

Perbandingan Kemampuan Fisik (*Max Power & Average Power*) Antara *Track Sprint* dan *Endurance Sprint*

Gita Widya Yunika¹, Agus Rusdiana², Iwa Ikhwan Hidayat³, Tono Haryono⁴,
Iman Imanudin⁵, Angga M Syahid⁶, Tian Kurniawan⁷

Universitas Pendidikan Indonesia

gitawidya003@upi.edu

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kemampuan fisik (*max power & average power*) antara *track sprint* dan *endurance sprint* pada atlet balap sepeda. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan komparatif. Sampel penelitian ini yaitu atlet balap sepeda Indonesia. Instrument yang digunakan yaitu alat *Wattbike* untuk menghitung *Max Power* dan *Heart Rate Monitor* untuk menghitung *Heart Rate*. Analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji One Way Anova dan uji Independent Sampel t Tes. Hasil penelitian diperoleh bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada *vo2max* dan *max hr* dengan *p-value* 0.063, sedangkan pada *peak power* terdapat perbedaan antara atlet *sprint* dan *edurance* dengan nilai signifikansi *p-value* 0.043 (6 second), 0.014 (4 menit) dan pada *avg power* terdapat *p-value* sebesar 0.000 (6 second) dan 0.032 (4 menit). Dengan demikian atlet *sprint* memiliki *power* yang lebih tinggi dibandingkan atlet *endurance* pada 6 detik *peak power test* namun pada 4 menit *peak power test* atlet *endurance* memiliki *power* lebih tinggi. Dari hasil penelitian ini diharapkan pelatih mampu membuat program latihan sesuai dengan karakteristik atau kebutuhan kategorinya.

Kata Kunci : Kemampuan Fisik, Balap Sepeda, Max Power, Average Power, Track Sprint, Endurance Sprint

Abstract

This study aims to determine the comparison of physical abilities (max power & average power) between track sprints and endurance sprints in cycling athletes. The method used is quantitative with a comparative approach. The sample for this research is Indonesian cycling athletes. The instruments used are the Wattbike tool to calculate Max Power and the Heart Rate Monitor to calculate Heart Rate. Data analysis used the normality test, homogeneity test, One Way Anova test and Independent Sample t test. The research results showed that there was no significant difference in Vo2Max and Max HR with a p-value of 0.063, while in peak power there was a difference between sprint and endurance athletes with a significant p-value of 0.043 (6 seconds), 0.014 (4 minutes) and at Avg power has a p-value of 0.000 (6 seconds) and 0.032 (4 minutes). Thus sprint athletes have higher power than endurance athletes in the 6 minute peak power test but in the 4 minute peak power test endurance athletes have higher power. From the results of this research, it is hoped that trainers will be able to create training programs according to the characteristics and needs of their category.

Keywords: Physical Ability, Bicycle Racing, Max Power, Average Power, Track Sprint, Endurance Sprint

Pendahuluan

Bersepeda merupakan salah satu bentuk aktivitas gerak manusia yang paling efisien dan membutuhkan lebih sedikit energi pada sistem sendi dari pada transportasi darat lainnya, cabang olahraga ini masuk ke dalam salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan pada PON ke II di Indonesia (Fatoni et al., 2021). Cabang

balap sepeda termasuk dalam olahraga aerobik yang membutuhkan daya tahan kardiovaskuler dan daya tahan otot spesifik, oleh karena itu sebelum melakukan kayuhan sepeda atlet harus menyiapkan kondisi jantung, pernafasan, pencernaan dengan baik serta melakukan pemanasan tubuh baik secara umum maupun khusus (Fatoni et al., 2021). Balap sepeda merupakan cabang olahraga

yang dimainkan secara individu dengan tujuan untuk berlomba memasuki garis finish tercepat dengan beradu kecepatan dan daya tahan tubuh yang kuat untuk menempuh jarak 100 km lebih (Rubiono et al., 2019). Dalam pertandingan balap sepeda seorang atlet sangat membutuhkan kecepatan dan daya tahan tubuh yang kuat, namun selain membutuhkan kecepatan dan daya tahan tubuh yang kuat ada hal lain yang perlu diperhatikan atlet saat pertandingan yaitu kekuatan (Power). Kekuatan (Power) merupakan kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (de Moura et al., 2017). Power adalah faktor utama yang menentukan dalam pelaksanaan segala macam keterampilan gerak di berbagai cabang olahraga (Oktariana & Hardiyono, 2020). Power juga dapat diartikan sebagai kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan yang sangat cepat (Humairoh et al., 2021). Selain power seorang atlet sepeda pun membutuhkan endurance, endurance merupakan kemampuan seseorang bekerja dalam waktu yang lama karena adanya jaminan kerja otot, yaitu dengan mengambil oksigen dan menyalurkan ke otot yang aktif. Istilah yang sering digunakan adalah respirato-cardio-vaskular endurance, yaitu kondisi daya tahan tubuh yang berkaitan dengan pernafasan, peredaran darah serta jantung (Humairoh et al., 2021).

Olahraga balap sepeda awalnya terkenal di beberapa wilayah Eropa Barat seperti Prancis, Spanyol, Belgia, dan Italia. Balap sepeda pertama dilaksanakan di Eropa dan masih menjadi event balap sepeda terbesar sampai saat ini. Balapan tersebut meliputi Liège–Bastogne–Liège yang dimulai pada tahun 1892, Paris–Roubaix yang dilaksanakan pada tahun 1896, Tour de France yang dilaksanakan pada tahun 1903 dan masih banyak lagi. Balapan yang dilakukan di tanah Eropa ini menjadi contoh bagi beberapa negara di seluruh dunia yang ingin melaksanakan event balap sepeda termasuk Indonesia. Di Indonesia sendiri kejuaraan balap sepeda sudah secara rutin diselenggarakan dan masuk dalam kalender balap sepeda internasional seperti: balap sepeda Tour de Singkarak, Tour d’Indonesia, Tour de Ijen, dan Tour de East Java (Fatoni et al., 2021). Meskipun lomba balap sepeda sudah diadakan sejak lama, tetapi penciptaan sepeda-sepeda baru memacu pengadaan lomba balap sepeda

sebagai olahraga di Indonesia (Rubiono et al., 2019).

Keberhasilan menjadi seorang atlet balap sepeda tidak dapat dicapai dengan instan, dan untuk mencapai mimpi menjadi seorang atlet elit maka harus dapat dituntut melakukan yang terbaik. Untuk menjadi atlet elit membutuhkan kombinasi antara keterampilan teknik, taktik, kapasitas fisik, kekuatan psikologis dan emosional yang baik (Joyce & Lewindon, 2014). Seluruh komponen tubuh dalam olahraga balap sepeda sangat berperan penting dalam menunjang kompetisi, setiap pembalap harus menaklukkan medan tanjakan, turunan, tikungan tajam, serta haluan angin yang menghambat laju pembalap dalam mengendarai sepeda. Selain itu dalam olahraga balap sepeda seorang atlet juga membutuhkan pembakaran kalori yang tinggi (Suryadi et al., 2021). Untuk mendapatkan prestasi terbaik, hal lain yang dibutuhkan seorang atlet adalah program latihan dan test yang spesifik dimana ini berperan penting dalam meningkatkan keterampilan dan perkembangan kemampuan yang dimilikinya (Bompa & Carlo A. Buzzichelli, 2019). Sesuai dengan pendapat (Bompa & Carlo A. Buzzichelli, 2019) menjelaskan bahwa dalam upaya meningkatkan prestasi dan keterampilan maksimal, perlu empat aspek yang diperhatikan secara seksama oleh atlet, yaitu latihan teknik, taktik, dan fisik.

Data kemampuan fisik atlet menjadi referensi dalam membentuk program latihan, pada olahraga sepeda yang dominan fisik endurance dan power. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan dengan protokol standart UCI track yang terdiri dari dua tes kekuatan puncak 6 detik, tes sprint 30 detik, dan tes aerobik 4 menit. Penggunaan protokol ini tidak hanya memungkinkan pelatih untuk menentukan tingkat kemampuan seorang atlet, namun juga dapat menyarankan disiplin bersepeda mana yang paling cocok untuknya. Power dalam bersepeda memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai akselerasi yang dapat menguntungkan dalam merebut posisi, sebagai daya tahan menghadapi medan dan hambatan yang dilalui serta berperan penting sebagai faktor penentu dalam melalui lintasan akhir (garis finish). Sedangkan Max power atau daya maksimum dalam bersepeda bermanfaat sebagai penentu kemenangan seorang atlet, atlet sepeda yang memiliki max power yang tinggi akan membuatnya lebih percaya diri dalam menyelesaikan pertandingan karena lebih cepat, selain itu

mampu mengontrol diri dan mempertahankan kecepatan pada medan serta hambatan yang dihadapi selama pertandingan berlangsung. Bukan hanya Power dan Max power, Avg power pun berperan penting dalam olahraga sepeda seperti pengaturan pace selama balapan, mempertahankan ritme yang stabil saat balapan, penyesuaian intensitas ketika latihan dan dapat dimanfaatkan sebagai identifikasi serta evaluasi kelemahan seseorang.

Dari paparan diatas dalam adanya penelitian antara track sprint dan endurance dengan demikian maksud dari penelitian ini adalah untuk membandingkan Kemampuan Fisik (Max Power & Average Power) Antara Track Sprint dan Endurance Sprint pada cabang olahraga balap sepeda

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif dengan pendekatan komparatif. Penelitian ini bermaksud untuk melihat terkait Perbandingan Kemampuan Fisik (Max Power & Average Power) Antara Track Sprint dan Endurance Sprint.

Partisipasi dalam penelitian ini adalah atlet sepeda di Indonesia dengan jumlah 13 orang atlet, 13 atlet pria. Usia responden mulai dari 17-31 tahun dengan rata-rata tinggi badan sekitar 160 cm. Sampel penelitian ini disesuaikan dengan tujuan penelitian serta pendekatan penelitian, sehingga peneliti dapat menggali sebuah informasi dengan tepat sesuai apa yang diharapkan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria inklusi

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Karakteristik Responden

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan beberapa hasil pengesanan yang telah dilakukan yaitu terdiri dari tes VO2 Max, 6 second peak power dan 4 menit aerobic peak. Pada tabel 1. terdapat data terkait hasil tes VO2 Max, dimana didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan signifikan hasil VO2 Max antara atlet track sprint dan atlet endurance dengan nilai signifikansi p-value sebesar 0.063, dengan nilai VO2 Max pada atlet track spint sebesar 74.2 mL/kg/Menit dan pada atlet endurance sebesar 78.3 mL/kg/Menit.

dan eksklusi yang sudah ditentukan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa alat seperti: Timbangan, Sature Meter, Wattbike, Heart Rate Monitor. Timbangan dan Sature Meter berfungsi mengukur berat badan serta tinggi badan sampel sebelum penelitian dimulai, data ini berfungsi sebagai data pendukung pada penelitian. Sedangkan Wattbike dan Heart Rate Monitor digunakan mengukur Power (Max Power & AVERAGE Power) serta Heart Rate dalam proses penelitian.



Gambar 1. *Watt Bike Test*

Prosedur penelitian yang akan dilaksanakan yaitu subjek memulai pengesanan disetiap sesi dengan mengukur tinggi badan dan berat badan, setelah selesai melakukan peregangan otot – otot yang akan terlibat saat tes serta melakukan pemanasan selama 10 – 20 menit. Setelah melaksanakan pemanasan subjek melakukan dua tes pada set pertama menggunakan wattbike kekuatan puncak 6 detik tes sprint 30 detik, dan set kedua tes aerobik 4 menit.

Analisis data yang akan dilakukan yaitu dengan menggunakan bantuan teknik perhitungan komputasi SPSS (Statistical Product and Service Solution) version 21.0 for windows untuk menguji Normalitas, Homogenitas, One Way Anova dan Independent Sampel t Test.

Tabel. 1. Data Vo2Max Track Sprint dan Endurance

o	abel	Perbedaan			S
		VO2max		E	
		Spri	ndu		
nt	ranc	ikan			
	VO2			7	
	max	74,2	8,3		0.06
	(mL/kg/Me	±	±		
	nit)	7,2	6,7		3

Pada tabel 2. menunjukkan nilai hasil pengesanan 6 second peak power test, Dimana terdapat perbedan signifikan pada peak power antara atlet track sprint dan track endurance

dengan nilai signifikansi sebesar p-value 0.043, kemudian terdapat perbedaan signifikan pada average power antara atlet track sprint dan track endurance dengan nilai signifikansi sebesar p-value 0.000. namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada variable Max HR antara atlet track sprint dan track endurance dengan nilai signifikansi sebesar p-value 0.096.

Tabel. 2. Data Track Sprint dan Endurance 6 Second Peak Power test

No	Variabel	Perbedaan		Signifikan
		6 second Peak Power test		
		Sprint	Endurance	
P	Peak Power (watt)	137	207	0.043*
		± 23,4	± 57,3	
A	Peak Power (watt)	110	58	0.000*
		± 17,7	± 37,2	
M	Max HR (bp/menit)	154	74	0.096
		± 34,8	± 33,9	

Pada tabel 3. menunjukkan nilai hasil pengetesan 4 Menit Peak Test, Dimana terdapat perbedaan signifikan pada peak power antara atlet track sprint dan track endurance dengan nilai signifikansi sebesar p-value 0.014, kemudian terdapat perbedaan signifikan pada average power antara atlet track sprint dan track endurance dengan nilai signifikansi sebesar p-value 0.032. namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada variable Max HR antara atlet track sprint dan track endurance dengan nilai signifikansi sebesar p-value 0.083.

Tabel. 3. Data Track Sprint dan Endurance 4 Menit Peak Test

No	Variabel	Perbedaan		Signifikan
		4 Menit Peak Test		
		Sprint	Endurance	
P	Peak Power (watt)	137	207	0.043*
		± 23,4	± 57,3	
A	Peak Power (watt)	110	58	0.000*
		± 17,7	± 37,2	
M	Max HR (bp/menit)	154	74	0.096
		± 34,8	± 33,9	

	t	rance	
P	517	5	
Peak Power (watt)	± 13,9	± 26,7	0.014*
A	272	3	
Peak Power (watt)	± 21,2	± 17,7	0.032*
M	194	1	
Max HR (bp/menit)	± 19,6	± 22,3	0.083

Pembahasan

Berdasarkan langkah-langkah yang sudah dilakukan dalam penelitian, secara garis besar tidak ditemukan perbedaan yang signifikan VO2 Max dengan nilai p-value 0.063 dan hasil Max HR dengan nilai p-value 0.096 (6 detik) serta 0.083 (4 menit) antara atlet track sprint dan atlet endurance. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan (Suryadi et al., 2021) yang menyatakan bahwa VO2 Max sangat berhubungan dengan kemampuan bernafas dan pertahanan tubuh seorang atlet serta sebagai suplai oksigen dalam darah. VO2 Max juga mencerminkan tingkat kebugaran fisik seorang atlet (Suryadi et al., 2021). Selain kemampuan menyalurkan dan menggunakan oksigen saat olahraga secara intens, VO2 Max memiliki peranan untuk membantu kecepatan seorang atlet balap sepeda pada saat mengayuh (pedalling) (Tini Martini & Arif Fajar Prasetyo, 2023), membantu melewati track yang panjang dengan daya tahan aerobik (Rossi et al., 2019) serta berperan penting juga dalam pemulihan cedera (Samodra et al., 2022). Berdasarkan analisis, perbedaan hasil yang ditemui dalam penelitian ini dipengaruhi karena beberapa faktor seperti: ketidakstabilan atlet dalam memanfaatkan energi secara maksimal, kurangnya latihan yang terprogram, lingkungan yang tidak stabil dan rentang usia yang terlalu besar (Ramadhan et al., 2022).

Berbeda dengan hasil VO2 Max dan Max HR, pada penelitian yang dilakukan untuk menilai peak power dan avg power terdapat perbedaan yang signifikan antara atlet track sprint dan atlet endurance baik yang dilakukan dengan waktu 6 menit maupun dengan 4 menit dengan nilai p-value pada peak power 0.043 (6 detik) dan 0.014 (4 menit). Sedangkan p-value avg power yaitu 0.000 (6 detik) dan 0.032 (4 menit). Penelitian ini sejalan dengan penelitian

yang telah dilakukan oleh (Odacki et al., 2012) yang menyatakan bahwa sprint dan endurance memiliki peran yang sangat krusial dalam dunia balap sepeda, kedua aspek ini merupakan kunci penentu keberhasilan seorang atlet balap sepeda. Kekuatan otot yang baik juga menunjang kemampuan seorang atlet balap sepeda untuk mempertahankan daya tahan dan kecepatan sprint pada arena pertandingan (Putra et al., n.d.). Sprint berperan besar mengendalikan kecepatan laju sedangkan endurance berperan penting mempertahankan kecepatan yang sudah diperoleh untuk menghadapi rintangan dan meminimalisir kelelahan yang dihadapi ketika pertandingan (Ramadani & Widiyanto, 2023). Kedua aspek ini saling melengkapi satu sama lain, pemahaman yang mendalam mengenai kedua aspek ini serta penerapannya dalam program latihan dan strategi balapan akan menjadi kunci bagi setiap pembalap sepeda untuk mencapai potensi maksimalnya (Kardi, 2019).

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, adanya perbedaan yang signifikan antara atlet track sprint dan endurance pada atlet balap sepeda dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: kondisi fisik, daya ledak dan daya tahan seorang atlet (Widodo & Muhammad, 2023). Selain itu faktor latihan yang spesifik contohnya latihan pliometrik, latihan knee tuck jump sangat dianjurkan untuk menambah kekuatan tungkai serta kemampuan sprint dan endurance (Jaleha, 2022). Konsumsi makanan-makanan yang sehat dengan gizi yang baik juga membantu seorang atlet dalam mempersiapkan dirinya ketika bertanding (Tini Martini & Arif Fajar Prasetyo, 2023).

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan rekomendasi perbaikan yang bisa dilakukan untuk persiapan seorang atlet balap sepeda dalam menghadapi pertandingan, dengan adanya penelitian ini pun diharapkan program latihan yang disusun dalam pemenuhan kebutuhan fisik, mental dan persiapan lainnya dapat dilaksanakan dengan lebih spesifik dengan memperhatikan kebutuhan atau output yang diinginkan oleh seorang atlet balap sepeda. Bukan hanya itu penelitian ini pun diharapkan dapat memberikan solusi dari permasalahan yang kerap ditemui dan

meminimalisir kekurangan-kekurangan dalam program latihan agar tidak terulang kembali.

Kesimpulan

Upaya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk melihat perbandingan Kemampuan Fisik (Max Power & Average Power) Antara Track Sprint dan Endurance Sprint pada cabang olahraga balap sepeda. Hasil dari penelitian ini menunjukan terdapat perbedaan yang signifikan antara track spint dan endurance pada variabel peak power tes 6 detik dengan nilai signifikansi 0.043 dan nilai average power 0.000 serta nilai signifikansi peak power 4 menit 0.014 dan nilai average power 0.032. Hasil nilai pada 4 menit power test atlet endurance lebih tinggi, karena dibutuhkan average power pada cabang olahraga balap sepeda. Oleh karena itu, pelatih diharuskan mampu merancang dan mempersiapkan program latihan yang sesuai dengan cabang olahraga dan karakteristik masing-masing atlet. Keterbatasan penelitian ini terletak pada pembahasan yang hanya berfokus pada olahraga balap sepeda dan atlet balap sepeda pria di Indonesia.

Daftar Pustaka

- de Moura, B. M., Moro, V. L., Rossato, M., de Lucas, R. D., & Diefenthaler, F. (2017). Effects of saddle height on performance and muscular activity during the wingate test. *Journal of Physical Education (Maringa)*, 28(1), 1–10. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v28i1.2838>
- Fatoni, M., Jariono, G., Subroto, S., & Triadi, C. (2021). The trend and interest in sports cycling during the Covid-19 pandemic. *Medikora*, 20(1), 84–92. <https://doi.org/10.21831/medikora.v20i1.40117>
- Humairoh, Z., Janiarli, M., & Sinurat, R. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelincahan Dengan Kecepatan Lari Sprint 100 Meter Pada Siswa Kelas X Teknik Bisnis Sepeda Motor Smk Negeri 1 Rambah. *Journal of Sport Education and Training*, 2(1), 11–17.
- Jaleha, B. (2022). Peningkatan Kecepatan Jarak Tempuh dengan Penguatan Tungkai pada Atlet Ikatan Sport Sepeda Indonesia (ISSI) Bali. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 4(2), 85–89. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v4i2.22639>
- Kardi, I. S. (2019). Psychological Skill Characteristics of Athletics, Weightlifting,

- Cycling, Swimming, and Waterskiing Athletes based on 2017 SEA Games Medal Achievements. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 4(1), 55–61. <https://doi.org/10.17509/jpjo.v4i1.12452>
- Odacki, R., Ereira, G. L. P., Amas, L. E. L., Grinowitsch, C. A. U., Ndre, a, & Attos, N. I. a C. T. M. (2012). *E Ffects of S Trength and P Ower T Raining*. 26(6), 3335–3344.
- Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Hasil Smash Bola Voli Pada Siswa SMK Negeri 3 Palembang. *Journal Coaching Education Sports*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82>
- Putra, A., Sepeda, B., & Sumatera, I. (n.d.). = 5,5 > t. 24–35.
- Ramadani, F. A., & Widiyanto, W. (2023). Latihan interval dan HIIT untuk meningkatkan performa dan keseimbangan atlet balap sepeda mountainbike downhill. *Jurnal Pedagogi Olahraga Dan Kesehatan*, 4(1), 30–39. <https://doi.org/10.21831/jpok.v4i1.19263>
- Ramadhan, I., Nurfitriani, R. A., Jusup, S. andhi, & Aryoseto, L. (2022). Hubungan Volume Oksigen Maksimal dengan Denyut Nadi Istirahat Fase Pertumbuhan Dewasa Muda. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(4), 139–143. <https://doi.org/10.37148/arteri.v3i4.237>
- Rossi, V. A., Schmied, C., Niebauer, J., & Niederseer, D. (2019). Cardiovascular effects and risks of recreational alpine skiing in the elderly. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22, S27–S33. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.01.016>
- Rubiono, G., Finahari, N., Rubiono, G., Finahari, N., Putra, T. D., Mesin, T., Mesin, T., & Malang, U. W. (2019). Review Rekayasa Olahraga Balap Sepeda (Cycling Sport Engineering) Sebagai Rekomendasi. *Proton*, 11(1), 1–14. <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/proton/article/view/1231/1007>
- Samodra, T. J., Wati, I. D. P., Gustian, U., Supriatna, E., & Yosika, G. F. (2022). Profil Hb Dan Vo2 Max Atlet Balap Sepeda Pra Pon. *Journal of Sport Science and Fitness*, 8(1), 41–48. <https://doi.org/10.15294/jssf.v8i1.58447>
- Suryadi, D., Samodra, Y. T. J., & Purnomo, E. (2021). Efektivitas Latihan Weight Training Terhadap Kebugaran Jasmani. *Journal RESPECS*, 3(2), 9–19. <https://doi.org/10.31949/respecs.v3i2.1029>
- Tini Martini, & Arif Fajar Prasetyo. (2023). Analisis Pengeluaran Energi Saat Pedaling Pada Rute Tanjakan Cabang Olahraga Balap Sepeda. *Semantik: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(4), 203–210. <https://doi.org/10.61132/semantik.v1i4.391>
- Widodo, A. P., & Muhammad. (2023). Profil Kondisi Fisik Atlet Balap Sepeda Jalana Raya Puslatcab Issi Surabaya Dalam Rangka Persiapan Porprov Jawa Timur 2022. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 6(1), 30–35.