

Efektivitas Pelatihan *Push-Up* dengan Beban Tambahan di Punggung Terhadap Daya Tahan Otot Lengan

Maryoto Subekti ¹⁾, I Gusti Putu Ngurah Adi Santika ²⁾, Ida Ayu Kade Arisanthi Dewi ³⁾,
I Wayan Citrawan ⁴⁾, I Made Darmada ⁵⁾, I Putu Merta Yasa ⁶⁾
^{1), 2), 3), 4), 5) dan 6)} Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, FKIP
Universitas PGRI Mahadewa Indonesia
E-mail : ¹⁾ maryotosubekti9@gmail.com, ²⁾ ngurahadisantika@gmail.com,
³⁾ idaayukadearisanthidewi@gmail.com, ⁴⁾ wayancitrawan1959@gmail.com,
⁵⁾ m.darmada1965@gmail.com, ⁶⁾ iputumertayasaikip@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMKN 5 Denpasar, rata-rata daya tahan otot lengan siswa berada pada level kurang. Hal ini sesuai data pengukuran yang dilakukan pada saat pembelajaran olahraga berlangsung. Dengan kurangnya tingkat daya tahan otot lengan siswa, maka timbul kekhawatiran terhadap prestasi siswa yang terlibat langsung dalam setiap kegiatan olahraga prestasi yang diikuti oleh SMKN 5 Denpasar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek yang diberikan oleh pelatihan *Push-Up* dengan beban tambahan di punggung terhadap daya tahan otot lengan. Penelitian ini mempergunakan rancangan penelitian *Eksperimen Randomize Pre And Post Test Group Design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 22 orang yang terbagi ke dalam kelompok perlakuan dan kontrol. Hasil dalam penelitian ini diperoleh pelatihan *Push-Up* dengan beban tambahan di punggung meningkatkan daya tahan otot lengan siswa dengan rerata peningkatan 24,82 kali/menit atau meningkat 75,62%. Kesimpulan penelitian ini adalah pelatihan *Push-Up* dengan beban tambahan di punggung efektif dalam meningkatkan daya tahan otot lengan siswa.

Kata kunci : *pelatihan; push-up; beban tambahan*

ABSTRACT

Based on observations made at public vocational secondary schools number 5 Denpasar, the average endurance of students' arm muscles is at a low level. This is in accordance with the measurement data taken when learning sports takes place. With the lack of endurance level of the students' arm muscles, there is a concern about the achievement of students who are directly involved in every achievement sports activity that is followed by public vocational secondary schools number 5 Denpasar. The purpose of this study was to determine the effect given by Push-Up training with additional weight on the back on the endurance of the arm muscles. This study used an experimental research design randomize pre and post test group design. The sample in this study amounted to 22 people who were divided into treatment and control groups. The results in this study obtained that Push-Up training with additional loads on the back increased the student's arm muscle endurance with an average increase of 24.82 times/minute or an increase of 75.62%. The conclusion of this study is that Push-Up training with additional weights on the back is effective in increasing student arm muscle endurance.

Keywords : *training; push-ups; extra burden*

PENDAHULUAN

Olahraga adalah proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mengembangkan potensi

jasmaniah seseorang (Santika, 2015). Sistematis dalam hal ini adalah suatu kegiatan yang berproses dan terstruktur berdasarkan proporsi yang

sesuai sehingga akan dihasilkan suatu kondisi fisik yang baik (Piyana et al, 2020). Olahraga merupakan hal yang wajib dilakukan oleh seseorang dalam menjaga kondisi tubuh agar terjaga dengan baik dan kondusif (Santika, 2016). Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Tirtayasa et al (2020) yang mengatakan bahwa olahraga merupakan syarat mutlak agar kita tetap dalam keadaan sehat. Terkait dengan pemeliharaan kondisi fisik, kita sebagai manusia wajib melakukan olahraga sesuai dengan takaran yang bisa kita inginkan (Santika et al, 2020). Berdasarkan pendapat di atas hendaknya kita tetap berolahraga apapun kondisinya guna menjaga kesehatan tubuh kita (Santika et al, 2020).

Otot lengan merupakan salah satu komponen penting dalam olahraga prestasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadi et al (2013) yang mengatakan bahwa daya tahan otot lengan sangat berperan dalam setiap gerakan olahraga yang kita laksanakan. Olahraga pada dasarnya memang menggerakkan tubuh untuk suatu tujuan. Olahraga memang banyak mempergunakan peran otot lengan dalam pelaksanaannya, baik olahraga individu atau tim. Pada olahraga tim kita sebut saja cabang olahraga Bolavoli, Sepakbola, Bulutangkis serta olahraga tim lainnya membutuhkan kekuatan otot lengan dalam pelaksanaannya. Tidak hanya dalam olahraga tim saja, pada olahraga individu peran daya tahan otot lengan juga penting.

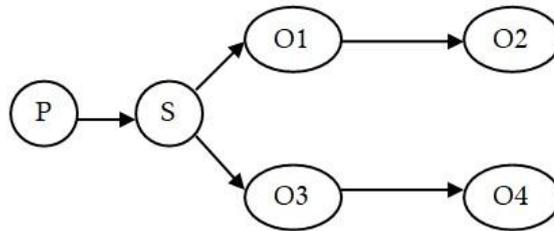
Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMKN 5 Denpasar, rata-rata daya tahan otot lengan siswa berada pada level kurang. Hal ini sesuai data pengukuran yang dilakukan pada saat pembelajaran olahraga berlangsung.

Dengan kurangnya tingkat daya tahan otot lengan siswa, maka timbul kekhawatiran terhadap prestasi siswa yang terlibat langsung dalam setiap kegiatan olahraga prestasi yang diikuti oleh SMKN 5 Denpasar. Pelatihan yang pernah dilakukan untuk meningkatkan daya tahan otot lengan adalah dengan memberikan latihan *Push-Up* (Aryana, 2013). Namun pelatihan tersebut belum dipandang efektif mengingat porsi yang diberikan hanya sebatas memberikan beban pada berat badan tubuh saja.

Salah satu cara untuk meningkatkan daya tahan otot adalah dengan memberikan beban pada pelatihan (Hanafi, 2010). Beban tambahan wajib untuk diberikan guna memberikan tekanan tambahan pada otot. Berkaitan dengan hal tersebut maka peneliti membuat modifikasi terhadap *Push-Up* dengan memberikan tambahan beban pada pelakasnannya. Terkait dengan hal tersebut maka peneliti membuat judul penelitian : “Efektivitas Pelatihan *Push-Up* dengan Beban Tambahan di Punggung Terhadap Daya Tahan Otot Lengan”. Berdasarkan hal tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pelatihan *Push-Up* dengan Beban tambahan di punggung dapat meningkatkan daya tahan otot lengan? Serta tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek yang diberikan oleh pelatihan *Push-Up* dengan beban tambahan di punggung terhadap daya tahan otot lengan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan disign penelitian *Eksperimen Randomize Pre And Post Test Group Design* (Sugiyono, 2013).



Gambar 1
Design Penelitian (Sugiyono, 2013)

Keterangan :

- P : Populasi
- S : Sampel
- O1 : Pengukuran Awal Kelompok Kontrol (Latihan *Push-Up* Tanpa Beban Tambahan)
- O2 : Pengukuran Akhir Kelompok Kontrol (Latihan *Push-Up* Tanpa Beban Tambahan)
- O3 : Pengukuran Awal Kelompok Perlakuan (Latihan *Push-Up* Dengan Beban Tambahan)
- O4 : Pengukuran Akhir Kelompok Perlakuan (Latihan *Push-Up* Dengan Beban Tambahan)

Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan Sekolah SMKN 5 Denpasar pada pukul 16.00 WITA. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa putra kelas X SMKN 5 Denpasar yang berjumlah 60 orang. Sampel dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan rumus Pocock (Pocock, 2008), dimana data pada rumus Pocock diperoleh berdasarkan observasi awal kemampuan *Push-Up* siswa putra kelas X SMKN 5 Denpasar.

Keterangan :

- n : Jumlah Sampel
- σ : Standar Deviasi
- μ_2 : Rerata Daya Tahan Otot Lengan setelah pelatihan
- μ_1 : Rerata Daya Tahan Otot Lengan penelitian pendahuluan/observasi awal
- $f(\alpha, \beta)$: 10,5 (Tabel of Value)

Diketahui :

- σ : 5
- μ_2 : 40 kali/menit
- μ_1 : 33 kali/menit
- $f(\alpha, \beta)$: 10,5

Jawab :

$$n = \frac{2(\sigma)^2}{(\mu_2 - \mu_1)^2} f(\alpha, \beta)$$

$$n = \frac{2(5)^2}{(40-33)^2} 10,5$$

$$n = \frac{2(\sigma^2)}{(\mu_2 - \mu_1)^2} f(\alpha, \beta)$$

Gambar 2
Rumus Pocock (Pocock, 2008)

$$n = \frac{2(25)}{(7)^2} = 10,5$$

$$n = \frac{50}{49} = 10,5$$

$$n = \frac{525}{49}$$

$n = 10,71$ dibulatkan menjadi 11

Ketentuan dalam Rumus Pocock adalah apabila angka yang dihasilkan memiliki pecahan desimal 0,5 ke atas maka dibulatkan menjadi 1, Maka angka 10,71 yang diperoleh dibulatkan menjadi 11. Mengingat penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang berlangsung cukup lama yaitu selama 6 minggu, maka peneliti wajib memberikan sampel cadangan untuk menghindari terjadinya drop out seperti : 1) sampel sakit, 2) sampel mengalami cedera saat latihan, dan 3) sampel mengalami kecelakaan.

Hal ini sering terlupakan oleh peneliti, maka dari itu peneliti wajib memberikan sampel cadangan dengan

tujuan agar sampel murni yang kita miliki tetap utuh sampai akhir penelitian. Penelitian cadangan diberikan 10% dari jumlah sampel yang dihasilkan oleh rumus pocock, sehingga jumlahnya menjadi $(10\% \times 11 = 1,1$ dibulatkan menjadi 1). Maka jumlah total sampel per kelompok menjadi $(11 + 1 = 12$ orang). Ingat tugas sampel cadangan hanya menjaga keutuhan jumlah sampel murni, sampel cadangan tidak masuk hitungan dalam analisis data.

Adapun analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini diantaranya : 1) analisis deskriptif untuk menganalisis rerata, SB, minimum dan maksimum daya tahan otot lengan siswa, 2) uji normalitas data dengan *Shapiro Wilk Test* yang bertujuan untuk mengetahui normalitas data daya tahan otot lengan pada masing-masing kelompok perlakuan dan kontrol, 3) uji homogenitas dengan *Levene's Test* bertujuan mencari homogenitas data daya tahan otot lengan pada kelompok perlakuan dan kontrol, 4) uji *t-paired test* dipergunakan menganalisis rerata perubahan hasil daya tahan otot legan antara sebelum dan sesudah pelatihan pada masing-masing kelompok, dan 5)

Tabel 1
Analisis Deskriptiv

	N	Minimum (kali/menit)	Maksimum (kali/menit)	Rerata (kali/menit)	Std. Deviation
Tes Awal Klp. Perlakuan	11	25	40	32,82	4,238
Tes Akhir Klp. Perlakuan	11	55	61	57,64	2,292
Tes Awal Klp. Kontrol	11	25	41	31,73	5,022
Tes Akhir Klp.Kontrol	11	35	54	42,36	6,407
Valid N (listwise)	11				

Tabel 2
Uji Normalitas dan Homogenitas

Pengukuran Daya Tahan Otot Lengan	Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk-Test</i>)		Uji Homogenitas (<i>Levene-Test</i>) Nilai p
	Klp. Perlakuan Nilai p	Klp. Kontrol Nilai p	
Pengukuran Awal (kali/menit)	0,852	0,710	0,571
Pengukuran Akhir (kali/menit)	0,094	0,234	0,032

Keterangan :

Klp. Perlakuan : Pelatihan *Push-Up* Dengan Beban Tambahan

Klp. Kontrol : Pelatihan *Push-Up* Tanpa Beban Tambahan

uji *t-independent test* dipergunakan menganalisis rerata perubahan daya tahan otot lengan antar kedua kelompok pre dan post.

Tahap pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan analisis deskriptiv untuk mengetahui rerata pengukuran awal dan akhir dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3
Uji T-Paired Untuk Mengetahui Perbedaan Daya Tahan Otot Lengan Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Pengukuran Daya Tahan Otot Lengan		Min.	Mak.	Rerata	SB	Beda	t	p
Klp. Perlakuan	Pengk. Awal (kali/menit)	25	40	32,82	4,238	24,82	17,25	0,000
	Pengk. Akhir (kali/menit)	55	61	57,64	2,292			
Klp. Kontrol	Pengk. Awal (kali/menit)	25	41	31,73	5,022	10,63	5,73	0,000
	Pengk. Akhir (kali/menit)	35	54	42,36	6,407			

Tabel 4.

Data Uji Perbedaan Efek Pelatihan Antar Kelompok dengan Independent t-test Dalam Menentukan Hasil Akhir Pengukuran Daya Tahan Otot Siswa

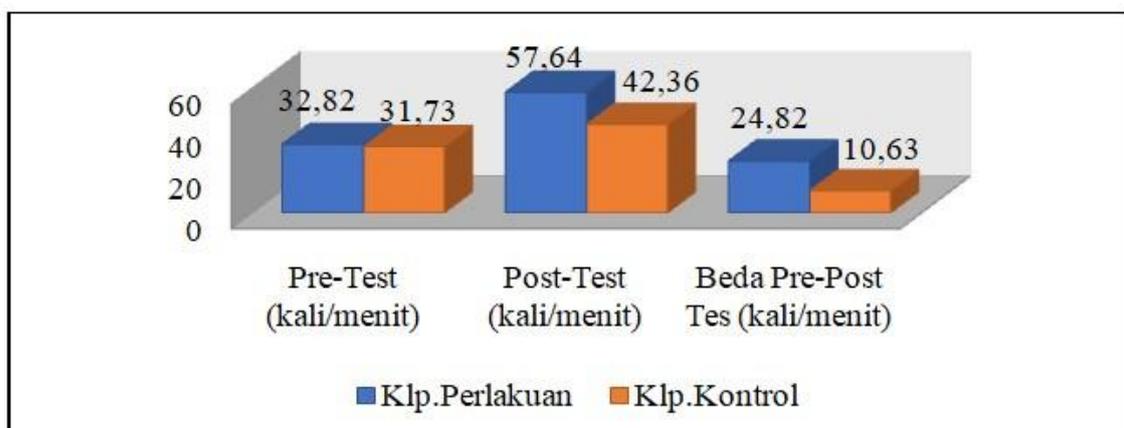
	Kelompok	Rerata	t	p	Beda Rerata
Post-Tes	Perlakuan	57,64	7,444	0,000	15,28
	Kontrol	42,36			

Berdasar Tabel 1 diperoleh rerata tes awal untuk kelompok perlakuan 32,82±4,238 kali/menit dengan data minimum 25 kali/menit dan maksimum 40 kali/menit. Sedangkan rerata tes akhir untuk kelompok perlakuan 57,64±2,292 kali/menit dengan data minimum 55 kali/menit dan maksimum 61 kali/menit. Sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh rerata tes awal 31,73±5,022 kali/menit dengan data minimum 25 kali/menit dan maksimum 41 kali/menit. Dan rerata tes akhir untuk kelompok kontrol 42,36±6,407 kali/menit dengan data minimum 35 kali/menit dan maksimum 54 kali/menit.

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai p tes awal uji normalitas kelompok perlakuan 0,852 dan nilai p tes akhir uji normalitas kelompok perlakuan 0,094.

Karena nilai ($p > 0,05$) maka uji normalitas tes awal dan akhir pada kelompok perlakuan berdistribusi normal. Sedangkan pada kelompok kontrol nilai p tes awal uji normalitas kelompok kontrol 0,710 dan nilai p tes akhir uji normalitas kelompok kontrol 0,234. Karena nilai ($p > 0,05$) maka uji normalitas tes awal dan akhir pada kelompok kontrol berdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 3 pada kelompok perlakuan diperoleh perbedaan rerata sebelum dan sesudah pelatihan 24,82 kali/menit dengan nilai $p = 0,000$. Karena nilai $p < 0,05$, hal ini berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok perlakuan, maka pelatihan pada kelompok perlakuan (Pelatihan *Push-Up* dengan



Gambar 3

Grafik Pre dan Post Tes pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Tabel 5.
Persentase Perubahan Daya Tahan Otot Lengan Sesudah Pelatihan

Hasil Analisis	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
Rerata Test Awal (kali/menit)	32,82	31,73
Rerata Test Akhir (kali/menit)	57,64	42,36
Beda Rerata (kali/menit)	24,82	10,63
Persentase (%)	75,62	33,50

Beban Tambahan) secara signifikan dapat meningkatkan daya tahan otot lengan siswa.

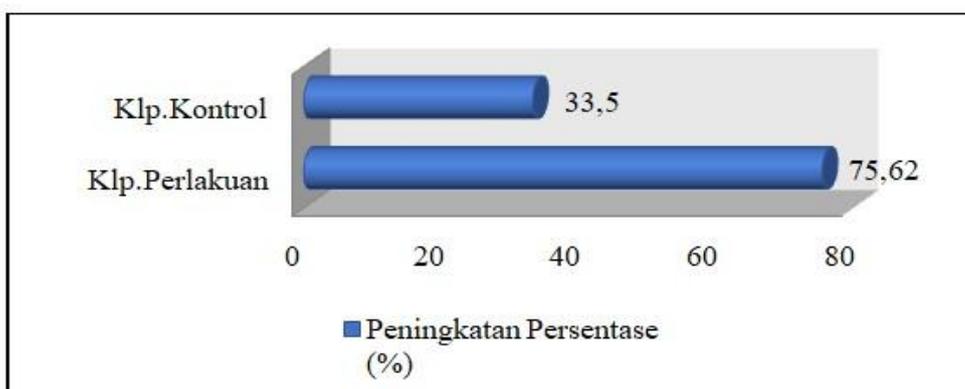
Pada tabel 3 juga menunjukkan pada kelompok kontrol diperoleh perbedaan rerata sebelum dan sesudah pelatihan 10,63 kali/menit dengan nilai $p = 0,000$. Karena nilai $p < 0,05$, hal ini berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok kontrol, maka pelatihan pada kelompok kontrol (Pelatihan *Push-Up* Tanpa Beban) secara signifikan juga dapat meningkatkan daya tahan otot lengan siswa.

Namun pada pemberian efek pelatihan lebih efektif terlihat pada pelatihan *Push-Up* dengan beban Tambahan. Hal ini terlihat dari perbedaan rerata yang dihasilkan pada masing-masing kelompok di mana sesuai

gambar 3 menunjukkan bahwa kelompok perlakuan (Pelatihan *Push-Up* dengan Beban Tambahan) lebih besar meningkatkan daya tahan otot siswa dari pada kelompok kontrol (Pelatihan *Push-Up* tanpa Beban) dengan perbandingan 24,82 kali/menit berbanding 10,63 kali/menit.

Berdasarkan data pada tabel 4 menunjukkan bahwa perbedaan efek pelatihan antar kelompok diperoleh nilai $p = 0,000$ atau nilai $p < 0,05$. Hal ini berarti ada perbedaan yang bermakna hasil post test antar kelompok perlakuan dan kontrol.

Berdasarkan tabel 5 diperoleh peningkatan persentase pada kelompok perlakuan (Pelatihan *Push-Up* dengan Beban Tambahan) 75,62%. Sedangkan pada kelompok kontrol (Pelatihan *Push-*



Gambar 4
Persentase Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Up tanpa Beban Tambahan) diperoleh peningkatan persentase 33,5%.

Berdasarkan hasil di atas terlihat bahwa pelatihan dengan mempergunakan beban lebih efektif dalam meningkatkan daya tahan otot lengan siswa. hal ini tiada lain karena dalam proses latihan yang mempergunakan beban tambahan membuat kinerja otot lebih besar daripada tanpa mempergunakan beban tambahan. Otot yang merasakan adanya beban tambahan akan berkontraksi lebih keras dimana hal ini disebut dengan pemberian stress pada otot (Nossek, 1982). Otot yang sudah terlatih dan terbiasa dengan beban yang diberikan akan mengalami peningkatan dan adaptasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pelatihan Push-Up dengan beban tambahan pada punggung efektif dalam meningkatkan daya tahan otot lengan siswa SMKN 5 Denpasar. Saran peneliti terkait dengan adanya penelitian ini adalah agar para guru serta pelatih olahraga dapat mempergunakan metode pelatihan yang simpel dan murah ini untuk meningkatkan kemampuan daya tahan otot lengan.

DAFTAR PUSTAKA

Adiatmika, I. P. G., & Santika, I. G. P. N. A. (2016). *Bahan Ajar Tes dan Pengukuran Olahraga*. Denpasar : Udayana University Press

Aryana, G. (2013). Pengaruh Pelatihan Push-Up Terhadap Peningkatan Kekuatan Menarik dan Mendorong Otot Lengan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 1(1), 1-9. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJIK/article/view/1575>

Hadi, S., Soegiyanto, & Sugiarto. (2013). Sumbangan Power Otot Lengan, Kekuatan Otot Tangan, Otot Perut Terhadap Akurasi Lemparan. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(1), 56-61. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf/article/view/1951>

Hanafi, S. (2010). Efektifitas Latihan Beban dan Latihan Pliometrik dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai dan Kecepatan Reaksi. *Jurnal ILARA*, 1(2), 1-9. <http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/7/universitas%20negeri%20makassar-digilib-unm-suriahhana-318-1-1.ibus-h.pdf>

I Gusti Putu Ngurah Adi Santika, & I Kadek Yudha Pranata. (2020). Efektifitas Pelatihan Jogging Sprint Combination Terhadap Tingkat Kadar Lemak Siswa. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)*, 3(1), Kepelatihan-Or 01. Retrieved from <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/semnassenalog/article/view/1083>

Nossek, J. P. (1989). *General Theory of Training*. Logos : Pan Afrikan Press Ltd

Piyana, P. D., Subekti, M., & Santika, I. G. P. N. A. (2020). Pelatihan Hanging Leg Raise Terhadap Kekuatan Otot Perut. *PENJAGA : Pendidikan Jasmani & Olahraga*, 1(1), 7-11. Retrieved from <https://jurnal.stkipggritrenngalek.ac.id/index.php/penjaga/article/view/58>

Pocock, S. J. (2008). *Clinical Trial, A Practical Approach*, Cichestes. New York : John Wiley & Sons

Santika, I. G. P. N. A. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum

- (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 42-47. Retrieved from <https://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/6>
- Santika, I. G. P. N. A. (2016). Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRI Bali Tahun 2016. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 2(1), 89-98. Retrieved from <https://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/165> (Original work published June 30, 2016)
- Santika, I. G. P. N. A., Adiatmika, I. P. G., & Subekti, M. (2020). Training Of Run Star For Agility Volleyball Athlete Junior High School 2 Denpasar. *Jp.Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 4(1), 128-141. <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v4i1.1137>
- Santika, I. G. P. N. A., Pranata, I. K. Y., & Festiawan, R. (2020). The Effectiveness of Jogging Sprint Combination Training on Student Fat Levels. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 7(2), 43-48. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs/article/view/27020>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : ALFABETA
- Tirtayasa, P. K. R., Santika, I. G. P. N. A., Subekti, M., Adiatmika, I. P. G., & Festiawan, R. (2020). Barrier Jump Training to Leg Muscle Explosive Power. *ACTIVE : Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 9(3), 173-177. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr/article/view/41145>