



### PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRICS* TERHADAP *POWER* TUNGKAI ATLET PENCAK SILAT ILMU KEOLAHRAHAAN UNSIKA

Sulthon Maulana Alauddin<sup>1</sup>, Deden Akbar Izzuddin<sup>2\*</sup>, R. Retna Kinanti Dewi<sup>3</sup>

Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Kesehatan, Universitas Singaperbangsa

[1910631240033@student.unsika.ac.id](mailto:1910631240033@student.unsika.ac.id), [deden.akbar@fikes.unsika.ac.id](mailto:deden.akbar@fikes.unsika.ac.id), [kinan@fikes.unsika.ac.id](mailto:kinan@fikes.unsika.ac.id)

#### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap *Power* Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan Unsika. Penelitian ini adalah pra eksperimental, Pendekatan *One-group pre-post test design*. Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah Atlet Pencak Silat Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa, yang berjumlah 15 Orang. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi. Peneliti ingin mengetahui Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap *Power* Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan Unsika. Dengan keterbatasan tenaga, waktu, maka peneliti mengumpulkan data dan sampel dengan menggunakan teknik Total Sampling atau sampling jenuh. Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran, yaitu tes kemampuan passing atas, dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes *vertical Jump*. statistic  $t = 26.74$  dengan  $df = 14$  serta angka sig. dan  $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil *Power* Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan UNSIKA sebelum dan setelah diberikan perlakuan Latihan *Plyometrics*

**Kata kunci:** *Plyometrics*, *Power* Tungkai, Pencak Silat

#### ABSTRACT

*The purpose of this study was to find out the Effect of Plyometrics Exercise on Leg Power of Pencak Silat Athletes in Unsika Sports Science. This study is a pre-experimental, One-group approach pre-post test design. Population is the whole object to be studied. In this study, the population was Pencak Silat Athletes, Students of Sports Science, Faculty of Health, Singaperbangsa University, totaling 15 people. The sample is part or representative of the population. Researchers want to know the Effect of Plyometrics Exercise on Leg Power of Pencak Silat Athletes in Unsika Sports Science. With limited manpower and time, the researchers collected data and samples using the Total Sampling technique or saturated sampling. The instruments or tools used in this study were tests and measurements, namely the upper pass ability test, in this study the instrument used was the vertical jump test. statistic  $t = 26.74$  with  $df = 14$  and sig. and  $p\text{-value} = 0.00 < 0.05$  or  $H_0$  is rejected. Thus it can be concluded that there are differences in the results of the Leg Power of the Pencak Silat Athletes in UNSIKA Sports Science before and after being given Plyometrics Exercise treatment.*

**Keywords:** *Plyometrics*, *Power* Legs, Pencak Silat



### PENDAHULUAN

Dalam olahraga prestasi banyak hal yang harus diperhatikan dan dipahami oleh setiap pelatih. Hal ini tentunya terkait dengan tugas dan fungsi (peran) seorang pelatih. Kita mengetahui bahwa fungsi seorang pelatih antara lain: sebagai sahabat / teman atlet, sebagai peletak dasar disiplin atlet, sebagai idola / figur / panutan, sebagai orang tua, sebagai siswa yang harus terus belajar, sebagai manajer, sebagai instruktur, sebagai ilmuwan, sebagai analis, sebagai administrator, sebagai agen promosi, sebagai guru, dan juga sebagai psikolog. Olahraga bertujuan untuk memelihara dan meningkatkan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, akhlak, sportivitas, dan menanamkan nilai moral disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, pencak silat merupakan salah satu cabang olahraga yang sering di jumpai di masyarakat di Indonesia banyaknya perguruan perguruan yang ada di Indonesia serta diadakannya kejuaraan merupakan salah satu wujud perkembangan dan kemajuan pencak silat sebagai budaya asli di Indonesia.

Dari berbagai teknik dasar tersebut teknik tendangan merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan oleh para pesilat baik dalam beladiri menghadapi musuh maupun jenis-jenis 2 pertandingan pencak silat seperti nomor tanding, tunggal, ganda dan beregu (Ihsan, 2017). Salah satu pelajaran yang di ajarkan di extra sekolah yaitu bela diri pencak silat merupakan cabang olahraga yang telah dikenal sebagai budaya masyarakat indonesia dan mulai dikenali dari usia anak-anak hingga usia dewasa baik dari yang berjenis kelamin pria ataupun wanita (Supriyanto & Martiani, 2019). Bela diri pencak silat menjadi olahraga yang digemari masyarakat karena sebagai pembelajaran bela diri dan bisa juga olahraga prestasi yang menyenangkan (Hartanti & Hidayat, 2016).

Pencak silat tidak hanya sebagai cabang olahraga yang bertujuan kearah prestasi teapi memiliki nilai budi luhur (Dasmon, 2020). Pencak Silat merupakan permainan tari yang menurut pada ketangkasan dan banyak gaya serta bunga pada langkahnya. Sementara silat merupakan kepandaian melindungi diri dari serangan yang tidak terduga yang berdasar pada sigap dan tangkas serta memperhatikan tiap gerak dan gerik sang lawan., kunci keberhasilan untuk menjadi seorang pemain yang baik adalah dengan mempelajari teknik permainan yang benar sejak dini (Khotimah, N. 2020).

Pencak Silat merupakan permainan cabang olahraga yang mengandung unsur kekuatan, kecepatan, keseimbangan dan kelenturan. Dan setiap cabang olahraga mempunyai cara dan karakteristik tersendiri, begitu pula dengan permainan Pencak Silat. Dalam cabang olahraga Pencak Silat terdapat beberapa keterampilan yang tidak dapat dipisahkan yaitu Pukulan, tendangan lurus, tendangan samping dan ada bantingan. Dalam karakteristik cabang olahraga pencak silat umum memerlukan suatu kelincahan dan kekuatan yang baik, karena cabang olahraga pencak silat merupakan salah satu olahraga permainan yang tempo permainannya cukup cepat dan dinamis.

Dalam pencapaian prestasi seseorang, pesilat harus menguasai semua unsur yang ada dalam pencak silat itu sendiri seperti pukulan, tendangan, tangkisan, elakan, sapuan, guntingan dan jatuhan (Ihsan, 2014). Dari metode dasar yang berbeda, strategi menendang adalah salah satu prosedur yang biasa digunakan oleh atlet baik dalam mempertahankan diri melawan musuh dan jenis pertandingan pencak silat. Misalnya nomor tanding, tunggal, ganda dan beregu. Bempa dalam Saifu (2010), bahwa daya tolakan (power) otot jika dilihat dari sifat karakteristik cabang olahraga maka dapat diklasifikasi dua macam yaitu daya ledak siklik dan daya ledak asiklik. latihan atau Training adalah Seluruh proses persiapan atlet secara fisik, teknik, taktik, dan mental (psikis) yang direncanakan secara teratur dan sistematis guna meningkatkan kemampuan olahraga atlet tersebut. Syafruddin (2013).

Dalam teknik serangan kaki di bela diri pencak silat, tendangan suatu syarat yang harus dimiliki oleh seorang atlite atau pesilat. Dengan mempelajari teknik tendangan yang benar, harus dibantu oleh kondisi yang baik, taktik, teknik dan mental dalam melakukan tendangan maka kemampuan menendang akan membuat tendangan menjadi efektif dan tepat sasaran. Seorang atlet dituntut menguasai teknik tendangan yang benar dan akurat. Karena teknik tendangan yang paling dominan



dipakai oleh atlet. Latihan plyometrics adalah aktivitas atau latihan dengan maksud untuk menggabungkan perkembangan antara kecepatan dan kekuatan agar menciptakan gerakan yang eksplosif” (Anggara & Yudi, 2019), Salah satu latihan yang peneliti terapkan sebagai latihan penunjang kecepatan atlet adalah latihan plyometrik, Menurut Kurniawan, Kurniawan, and Gilang Ramadan (2016) plyometric adalah Hlatihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan latihan kecepatan dan kekuatan. Perpaduan antara kecepatan dan kekuatan merupakan perwujudan dari daya ledak otot. Selanjutnya Adzkar, Rizwan Zakki, Saichudin Saichudin, and Eko Hariyanto (2016) Latihan plyometric melibatkan gerakan-gerakan yang digunakan untuk menguatkan jaringan otot dan melatih sel syaraf melakukan stimulus berupa kontraksi otot dengan pola tertentu sehingga otot-otot dapat menghasilkan kontraksi yang sekuat mungkin dalam waktu yang singkat. Latihan plyometric sangat membantu dalam mengembangkan keseluruhan sistem neuromuscular dalam rangka menunjang pergerakan yang lebih besar, (Hidayat, Taufik, Saichudin Saichudin, and Rias Gesang Kinanti, (2018). Dari sekian banyak bentuk teknik dalam pencak silat, tendangan merupakan syarat yang harus dimiliki oleh seorang pesilat. Rozi, F., & Syahara, S. (2019)

Latihan yang dilakukan untuk meningkatkan power otot tungkai harus melibatkan otot-otot yang akan dikembangkan yaitu otot tungkai serta sesuai dengan sistem energi yang digunakan dalam aktivitas tersebut. Untuk meningkatkan power maka seseorang tidak cukup berlatih hanya kekuatan otot saja tetapi harus dilatih pula kecepatan gerakannya, karena keduanya merupakan dua unsur yang tidak dapat dipisahkan, dalam rumus  $Power = F \times T$ , dimana force adalah tenaga/kekuatan, T adalah time (waktu). Untuk mendapatkan power yang besar pada saat melakukan tendangan, maka pemain harus melakukan awalan atau ayunan kaki ke belakang sebelum melakukan tendangan yang disertai dengan ayunan tungkai dari belakang ke depan. Power adalah suatu daya yaitu kemampuan kekuatan maksimal seseorang yang dikeluarkan dalam jangka waktu tertentu.

Daya ledak otot merupakan gabungan beberapa unsur fisik yang yaitu unsur kekuatan dan kecepatan Irawadi (2013). Pendapat lain dikemukakan. Pengukuran power adalah hasil kali dari berat dan jarak dibagi waktu. Sebelum melatih power terlebih dahulu perlu dilatih komponen kekuatan kondisi fisik seseorang atlet, yang dimaksudkan oleh peneliti disini adalah komponen power maksimal, karena komponen kondisi fisik dalam hal ini power dan daya ledak termasuk dalam salah satu komponen yang diperlukan dalam melakukan vertical jump. Kemampuan merupakan suatu kesanggupan dalam menggunakan pengetahuan seseorang secara efektif dan secara siap dalam pelaksanaan atau performance, dengan mencapai kemantapan dari suatu keberhasilan dalam mencapai tujuan. Dalam cabang olahraga bela diri pencak silat

kemampuan gerak sangat penting untuk diketahui atau dimiliki oleh setiap pemain. Oleh karena itu, penggunaan power tungkai, belum bisa dilakukan dengan baik, maka metode yang biasa dilakukan yaitu menggunakan metode vertical jump. latihan yang dilakukan berulang kali dalam aspek kemahiran keterampilan dengan membahas metode latihan dan pelatihan secara rinci dan dilakukan secara terus menerus dapat meningkatkan keterampilan secara optimal. (Guntur, G. at al 2020) Beberapa pola gerak atau perilaku yang diperluas bisa disebut keterampilan, misalnya berjalan, berlari, melompat. Kemampuan gerak merupakan suatu aktivitas yang sangat penting bagi manusia, karena dengan gerak manusia dapat meraih sesuatu yang menjadi harapannya (Izzuddin, D. A., & Gemael, Q. A. 2020).

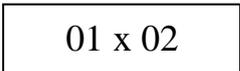
### METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. alasan mengapa digunakan metode eksperimen karena tujuan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap Power Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan Unsika. Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. metode eksperimen dapat diartikan sebagai



metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam bentuk kondisi yang terkendali. Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan bentuk desain *eksperimen pre-experimental design*.

Adapun rancangan dan paradig penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Desain Penelitian  
(Sumber : Sugiyono, 2014:111)

Keterangan :

O1 : Nilai pretest ( sebelum diberi Latihan *Plyometrics*)

O2 : Nilai posttest ( setelah diberi latihan *Plyometrics*)

X : Perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan pada waktu mata kuliah pencak silat pada hari Rabu pukul 15.00-17.00 WIB dengan tempat penelitian di Gor Panatayuda Kabupaten Karawang. Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah Atlet Pencak Silat Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa, yang berjumlah 15 Orang. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi. Peneliti ingin mengetahui Pengaruh Latihan *Plyometrics* Terhadap *Power* Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan Unsika. Dengan keterbatasan tenaga, waktu, maka peneliti mengumpulkan data dan sampel dengan menggunakan teknik Total Sampling atau sampling jenuh. Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes *Verical Jump*.

Teknik analisis data menggunakan aplikasi spss dengan mencari nilai rata-rata, simpangan baku, varian. Uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal serta uji homogenitas dan di akhiri dengan uji T bertujuan mengetahui perbedaan dua rata-rata sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

### HASIL dan PEMBAHASAN

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Tes_Awal_Power_Tungkai	15	1.34	1.84	22.64	1.5093	.12003	.014
Tes_Akhir_Power_Tungkai	15	1.68	2.24	27.75	1.8500	.13400	.018
Valid N (listwise)	15						

Berdasarkan Output analisis data diketahui bahwa jumlah sampel sebanyak 15 Orang dengan hasil Tes Awal nilai terendah sebesar 1.34, nilai tertinggi sebesar 1.84, jumlah nilai keseluruhan dari 15 orang sampel sebesar 22.64 dengan nilai rata-rata sebesar 1.51, nilai simpangan baku sebesar 0.12 dan nilai varian 0.14. Sedangkan hasil tes Tes Akhir nilai terendah sebesar 1.68, nilai tertinggi sebesar 2.24, jumlah nilai keseluruhan dari 15 orang sampel sebesar 27.75 dengan nilai rata-rata sebesar 1.85, nilai simpangan baku sebesar 0.13 dan nilai varian 0.02



### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Tes_Awal_Power _Tungkai	Tes_Akhir_Powe r_Tungkai
N		15	15
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1.5093	1.8500
	Std. Deviation	.12003	.13400
	Absolute	.173	.217
Most Extreme Differences	Positive	.173	.217
	Negative	-.082	-.118
Kolmogorov-Smirnov Z		.671	.842
Asymp. Sig. (2-tailed)		.759	.478

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan hasil output analisis data One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test di dapatkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) Tes Awal sebesar 0,759 lebih besar dari 0,05. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data Tes Awal berdistribusi normal. Sedangkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) Tes Akhir sebesar 0,478 lebih besar dari 0,05. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data Tes Akhir berdistribusi normal.

### Test of Homogeneity of Variances

Tes\_Power\_Tungkai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.036	1	28	.851

Berdasarkan hasil output analisis data Test of Homogeneity of Variances di dapatkan nilai signifikansi (Sig.). Variabel Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Power Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan Unsika. dari hasil Tes Awal dan Tes Akhir adalah 0,851. Karena nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,851 > 0,05, Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa varian data Variabel Tes Power Tungkai dari hasil Tes Awal dan Tes Akhir adalah sama atau homogeny.

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tes_Awal_Power_Tungkai	1.5093	15	.12003	.03099
	Tes_Akhir_Power_Tungkai	1.8500	15	.13400	.03460

Hasil Output Paired Samples statistics terlihat rata-rata hasil Tes Awal sebesar 1.51 dan standar deviation sebesar 0.12 dan sedangkan rata-rata Tes Akhir sebesar 1.85 dan standar deviation sebesar 0.13. hal ini berarti secara deskriptif terdapat perbedaan rata-rata Kemampuan Power Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan UNSIKA sebelum dan setelah diberikan perlakuan Latihan Plyometrics



**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tes_Awal_Power_Tungkai & Tes_Akhir_Power_Tungkai	15	.930	.000

Hasil Output Paired Samples Correlations, diperoleh koefisien korelasi skor hasil Kemampuan Power Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan UNSIKA sebelum dan setelah diberikan perlakuan Latihan Plyometrics sebesar 0,930 dengan angka sig. dan p-value =  $0.000 \leq 0,05$  atau tidak signifikan

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Tes_Awal_Power_Tungkai - Tes_Akhir_Power_Tungkai	-.34067	.04935	.01274	-.36799	-.31334	26.737	14	.000

Output Paired Samples Tes, diperoleh perbedaan mean = 0.34 yang berarti selisih skor hasil Kemampuan Power Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan UNSIKA sebelum dan setelah diberikan perlakuan Latihan Plyometrics . Selanjutnya diperoleh standar deviation mean yang menunjukkan angka kesalahan baku perbedaan rata-rata sebesar 0,05 dan harga statistic  $t = 26.74$  dengan  $df = 14$  serta angka sig. dan p-value =  $0,00 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil Power Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan UNSIKA sebelum dan setelah diberikan perlakuan Latihan Plyometrics

### SIMPULAN

Berdasarkan analisis data diperoleh harga statistic  $t = 26.74$  dengan  $df = 14$  serta angka sig. dan p-value =  $0,00 < 0,05$  atau  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil Power Tungkai Atlet Pencak Silat Ilmu Keolahragaan UNSIKA sebelum dan setelah diberikan perlakuan Latihan Plyometrics

### DAFTAR PUSTAKA

- Adzkar, R. Z., Saichudin, S., & Hariyanto, E. (2016). Pengaruh Latihan Plyometric (Barrier Hops) Terhadap Tinggi Lompatan Pemain Bola Basket Tim Putra Smkn 12 Malang. *Jurnal Sport Science*, 4(3), 179-183.
- Anggara, D., & Yudi, A. A. (2019). Latihan Pliometrik Berpengaruh Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 1(3), 1331-1343.
- Bompa OT, 1994. *They And Metodology Of Trening, The Key To Athktie Mande* Ed. Loawa, Kendal/ Hunt Publishing Compay
- Dedi, D. D., Qorry, Q. A. G., & Deden, D. A. I. (2020). SURVEY OF BEHAVIOR OF CULTIVATED ATHLETIC PAINTERS SILAT TANDING CATEGORY. *Jurnal Speed (Sport, Physical Education, Empowerment)*, 3(2), 101-109.
- Gemael, Q. A., Asmawi, M., Dlis, F., Chaniago, H., Izzuddin, D. A., Sari, Z. N., & Prasetyo, T. R. THE EFFECTIVITY OF PLYOMETRIC TRAINING TO INCREASE LEG MUSCLE POWER IN FOOTBALL PLAYERS AGED 17-21 YEARS. *Turkish Journal of Physiotherapy*



*and Rehabilitation*, 32, 3.

- Hartanti, M. D., & Hidayat, T. (2016). Hubungan antara tingkat konsentrasi siswa terhadap ketepatan service atas dalam permainan bolavoli (studi pada peserta ekstrakurikuler bolavolit smk negeri 1 surabaya ). *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 04(2), 288–294.
- Hidayat, T., Saichudin, S., & Kinanti, R. G. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Depth Jump dan Jump To Box Terhadap Power Otot Tungkai pada Pemain Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Teknologi Nasional Malang. *Jurnal Sport Science*, 7(2), 136-143.
- Ihsan (2014). The analysis of the physical condition, will pencak silat construction training center students (PPLP) of West Sumatra. *International Seminar of Sport Culture and Achievement*
- Irawadi, Hendri. 2013. Kondisi Fisik dan Pengukurannya. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang
- Izzuddin, D. A., & Gemaël, Q. A. (2020). Model Latihan Dayung Berbasis Modifikasi Alat Untuk Atlet Pemula. *Sporta Saintika*, 5(1), 21-30.
- Khotimah, N. (2020). Penerapan Metode Drill Untuk Meningkatkan Keterampilan Passing Atas Bola Voli Siswa SMPN 4 Tapung Hilir. *Journal of Education and Teaching*, 1(1), 16-20.
- Kurniawan, K., & Ramadan, G. (2016). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Hasil Smash Pada Ekstrakurikuler Bolavoli. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 1(2), 110-120.
- N Ihsan, C Dewi. 2017. The Effect Of Kicking Speed, Strength And Leg Muscle Explosive Power On The Ability Of Dollyo Chagi Of Taekwondo Dojang Athlete. *The 1st Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sports Science 2017*
- Rozi, F., & Syahara, S. (2019). Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Berpengaruh Terhadap Efektifitas Tendangan Sabit. *Jurnal Patriot*, 1(3), 1001-1011.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Supriyanto, Supriyanto, and Martiani Martiani. "Kontribusi Kekuatan Otot Lengan terhadap Keterampilan Smash dalam Permainan Bola Voli." *Gelandang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga* 3.1 (2019): 74-80.