mengkomsumsi oksigen tersebut. Apabila salah satu komponen tersebut memiliki kemampuan yang rendah, maka akan berpengaruh terhadap tingkat VO2 Max (Benny, 2012). Dari beberapa pengamatan saat pertandingan, masih banyak atlet yang sering kehabisan nafas saat pertandingan berlangsung, adapun kejadian yang sering terjadi saat pertandingan yaitu para atlet kalah sebelum ronde berakhir yang dikarenakan daya tahan mereka sangat kurang.

Berdasarkan pengamatan tersebut harapannya para atlet dapat memiliki daya tahan yang baik demi meningkatkan prestasi tim dan atlet itu sendiri. Adapun masalah mengenai daya tahan atlet yaitu hingga saat ini, masih banyak pelatih yang masih belum paham bagaimana mengetahui kemampuan daya tahan atletnya dan apa saja tes yang dapat dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan daya tahan atlet. Kurangnya pemahaman dan pengetahuan tersebut faktor umumnya dikarenakan kurangnya referensi dan pengetahuan dari luar bagaimana mengetahui kemampuan daya tahan dan apa saja tesnya.

Hal ini juga menjadikan landasan penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Analisis kemampuan VO2Max Atlet Sisuliang Taekwondo Club” untuk memberikan informasi dan pengetahuan tentang bagaimana mengetahui kemampuan VO2Max Atlet Taekwondo Sisuliang Club.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif (Field Research). Penelitian lapangan yang menganalisis dan mengkaji bagaimana tingkat VO2max atlet Sisuliang Taekwondo Club. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 dan dilakukan di Sisuliang Taekwondo Club yang beralamat di Jl. Arung Teko, Sudisng, Kec.Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Adapun variabel yang akan diteliti yaitu VO2Max atlet Sisuliang Taekwondo Club sebanyak

20 atlet terdiri dari 10 atlet putra dan 10 atlet putri. Adapun tes yang di gunakan untu kengukur tingkat kebugaran jasmani adalah Bleep Tes. Adapun tes yang di gunakan untu kengukur tingkat kebugaran jasmani adalah Bleep Tes. Untuk mengetahui daya tahan (VO2Max) atlet Sisuliang Taekwondo Club. Setelah data dikumpulkan selanjutnya data diolah dan dianalisa secara deskriptif (presentase) dengan menggunakan vasilitas komputer melalui program SPSS.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **1. Hasil Uji Deskriptif Data Penelitian**

Hasil analisis statistik deskriptif analisis Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club, didapat skor terendah (minimum) 24.8 ml/kg/min, skor tertinggi (maksimum) 45.2 ml/kg/min, rerata (mean) 35.3 ml/kg/min, nilai tengah (median) 34.4 ml/kg/min, nilai yang sering muncul (mode) 34.4 ml/kg/min, standar deviasi (SD) 5.577 ml/kg/min, Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Deskriptif Statistik Analisis Vo2max atlet

<b>Statistic</b>	<b>Kemampuan Vo2Max</b>
N	20
Mean	35.3
Median	34.4
Mode	34.4
Std, Deviation	5.577
Minimum	24.8
Maksimum	45.2

#### **2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin**

Selanjutnya data disusun dalam tabel distribusi frekuensi berdasarkan norma pengkategorian tes lari multi tahap (multy stage running test) yang terbagi ke dalam 6 kategori, yaitu kategori sangat kurang, kurang, cukup, baik, sangat baik, dan superior.

##### **1) Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Kemampuan Vo2Max Atlet Putra**

Berikut distribusi frekuensi tingkat Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Analisis Vo2max atlet putra

No	Norma	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	> 55.9	Superior	0	0%
2	51.0 – 55.9	Sangat baik	0	0%
3	45.2 – 50.9	Baik	1	10%
4	38.4 – 45,1	Cukup	6	60%
5	35.0 – 38.3	Kurang	2	20%
Jumlah			10	100%

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh sebanyak 0 atlet (0 mempunyai kemampuan Vo<sub>2</sub>Max kategori superior, 0 atlet (0%) pada kategori sangat baik, 1 atlet (10%) pada kategori baik, 6 atlet (60%) pada kategori cukup, ada 2 atlet (20%) pada kategori kurang, serta ada 1 atlet (10%) pada kategori sangat kurang. Frekuensi terbanyak pada kategori cukup, yaitu sebesar 60%, sehingga dapat dikatakan bahwa Vo<sub>2</sub>max atlet Sisuliang Taekwondo Club sebagian besar adalah kategori cukup.

## 2) Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Kemampuan Vo2Max Atlet Putri

Berikut distribusi frekuensi tingkat Vo<sub>2</sub>max atlet Sisuliang Taekwondo Club disajikan pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Analisis Vo2max atlet putri

No	Norma	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	> 41.9	Superior	0	0%
2	39.0 – 41.9	Sangat baik	0	0%
3	35.0 – 38.9	Baik	0	0%
4	31.0 – 34.9	Cukup	6	60%
5	25.0 – 30.9	Kurang	3	30%
6	< 25.0	Sangat kurang	1	10%
Jumlah			10	100%

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh sebanyak 0 atau tidak ada atlet (0%) mempunyai kemampuan Vo<sub>2</sub>Max kategori superior, 0 atlet (0%) pada kategori sangat baik, 0 atlet (0%) pada kategori baik, ada 6 atlet (60%) pada kategori cukup, ada 3 atlet (30%) pada kategori kurang, serta ada 1 atlet (10%) pada kategori sangat kurang. Frekuensi terbanyak pada kategori kurang, yaitu sebesar 60%, sehingga dapat dikatakan bahwa Vo<sub>2</sub>max atlet Sisuliang Taekwondo Club sebagian besar adalah kategori cukup.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat Vo2max atlet Sisuliang Taekwondo Club berkategori cukup. Dari hasil kategori cukup, maka masih perlu untuk ditingkatkan sehingga bagi pelatih dan atlet itu sendiri agar lebih banyak menambah jam latihan khususnya untuk melakukan latihan yang berhubungan dengan kemampuan Vo<sub>2</sub>Max. Dilihat dari hasil pada penelitian setiap hasil dari atlet berbeda beda disebabkan karena kondisi fisik setiap atlet berbeda, bentuk latihan yang berbeda, daya tangkap setiap atlet berbeda, dan gizi setiap atlet juga berbeda maka dari itu atlet berlatih teknik diselingi latihan fisik khususnya latihan daya tahan.

Atlet yang memiliki VO<sub>2</sub>max tinggi memiliki banyak keuntungan seperti yang dinyatakan Adebowale (2014) Semakin besar kapasitas VO<sub>2</sub> max seseorang maka beban ketika mendapat intensitas berat dalam pertandingan dapat diatasi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Kriswanto, Setijono, & Mintarto, 2019) bahwa semakin tinggi VO<sub>2</sub> Max seseorang (atlet), semakin tinggi dia juga akan memiliki daya tahan dan stamina.

Frekuensi kemampuan Vo<sub>2</sub>Max taekwondo putra terbanyak pada kategori cukup yaitu sebesar 60% dan kemampuan Vo<sub>2</sub>Max taekwondoka putri terbanyak pada kategori cukup yaitu sebesar 60%. Memperhatikan besarnya rerata nilai norma Vo<sub>2</sub>max atlet Sisuliang Taekwondo Club yaitu sebesar 35.3 ml/kg/min, maka dapat menjadi gambaran bahwa sebagian besar atlet Sisuliang Taekwondo Club memiliki kemampuan Vo<sub>2</sub>Max kategori cukup.

Hal ini berarti faktor frekuensi latihan olahraga taekwondo yang hanya dilakukan sebanyak dua kali seminggu masih kurang untuk memperoleh kemampuan Vo<sub>2</sub>Max yang kurang. Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 7) hal-hal yang menunjang kebugaran jasmani meliputi 3 upaya bugar yaitu: makan, istirahat, dan olahraga. Keberhasilan mencapai kebugaran menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 16) sangat ditentukan oleh kualitas latihan yang meliputi: tujuan latihan, pemilihan model latihan, penggunaan sarana dan prasarana latihan, dan yang lebih penting lagi adalah takaran atau dosis latihan yang dijabarkan dalam konsep FIT (Frekuensi, Intensity, and Time). Frekuensi adalah banyaknya unit latihan per minggu. Untuk meningkatkan kebugaran perlu dilakukan latihan 3-5 kali per minggu secara berselang, misalnya: senirabu-jumat, cukupkan hari lainnya digunakan untuk beristirahat agar tubuh memiliki kesempatan untuk melakukan recovery (pemulihan tenaga). Kualitas

yang menunjukkan berat ringannya latihan disebut intensitas. Besarnya intensitas latihan tergantung pada jenis dan tujuan latihan. Time adalah waktu atau durasi yang diperlukan setiap kali latihan. Untuk meningkatkan kebugaran jantung dan paru serta penurunan berat badan diperlukan waktu berlatih 20-60 menit.

Faktor-faktor yang mempengaruhi level VO<sub>2</sub> max tergantung dari suplai dan permintaan oksigen dalam tubuh. Suplai adalah penyaluran oksigen dari paru-paru ke jaringan mitokondria, sementara permintaan maksudnya nilai mitokondria menggunakan oksigen dalam proses oxidative phosphorylation. Kondisi VO<sub>2</sub> max juga dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut: 1) umur, 2) latihan, 3) ketinggian suhu tempat (kadar O<sub>2</sub>) 4) Faktor psikologi (Burhanudin, 2015). Sedangkan faktor-faktor yang menentukan Nilai VO<sub>2</sub> max adalah fungsi paru, fungsi kardiovaskuler, sel darah merah, komposisi tubuh (Fox SI, 2003).

Kemampuan Vo<sub>2</sub>Max merupakan salah satu kemampuan yang sangat dibutuhkan dalam olahraga taekwondo. Hal ini dikarenakan dalam olahraga taekwondo atlet harus bertanding dalam waktu yang telah ditentukan sehingga butuh kemampuan Vo<sub>2</sub>Max yang baik. Semakin baik tingkat daya tahan Vo<sub>2</sub>Max maka semakin baik pula atlet dalam menampilkan kemampuan kebugaran jasmani lainnya dalam berlatih olahraga taekwondo seperti kecepatan, kelincahan dan kekuatan. Latihan yang baik maka semakin baik pula kualitas latihan yang ditunjukkan oleh atlet dalam berlatih olahraga taekwondo.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat Vo<sub>2</sub>max atlet Sisuliang Taekwondo Club yang mengakibatkan tingkat kardiorespirasinya berkategori sangat kurang, diantaranya: 1) Latihan, Frekuensi latihan yang baik untuk olahraga taekwondo yaitu tiga kali dalam seminggu. Akan tetapi pada kenyataannya frekuensi latihan atlet olahraga taekwondo di Sisuliang Taekwondo Club termasuk kurang. Hal ini dikarenakan pelaksanaan latihan atlet olahraga taekwondo di Sisuliang Taekwondo Club hanya dilakukan satu sampai dua kali dalam seminggu. Cukupkan yang frekuensi latihan yang kurang menyebabkan atlet tidak memiliki kesempatan latihan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan kardiorespirasinya. 2) Lemak Tubuh, Kebugaran dihitung per unit berat badan, jadi jika lemak meningkat, kebugaran akan menurun. Berdasarkan penelitian kondisi riil dari atlet olahraga taekwondo Sisuliang Taekwondo Club memperlihatkan bahwa sebagian besar atlet memiliki berat badan yang berlebih sehingga menjadikan kebugaran mereka menurun. Disamping itu, atlet olahraga

taekwondo bukanlah seorang atlet maka dari itu mereka kurang mendapatkan latihan fisik.

3) Aktifitas, Pengaruh latihan bertahun-tahun dapat hilang hanya dalam 12 minggu dengan menghentikan aktivitas (coyle, hemmet & coggan,1986). Aktivitas latihan atlet olahraga taekwondo di Sisuliang Taekwondo Club hanya dilakukan sekali sampai dua kali dalam seminggu. Hal ini tentu dapat menyebabkan menurunnya daya tahan kardiorespirasi, karena aktivitas latihannya tidak dilakukan secara berulang-ulang.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian, dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tingkat Vo<sub>2</sub>max atlet Sisuliang Taekwondo Club berada pada kategori kurang. Untuk meningkatkan kondisi fisik atlet, disarankan agar pelatih lebih memperhatikan frekuensi dan pola aktivitas fisik, agar faktor biomotorik yang dibutuhkan dapat terpenuhi dengan lebih efektif. Selain itu, atlet disarankan untuk melakukan latihan fisik di luar jadwal ekstrakurikuler serta menjaga kedisiplinan dalam latihan dan pola makan. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengontrol faktor-faktor yang dapat mempengaruhi latihan dan proses penelitian dalam studi tentang ketahanan kardiovaskular.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah Ma'ruf 2015. Metodologi Penelitian Kuantitatif. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Anon. (1987). Research and Development. Automotive Engineer (London), 12(2), 40–41. <https://doi.org/10.12968/npre.2007.5.5.23745>
- Arief Satria Ramadan, Pungki Indarto, Nurhidayat, N., & Nur Subekti, N. S. (2024). Analisis Daya Tahan Aerobik (Vo<sub>2</sub>Max) Menggunakan Tes Mft Atlet Dojang Speed Taekwondo Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Indonesian Journal of Sport Science and Technology (IJST), 3(1), 267–275. <https://doi.org/10.31316/ijst.v3i1.6019>
- Benny, B. (2012). Kontribusi Tingkat Vo<sub>2</sub>Max Terhadap Prestasi Atlet Unggulan Sulawesi Selatan. Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga, 4(3).
- Brian, S. J. (2011). Kebugaran dan Kesehatan.
- Bridge, C. A, Jones, M. A, & Drust, B. (2011). The activity profile in international taekwondocompetition is modulated by weight category. International Journal of Sports Physiology and Performance, 6(3), 334–357.
- Catikkas, F. (2003). Elit taekwondocular da müsabaka puan etkinlikleri ile kanlaktat ilişkisinin incelenmesi. [Examination of the Relationship between Blood Lactate Elite Taekwondo Athletes in Competition Activity Score]. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Decroix, L., De Pauw, K, Foster, C., & Meeusen, R. (2016). Guidelines to classify female subject groups in sport-science research. International Journal of Sports Physiology and Performance. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0153>

- Del Vecchio, F. B., Franchini, E., Del Vecchio, A. H. M., & Pieter, W. (2011). Energy absorbed by electronic body protectors from kicks in a taekwondo competition. *Biology of Sport*, 28 (1), 75–78.
- Erita, E. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran. *Economica*, 6(1), 72–86. <https://doi.org/10.22202/economica.2017.v6.i1.1941>
- Erita, E. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran. *Economica*, 6(1), 72–86. <https://doi.org/10.22202/economica.2017.v6.i1.1941>
- Lakes, K. D., Bryars, T., Sirisinahal, S., Salim, N., Arastoo, S., Emmerson, N., Kang, D., Shim, L., Wong, D., & Kang, C. J. (2013). The Healthy for Life Taekwondo pilot study: A preliminary evaluation of effects on executive function and BMI, feasibility, and acceptability. *Mental Health and Physical Activity*, 6 (3), 181–188. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2013.07.002>
- Lewis, P. (1996). *The martial arts*.
- Lufisanto, S. (2015). Analisis Kondisi Fisik Yang Memberi Kontribusi terhadap Tendangan Jarak Jauh pada Pemain Sepakbola. . . *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3 (1). Arief Satria Ramadan, Pungki Indarto, Nurhidayat, N., & Nur Subekti, N. S. (2024). Analisis Daya Tahan Aerobik (Vo2Max) Menggunakan Tes Mft Atlet Dojang Speed Taekwondo Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Indonesian Journal of Sport Science and Technology (IJST)*, 3(1), 267–275. <https://doi.org/10.31316/ijst.v3i1.6019>
- Marenda, D. O. (2023). Pengaruh Minuman Isotonik Terhadap VO 2 Max dan Dehidrasi Atlet di Do Jang Cakra Agni Semarang. November, 2283–2290.
- Menghasilkan, D., Dan, V. O., Hr, E., Pendekatan, D., Brouha, I., Bastian, D., & Butar, B. (2024). ANALISIS KEMAMPUAN ATLET TAEKWONDO PELATDASU SKRIPSI OLEH : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN 2024 SKRIPSI Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
- Putra, D., Nurrochmah, S., & Amiq, F. (2022). Studi Komparatif Daya Tahan Kardiovaskular (VO2MAX) Peserta Unit Kegiatan Mahasiswa Taekwondo Putra yang Perokok dan Bukan Perokok di Universitas Negeri Malang. *Sport Science and Health*, 4(1), 34–41. <https://doi.org/10.17977/um062v4i12022p34-41>
- Sharkey, B. J., & Gaskill, S. E. (2013). *Fitness & health*. *Human Kinetics*.
- SHELEMO, A. A. (2023). No Title يليب. *Nucl. Phys.*, 13(1), 104–116.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. . . *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 35 (6), 501–536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
- Sugiyono. (1997). *Metode Penelitian*. *Penelitian Pendidikan*.
- Tirtawirya, D. (2011). *Agility T Test Taekwondo*.