

LATIHAN PLIOMETRIK DAN KECEPATAN TERHADAP KEMAMPUAN TENDANGAN SABIT

PLIOMETRIC EXERCISE AND SPEED ON KICK ABILITY

^{1*}Kamarudin, ²Zulrafla, ³Ade Irma

^{1*2,3}Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Islam Riau

Kontak koresponden: kamarudin@edu.uir.ac.id

ABSTRAK

Tendangan sabit merupakan salah satu jenis tendangan dalam Pencak silat yang sering dilatihkan oleh seorang pelatih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode latihan Pliometrik dan latihan kecepatan terhadap kemampuan Tendangan sabit pada atlet Pencak silat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Populasi berjumlah 26 atlet, penarikan sampel dalam penelitian ini secara *total sampling* semua populasi dijadikan sampel sebanyak 26 orang atlet putra. Pengukuran kemampuan Tendangan sabit menggunakan tes kemampuan Tendangan sabit Pencak silat. Data yang sudah diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil analisis data yang didapatkan menunjukkan bahwa metode latihan Pliometrik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan tendangan sabit pada atlet Pencak silat, latihan kecepatan memberi pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan Tendangan sabit pada atlet Pencak silat, apabila dibedakan antara metode latihan Pliometrik dengan latihan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama, maka terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan Tendangan sabit atlet Pencak silat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau. Untuk meningkatkan kemampuan Tendangan sabit, metode latihan pliometrik lebih baik dibandingkan metode latihan kecepatan.

Kata Kunci: Pliometrik; kecepatan; Tendangan sabit

ABSTRACT

Crescent kick is a type of kick in Pencak silat that is often practiced by a trainer. The purpose of this study was to determine the effect of the Plyometric training method and speed training on the sickle kick ability of Pencak silat athletes at the Islamic University of Riau's Student Activity Unit. The method in this study uses a quasi-experimental method (quasi experiment). The population consisted of 26 athletes, the sample in this study was a total sampling of all populations, 26 male athletes were sampled. The measurement of the sickle kick ability uses the Pencak silat sickle kick ability test. The data that has been obtained was analyzed using the t-test. Based on the results of the analysis of the data obtained, it shows that the Plyometric training method has a significant effect on the ability of sickle kicks in Pencak Silat athletes, speed training has a significant effect on the ability of sickle kicks in Pencak Silat athletes, if it is distinguished between the Plyometric training method and speed training carried out taken together, there is a significant influence on the ability of sickle kick athletes of the Pencak silat

Student Activity Unit of the Islamic University of Riau. To improve sickle kick ability, the plyometric training method is better than the speed training method.

Keywords: *Plyometrics; speed; kicking*

Pendahuluan

Olahraga secara umum merupakan aktivitas fisik maupun fisik seseorang yang bermanfaat menjaga serta meningkatkan kualitas kesehatan (Haryanto et al., 2021; Puspitasari, 2019). Berolahraga menjadi kebutuhan seseorang dalam kehidupan sehari-hari untuk menciptakan tubuh yang sehat dan bugar (Mohamad et al., 2021). Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi saat ini telah banyak ditemukan alat-alat olahraga yang mampu mendukung olahraga tersebut bahkan menjadi tolak ukur bagi pelatih dalam menerapkan latihan terhadap cabang olahraga yang ditangani.

Sejalan dengan pentingnya olahraga maka Pemerintah membuat suatu kebijakan yang tertuang dalam Undang-Undang Sistem Keolahragaan yang merupakan kunci dari sebuah perkembangan olahraga (Ramadhan et al., 2020). Artinya, bahwa pemerintah sangat mendukung perkumpulan suatu olahraga guna meningkatkan suatu prestasi olahraga yang bisa mengharumkan nama, baik tingkat Nasional bahkan sampai tingkat Internasional. Tujuan tersebut sangat dibutuhkan bantuan dan dukungan dari Pemerintah. Salah satu olahraga yang giat-giatnya mengembangkan prestasi adalah Pencak silat yang merupakan olahraga beladiri yang berasal dari Indonesia (Hidayat & Haryanto, 2021). Pencak silat saat ini bukan saja olahraga untuk mempertahankan diri tapi sudah menjadi olahraga prestasi karena pencak silat sudah di pertandingan baik tingkat Daerah, Nasional bahkan Internasional.

Dalam meraih prestasi, seorang atlet harus bisa mendominasi semua bagian dalam pencak silat, salah satunya yang harus dikuasai oleh seorang atlet adalah tendangan. Pada saat melakukan tendangan terdapat hal yang tentunya harus diperhatikan oleh seorang atlet selain kekuatan daya ledak otot yang dimiliki atlet. Faktanya kecepatan tendangan sabit pada seorang atlet pencak silat masih rendah (Satria et al., 2021). Hal ini tentunya akan merugikan atlet jika terus diabaikan. Mengingat kekuatan otot dan kecepatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan seorang atlet dalam melakukan tendangan sabit.

Menurut hasil pengamatan penulis yang ditemukan dilapangan pada saat latihan di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pencak silat Universitas Islam Riau (UIR). Penulis menemukan beberapa masalah pada saat latihan maupun saat mengikuti pertandingan Pencak silat. Pada teknik serangan kaki dalam pencak silat, tendangan merupakan syarat yang harus dimiliki oleh seorang pesilat (Satria et al., 2021). Saat sesi latihan berlangsung, masih terlihat kondisi fisik atlet sering mengalami kelelahan. Pada saat melakukan Tendangan sabit, terlihat tendangan kurang maksimal. Hal ini dapat dilihat ketika tendangan tidak tepat sasaran dengan menggunakan punggung kaki, kurangnya daya ledak saat melakukan tendangan sehingga mudah untuk dibaca lawan atau ditangkap. Rendahnya daya ledak atlet menyebabkan tendangan yang dilakukan kurang maksimal (Gusnelia et al., 2022). Latihan yang kurang terprogram serta bentuk latihan yang kurang bervariasi dalam pembinaan atlet Pencak silat. Padahal, variasi dalam latihan

Tendangan sabit sangat penting, bahkan bisa dikombinasikan menjadi beberapa gerakan agar dapat menjadi latihan yang optimal (Hidayat & Haryanto, 2022).

Dalam penelitian ini metode latihan pliometrik yang digunakan adalah latihan lompat ke atas, *Quick Leap, Box (box jump)*. Karena metode latihan ini dapat merangsang otot untuk melakukan aktivitas kerja dengan cepat (Arif et al., 2021). Selain itu latihan pliometrik pada dasarnya terfokus pada pengaktifan siklus peregangan dan pemendekan secara cepat untuk menghasilkan *power* yang maksimal (Subekti et al., 2020). Latihan kecepatan adalah untuk meningkatkan suatu kemampuan menggerakkan tubuh dari satu posisi ke posisi lain dalam waktu sangat singkat dan cepat (Welis et al., 2019). Manfaat latihan kecepatan dapat membuat tubuh lebih lincah dalam bergerak dan beraktivitas fisik. Dalam penelitian ini bentuk latihan kecepatan yang digunakan adalah latihan lari lurus dengan bolak – balik (*shuttle Run*), latihan lari ziq-zaq dan latihan reaksi beban gerak. Adapun latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kelincahan Gerakan dan kecepatan itu sendiri khususnya pada cabang olahraga pencak silat.

Pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga seni beladiri yang dilakukan dengan Gerakan pukulan dan tendangan (Nugraha et al., 2014). Kondisi ini penting tentunya dimiliki oleh seorang atlet pencak silat. Mengingat tendangan merupakan salah satu gerakan dalam pencak silat yang sering digunakan oleh atlet ketika melakukan suatu serangan menggunakan kaki dalam suatu pertandingan pencak silat (Satria et al., 2021). Peningkatan kecepatan serta kekuatan otot akan mengakibatkan keberhasilan seorang atlet dalam melakukan tendangan akan semakin baik, kekuatan yang baik juga akan memberikan dampak yang baik terhadap kecepatan tendangan sabit (Sudirman, 2015).

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini tergolong kedalam Eksperimen Semu (*quasi eksperimen*) dengan desain penelitian *pretest-posttest randomized design*. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu merupakan semua atlet pencak silat putra yang latihan di Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau yang berjumlah 26 orang. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah semua atlet pencak silat putra yang latihan di Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau yang berjumlah 26 orang. Pengumpulan data kemampuan Tendangan sabit Pencak silat ini digunakan tes kemampuan Tendangan sabit. Penelitian ini menggunakan metode instrumen tes kemampuan tendangan sabit menurut Direktorat Jendral Olahraga (Depdiknas, 2004). Tes dilakukan dalam penelitian ini yaitu dilakukan untuk mengambil kemampuan awal atlet (*Pre-test*) sebelum diberi perlakuan, dilakukan setelah diberi perlakuan selama 16 kali pertemuan (*Post-test*). Teknik analisis data yang telah terkumpul dari hasil *pre-test, post-test* di analisis dengan menggunakan statistik uji normalitas dan uji-t.

Hasil

Hasil analisis data tes awal yang dilakukan untuk pengaruh metode latihan Pliometrik terhadap kemampuan Tendangan sabit pada atlet Pencak silat UKM UIR yaitu dengan sebanyak jumlah sampel sebanyak 13 orang atlet dapat diperoleh skor tertinggi 20, skor terendah 14, rata-

rata (*mean*) 17,692 dari semua jumlah nilai sampel, median 18, modus 18 dan, simpangan baku (SD) 1.702.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Tes Awal Latihan Pliometrik

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (Fr)
No	14-16	3	23.08 %
2	17-19	8	61,54 %
3	20-22	2	15,38 %
Jumlah		13	100 %

Berdasarkan hasil analisis data tes awal yang dilakukan untuk pengaruh metode latihan kecepatan terhadap kemampuan Tendangan sabit dengan jumlah sampel 13 orang diperoleh skor tertinggi 20, skor terendah 14, rata-rata (*mean*) 17,846 dari semua jumlah nilai sampel, median 18, modus 18 dan, simpangan baku (SD) 1.819.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Tes Awal Latihan Kecepatan

No	Kelas interval	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (Fr)
1	14-16	2	15.38%
2	17-19	8	61.54%
3	20-22	3	23.08%
Jumlah		13	100%

Berdasarkan analisis terhadap tes akhir kecepatan tendangan setelah 16 kali perlakuan (*post test*), maka pengaruh metode latihan Pliometrik kemampuan Tendangan sabit pada atlet Pencak Silat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau yaitu dengan jumlah sampel 13 orang diperoleh skor tertinggi 26, skor terendah 18, rata-rata (*mean*) 21,692 median 21, modus 20 dan, simpangan baku (SD) 2,810.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Tes Akhir Latihan Pliometrik

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (Fr)
1	18-20	6	46.15%
2	21-23	3	23.08%
3	24-26	4	30.77%
Jumlah		13	100%

Hasil analisis terhadap tes akhir kemampuan tendangan sabit setelah 16 kali perlakuan (*post test*), maka Pengaruh latihan kecepatan terhadap kemampuan tendangan sabit pada atlet Pencak Silat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau yaitu dengan jumlah sampel 13 orang diperoleh skor tertinggi 22, skor terendah 15, rata-rata (*mean*) 19,769, median 20, modus 20 dan, simpangan baku (SD) 1,833. Untuk lebih jelasnya akan dibuatkan tabel distribusi frekuensi di bawah ini

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Tes Akhir Latihan Kecepatan

No	Kelas interval	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (Fr)
1	15-17	1	7.69%
2	18-20	8	61.54%
3	21-23	4	30.77%
Jumlah		13	100%

Tabel 5. Uji Normalitas

Data	N	Lo	L _{tabel}	Ket
Pliometrik (<i>pre test</i>)	13	-0,043	0,234	Normal
Kecepatan (<i>pre test</i>)	13	0,013	0,234	Normal
Pliometrik (<i>post test</i>)	13	0,034	0,234	Normal
Kecepatan (<i>post test</i>)	13	0,030	0,234	Normal

Tabel uji normalitas menunjukkan bahwa hasil pengujian untuk data metode latihan Pliometrik *pre test* adalah -0,-043 dengan probabilitas (sig) 0,234, dengan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil pengujian untuk data Latihan Kecepatan (*pre test*) adalah 0,013 dengan probabilitas (sig) 0,234, dengan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil pengujian untuk data metode latihan Pliometrik *post test* adalah 0,034 dengan probabilitas (sig) 0,234, dengan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil pengujian untuk data Latihan Kecepatan (*post test*) adalah 0,030 dengan probabilitas (sig) 0,234. Dengan $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Homogenitas

No	Uji Homogenitas	Harga		Kesimpulan
		χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel} ($\alpha = 0,05$)	
1	Pliometrik	0,367	2,97	Homogen
2	Kecepatan	1,015	2,97	Homogen
3	Pliometrik dan Kecepatan	2,351	2,97	Homogen

Dengan menggunakan derajat kebebasan (n1-1), (n2-1) dan taraf sigintifikansi 0,05 pada tabel distribusi F terbaca batas signifikasi (F_{tabel}) adalah 2.97. Data Metode Latihan Pliometrik dengan $F_{hitung} 0,367 < \text{dari } F_{tabel} (2.97)$ maka dapat dinyatakan bahwa varians tersebut homogen.

Sedangkan latihan kecepatan $F_{hitung} (1,015) < \text{dari } F_{tabel} (2.97)$ maka dapat dinyatakan bahwa varians tersebut homogen. Sedangkan secara bersama- sama antara Metode Latihan Pliometrik dan kecepatan $F_{hitung} (2,351) < \text{dari } F_{tabel} (2.97)$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua varians tersebut homogen.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pliometrik memang dapat meningkatkan kemampuan Tendangan sabit. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang baik dalam Metode Latihan Pliometrik perlu mengindividualkan program latihan yang berarti sebagai seorang pelatih harus mengetahui apakah masing-masing atlet yang dibinanya mampu melakukan gerakan metode latihan Pliometrik dan berapa besar keuntungan dari latihan tersebut untuk menghasilkan kemampuan tendangan sabit yang baik.

Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa metode latihan Pliometrik terbukti dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai sangat perlu sekali memperhatikan pedoman pelaksanaannya, agar latihan terarah dan sistematis (Bishop et al., 2012). Banyak bentuk-bentuk metode latihan Pliometrik dalam peningkatan daya ledak otot tungkai sebagai salah satu untuk kemampuan tendangan sabit pada atlet Pencak Silat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan metode Latihan pliometrik terhadap kecepatan tendangan sabit (Sudirman, 2015). Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa pengaruh Latihan pliometrik signifikan terhadap kecepatan tendangan sabit (Satria et al., 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan memang dapat meningkatkan kemampuan Tendangan sabit. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sutopo, 2021). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecepatan tendangan sabit pada katagori baik. Penguasaan Teknik serangan dan kecepatan dalam pertandingan pencak silat menjadi bekal bagi pesilat untuk mengikuti pertandingan dan memperoleh prestasi bertanding yang maksimal (Tofikin & Sinurat, 2020).

Berdasarkan skor ini maka H_a diterima dan H_o ditolak, dengan demikian dapat dikatakan terdapat perbedaan pengaruh metode latihan Pliometrik dan latihan kecepatan terhadap kemampuan tendangan sabit pada atlet Pencak Silat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau. Sedangkan latihan kecepatan (*weight training*) merupakan salah satu Latihan yang paling banyak digunakan oleh pelatih-pelatih kita untuk membina dan meningkatkan kondisi fisik atlet. Latihan ini sangat sederhana karena dapat menggunakan peralatan yang sederhana pula seperti barbel, dumbell, baju beban, dan lain sebagainya (Palgunadi et al., 2021). Perbedaan keberhasilan dari tendangan sabit antara pendekatan Metode Latihan Pliometrik dan Latihan Kecepatan secara keseluruhan, menunjukkan bahwa Metode Latihan Pliometrik lebih berpengaruh dibandingkan Latihan Kecepatan Dilihat dari perhitungan rata-rata angka yang diperoleh maupun signifikansi perbedaan antara kedua bentuk pendekatan di atas terhadap kemampuan tendangan sabit pada atlet Pencak Silat Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Islam Riau.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data serta pembahasan yang telah dipaparkan terdahulu, dapat dikemukakan kesimpulan yaitu terdapat pengaruh signifikan metode latihan Pliometrik terhadap

kemampuan tendangan sabit pada atlet Pencak silat unit kegiatan mahasiswa Universitas Islam Riau. Terdapat pengaruh signifikan latihan kecepatan terhadap kemampuan tendangan sabit pada atlet pencak silat unit kegiatan mahasiswa Universitas Islam Riau. Metode latihan Pliometrik memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada latihan kecepatan terhadap kemampuan tendangan sabit pada atlet pencak silat unit kegiatan mahasiswa Universitas Islam Riau. Maka hipotesis penelitian yang mengatakan bahwa metode latihan Pliometrik lebih baik dibandingkan dengan Latihan Kecepatan, dengan demikian dapat diterima kebenarannya. Sehingga diharapkan penggunaan metode pliometrik lebih sering digunakan dalam Latihan, agar kemampuan atlet dalam melakukan tendangan sabit menjadi lebih baik.

Referensi

- Arif, M., Aimang, H. A., & Nurhikmah, N. (2021). Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Kecepatan Tendangan T Atlet Pencak Silat Tapak Suci. *Damhil Education Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.37905/dej.v1i1.521>
- Bishop, D. C., Smith, R. J., Smith, M. F., Mcgill, H. E., & Bishop, D. (2012). *Original Research Effect of Plyometric Training on Swimming Block Start Performance in Adolescents Running Head*: 44(0), 2–19.
- Depdiknas. (2004). *Instrumen Pemanduan Bakat Pencak Silat*.
- Gusnelia, S., Hermanzoni, H., Umar, U., & Setiawan, Y. (2022). Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Taekwondo Dojang Kodim 03/04 Agama Bukittinggi. *Jurnal Patriot*, 4(1), 81–94. <https://doi.org/10.24036/patriot.v4i1.793>
- Haryanto, A. I., Gani, A. A., Ramadan, G., Samin, G., Fataha, I., & Kadir, S. S. (2021). Shooting Athlete Mental Training. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 6(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.33222/juara.v6i1.1188>
- Hidayat, S., & Haryanto, A. I. (2021). Pengembangan Tes Kelincahan Tendangan Pencak Silat. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 3(2). <https://doi.org/10.37311/jjsc.v3i2.11338>
- Hidayat, S., & Haryanto, A. I. (2022). Kombinasi latihan fisik dan teknik: Efek terhadap kecepatan tendangan sabit dan ketahanan anaerob. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 21(2), 156–168. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v21i2.13604>
- Mohamad, F. R., Hadjarati, H., & Kadir, S. (2021). Tingkat Kebugaran Jasmani Resimen Mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo di Era Pandemi Covid-19. *Jambura Health and Sport Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.37311/jhsj.v3i2.11455>
- Nugraha, H., Soetardji, & Junaidi, S. (2014). Latihan Split Jumps dan Alternate Leg Bounds Untuk Meningkatkan Power Tendangan Jejang Pada Pencak Silat. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 3(2), 1–5.
- Palgunadi, I. K. A., Dewi, P. C. P., Vanagosi, K. D., & Indrawathi, N. L. P. (2021). Pelatihan Tendangan Drill 10 Repetisi 5 Set Terhadap Peningkatan Kecepatan Tendangan Sabit Atlet Putri Pencak Silat. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 9(2), 91. <https://doi.org/10.23887/jiku.v9i2.36745>
- Puspitasari, N. (2019). Faktor Kondisi Fisik Terhadap Resiko Cedera Olahraga pada Permainan Sepakbola. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v3i1.34>
- Ramadhan, M. G., Ma'mun, A., & Mahendra, A. (2020). Implementasi Kebijakan Olahraga Pendidikan sebagai Upaya Pembangunan Melalui Olahraga Berdasarkan Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(1). <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.23824>

- Satria, A., Sin, T. H., Aziz, I., & Suwirman, S. (2021). Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat. *Jolma*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.31851/jolma.v1i1.5332>
- Subekti, N., Sistiasih, V. S., Syaukani, A. A., & Fatoni, M. (2020). Kicking ability in pencak silat, reviewed from eye-foot coordination, speed, and ratio of limb length-body height. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15(Proc2), 453–461. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc2.36>
- Sudirman, R. (2015). Pengaruh Metode Latihan Pliometrik dan Maxex dengan Kekuatan Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pencak Silat di STKIP Budhi Rangkasbitung. *Jurnal Multilateral*, 14(Olahraga), 54–61. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/multilateral.v14i1.2470>
- Sutopo, G. (2021). Analisis Kecepatan Tendangan Sabit pada Pesilat Remaja Perguruan Pencak Silat Tri Guna Sakti di Kabupaten Kebumen Tahun 2020. *JUMORA: Jurnal Moderasi Olahraga*, 1(01), 27–34. <https://doi.org/10.53863/mor.v1i01.131>
- Tofikin, & Sinurat, R. (2020). Zig-Zag Run: Metode Latihan Kelincahan Tendangan Sabit Pencak Silat. *Journal Sport Area*, 5(2), 177–185. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5\(2\).5333](https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5(2).5333)
- Welis, R., Suherman, A., & Saptani, E. (2019). Pengaruh Latihan Pliometrik Split Jumps Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit dalam Pencak Silat. *SpoRTIVE*, 4(1), 189–192.