

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN *LONG SERVICE* DALAM BULUTANGKIS SISWA KELAS V SDN 20 REJANG LEBONG

Rama Donny¹, Sukasno², Helvi Darsi³
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Universitas PGRI Silampari
Email: ramadoni.llg01@gmail.com

Submitted: 2022-02-25

Published: 2022-07-12

DOI: <https://doi.org/10.55526/sjs.v2i1.192>

Accepted: 2022-05-30

URL: <https://jurnal.lp3mkil.or.id/index.php/SJS>

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar Hubungan Kekuatan Otot Lengan terhadap kemampuan *long service* Bulu tangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong. Jenis penelitian ini kuantitatif dengan metode yaitu teknik korelasi. Populasi dan sampel pada penelitian ini yaitu 15 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Tes. Berdasarkan analisis data dan uji hipotesis diperoleh: r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} , dimana $r_{hitung} = 0,978 > r_{tabel} = 0,514$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *Long service* dalam bulu tangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong. Sedangkan untuk besarnya kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *Long Service* sebesar 94,09%. Artinya kekuatan otot lengan berpengaruh terhadap kemampuan *Long service* sebesar 94,09%, selebihnya sebesar 5,91% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Keywords: Otot Lengan, Long Servis, Bulutangkis

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine how big the relationship between arm muscle strength and long service badminton ability of fifth graders at SD Negeri 20 Rejang Lebong. This type of research is quantitative with the method of correlation technique. The population and sample in this study were 15 people. The data collection technique used is a test. Based on data analysis and hypothesis testing, it is obtained: greater than , where = $0.978 > = 0.514$. Based on the results of the study, it can be concluded that there is a significant relationship between arm muscle strength and the ability of long service in badminton for fifth grade students of SD Negeri 20 Rejang Lebong. Meanwhile, the contribution of arm muscle strength to Long Service ability is 94.09%. This means that arm muscle strength affects the ability of long service by 94.09%, the remaining 5.91% is influenced by other factors not examined.

Keywords: Arm Muscle, Long Serve, Badminton

PENDAHULUAN

Pendidikan yaitu usaha sadar dan terencana dalam mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran supaya siswa dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (*UU RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, n.d.). Pendidikan juga harus dapat mendorong manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sendiri sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan olahraga.

Dalam (*Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 42 Ayat 1*, n.d.) dijelaskan bahwa satuan pendidikan harus menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi kriteria seperti lahan, ruang belajar, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat berkreasi, dan sumber belajar lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran dan instalasi listrik yang digunakan untuk menunjang penggunaan teknologi informasi dan komunikasi serta memenuhi rasio minimum.

(*Undang-Undang Republik Indonesia No 3 Tahun 2005*, n.d.) tentang sistem keolahragaan pasal 21 ayat 3 menjelaskan bahwa: "Pembinaan dan pengembangan keolahragaan dilaksanakan melalui tahap pengenalan olahraga, pemantauan, dan pemanduan serta pengembangan bakat

dan peningkatan prestasi". Manfaat olahraga bagi tubuh manusia berguna untuk membantu melindungi dari berbagai macam penyakit seperti stroke, jantung, diabetes, tekanan darah tinggi, obesitas, osteoporosis, nyeri punggung, mengurangi stress dan dapat meningkatkan suasana hati, salah satunya dalam melakukan permainan olahraga bulutangkis.

Permainan bulutangkis merupakan sebuah permainan yang dapat dimainkan oleh dua orang ataupun dua pasang yang saling berlawanan. Permainan bulutangkis menggunakan alat pemukul berupa raket dan *shuttlecock* sebagai objek pukul serta lapangan berbentuk segi panjang, dibatasi oleh net untuk memisahkan antara daerah permainan sendiri dan daerah permainan lawan. Permainan bulutangkis terkenal di masyarakat, lingkungan sekolah, perkampungan, instansi, pemerintah dan lain sebagainya.

Permainan bulutangkis mempunyai teknik-teknik dasar yang harus diutamakan yaitu pukulan *Lob*, *Smash*, *Dropshot*, *Drive*, *Service* (Mangngassai et al., 2020:8). Untuk memulai suatu permainan harus menguasai teknik pukulan servis baik servis pendek maupun servis panjang. Dalam bulutangkis terdapat beberapa latihan teknik yang harus dikuasai diantaranya yaitu teknik memegang raket, teknik memukul *shuttlecock*, dan teknik penguasaan kerja kaki. Latihan teknik tersebut diberikan setelah latihan fisik dilakukan. Pada teknik memukul dalam permainan bulutangkis dibedakan menjadi pukulan overhead, dapat berupa *smash*, *lob*, *drop shot*, dan *netting*. Pukulan *side arm* dapat berupa *drive*

drop dan *driveclear*. Pukulan under arm dapat berupa under hand drop dan under hand lob.

Kekuatan otot lengan berguna untuk tenaga pendorong pada saat melakukan pukulan servis. Semakin besar kekuatan otot lengan yang dihasilkan maka semakin keras pula pukulan yang dihasilkan (Mangngassai et al., 2020:8). Terlebih pada saat melakukan pukulan servis yang menuntut laju shuttlecock yang cepat dan jatuhnya di area servis, sehingga hal ini membutuhkan kekuatan otot lengan yang lebih besar. Semakin besar kekuatan otot lengan, maka semakin keras pukulan servis yang dihasilkan. Didalam permainan bulutangkis kekuatan otot lengan merupakan bagian penting yang dapat menunjang keakuratan servis panjang, karena servis panjang merupakan teknik awal dalam pelaksanaan permainan bulutangkis yang harus dikuasai oleh setiap atlet.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada tanggal 22 Maret 2021 di SD Negeri 20 Rejang Lebong bahwa dalam pelajaran bulutangkis siswa masih banyak yang belum mengetahui teknik dalam servis terutama servis panjang. Banyak siswa dalam melakukan servis panjang kurang akurat karena *shuttlecock* dipukul terlalu keras sehingga *shuttlecock* keluar lapangan, ataupun *shuttlecock* dipukul terlalu lemah sehingga *shuttlecock* akan tanggung dan lawan akan mudah untuk melakukan serangan.

Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *long service* bulutangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong.

METODE

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode korelasional, penelitian korelasional menggunakan instrumen untuk melihat hubungan antara dua variable atau lebih yang dapat dikuantitatifkan. Jadi dengan metode korelasional tersebut maka penelitian ini akan melihat atau mengetahui apakah ada hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *long service* dalam permainan bulutangkis pada siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong.

Penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan dan variabel terikat yaitu kemampuan *long service* bulutangkis. Untuk mengetahui kemampuan siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong, diperlukan beberapa instrumen yaitu tes. Menurut Arikunto, (2014:67) tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Selaras dengan hal tersebut diungkapkan oleh (Sukardi, 2010:138) bahwa tes adalah prosedur sistematis dimana individual yang dites direpresentasikan dengan suatu set stimulus jawaban mereka yang dapat menunjukkan ke dalam angka. Dalam penelitian ini, menggunakan tes *Push Up* untuk mengukur kekuatan otot lengan dan tes *long service* untuk mengukur kemampuan *long service*.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong yang berjumlah 15 orang, terdiri dari 9 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode total sampling, yaitu untuk menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya,

keseluruhan jumlah populasi dijadikan sampel. Jadi sampel pada penelitian ini berjumlah 15 siswa terdiri dari 9 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Hasil pengukuran kekuatan otot lengan menggunakan tes *push-up* yang dilakukan oleh 15 siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong, skor yang diambil sesuai dengan jumlah pengulangan yang dilakukan siswa dalam 1 menit. Selanjutnya distribusi kekuatan otot lengan siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1
 Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan

No	Data	Keterangan	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	14 keatas	Baik	11	73,33 %
2	8-14	Cukup	4	26,67 %
3	7 kebawah	Kurang	0	0 %
	Jumlah		15	100 %

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 15 siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong sebanyak 11 orang siswa berkategori baik (73,33%), kemudian 4 orang siswa berkategori cukup (26,67%), dan untuk kategori kurang 0 (0%). Untuk

lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 1 Grafik Frekuensi Kekuatan Otot Lengan

Setelah diperoleh skor dari masing-masing siswa, kemudian dikategorikan dengan kategori yang dibuat oleh Nurhasan dalam (Inselin, 2014:26), seperti dalam tabel berikut :

Tabel 2 Kategori Penilaian Tes *Push Up*

No	Interval	Keterangan
1	14 keatas	Baik
2	8-14	Cukup
3	7 kebawah	Kurang

(Nurhasan dalam Inselin, 2014:26)

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1 di atas diperoleh hasil kekuatan otot lengan menggunakan tes *push-up* sebesar 73% dengan klasifikasi baik, dan 27% dengan klasifikasi cukup. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dengan rata-rata 15,8 dikategorikan baik.

Dari hasil pengukuran servis panjang menggunakan tes *long service* yang dilakukan oleh 15 siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong, skor yang diambil ketika *shuttlecock* jatuh tepat pada sasaran yang telah ditentukan. Sebelum pengambilan nilai dimulai siswa melakukan latihan pukulan *Long Service* dengan menggunakan 5 *shuttlecock*.

Servis dilakukan dengan sekuat-kuatnya diarahkan kesasaran yang masing-masing ada skor perolehan. Servis panjang dilakukan menyilang dari petak sebelah kanan kepetak sebelah kiri. Skor yang dicatat apabila servis panjang yang dilakukan sah sesuai peraturan.

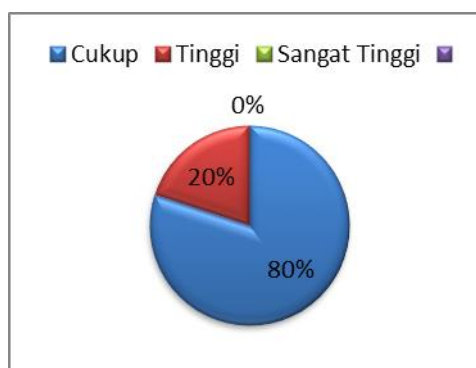
Nilai yang diberikan didasarkan atas jumlah pengulangan yang dilakukan dengan benar dengan waktu 1 menit. Tes long service bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan dan ketepatan *testee* didalam melakukan *Long Service*.

Selanjutnya distribusi kemampuan *long service* siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Kemampuan *Long Service*

No	Data	Keterangan	Frek. Absolut	Frek. Relative (%)
1	31-40	Sangat tinggi	0	0 %
2	21-30	Tinggi	3	20 %
3	20 kebawah	Cukup	12	80 %
	Jumlah		15	100 %

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa dari 15 siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong sebanyak 3 orang siswa berkategori tinggi (20%), kemudian 12 orang siswa berkategori cukup (80%), dan untuk kategori sangat tinggi 0 (0%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 2 Grafik Frekuensi Kemampuan *Long Service*

Setelah diperoleh skor dari masing-masing siswa, kemudian dikategorikan dengan kategori yang dibuat oleh (Aryanti et al., 2018:184) seperti dalam tabel berikut:

Tabel 4 Norma Penilaian *Long Service*

No	Interval	Keterangan
1	31-40	Sangat tinggi
2	21-30	Tinggi
3	20 kebawah	Cukup

(Modifikasi Aryanti et al., 2018:184)

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 2 diatas diperoleh hasil kemampuan *Long Service* menggunakan tes *Long Service* sebesar 20% dengan klasifikasi tinggi, dan 80% dengan klasifikasi cukup. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan *Long Service* dengan rata-rata 17,4 dikategorikan cukup.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak. Berikut hasil uji normalitas data dari masing-masing variabel yaitu variabel X (kekuatan otot

lengan) dan variabel Y (kemampuan *long service*) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5 Uji Normalitas Data

N o	Variabl e	χ^2	χ^2 tabel	Keteran gan
1	Kekua- tan otot lengan (X)	2,14	9,488	Normal
2	Kema- mpuan <i>Long service</i> (Y)	3,13	9,488	Normal

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data untuk kekuatan otot lengan (X), nilai $\chi^2 = 2,14$ dengan jumlah $n = 15$ sedangkan χ^2 tabel = 9,488. Dapat disimpulkan bahwa nilai χ^2 hitung 2,14 < dari χ^2 tabel 9,488 berarti berdistribusi normal. Kemudian untuk uji kemampuan Long service (Y), nilai $\chi^2 = 3,13$ dengan jumlah $n = 15$ sedangkan χ^2 tabel = 9,488.

Dapat disimpulkan bahwa nilai χ^2 hitung 3,13 < dari χ^2 tabel 9,488 berarti berdistribusi normal.

Pada uji hipotesis dinyatakan bahwa hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *long service* di ketahui $r_{hitung} = 0,978$ sedangkan $r_{tabel} = 0,514$ dan jumlah $n = 15$. Hasil dari uji hipotesis dapat dilihat pada perhitungan menggunakan rumus korelasi *product moment* dibawah ini:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{15 \cdot 4398 - (240)(260)}{\sqrt{\{15 \cdot 4058 - (240)^2\} \{15 \cdot 4778 - (260)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{65970 - 62400}{\sqrt{\{60870 - 57600\} \{71670 - 67600\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{3570}{\sqrt{\{3270\} \{4070\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{3570}{\sqrt{13308900}}$$

$$r_{xy} = \frac{3570}{3648,1365106}$$

$$r_{xy} = 0,978$$

Untuk melihat r_{tabel} maka menggunakan rumus dibawah ini:

$$\begin{aligned} r_{tabel} &= r(\alpha) (n-1) \\ &= r(0,05) (15-1) \\ &= r(0,05) (14) \\ &= 0,514 \text{ (lihat di } r_{tabel}) \end{aligned}$$

Dari data tabel diatas dapat dilihat bahwa r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} , dimana $r_{hitung} = 0,978 > r_{tabel} = 0,514$.

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus korelasi *product moment* diperoleh hasil r adalah 0,978. Selanjutnya untuk mengetahui tinggi dan rendahnya korelasi antara variable X dan variable Y maka dapat dilihat pada pedoman untuk memberikan interpretasi keofisien korelasi sebagai berikut:

Tabel 6

Pedoman Interpretasi Keofisien Korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

(Nuryani, 2014:185)

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh korelasi antara Kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *long service* bulutangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong sebesar 0,978 di kategorikan sangat kuat. Menggunakan tabel *product moment* di peroleh $r_{tabel} = 0,514$ maka menolak H_0 .

Maka kesimpulannya adalah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *long service* dalam bulutangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong atau terdapat korelasi antara variabel X dan variabel Y.

Sedangkan untuk besarnya kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *Long Service* $(r_{xy})^2 = 94,09\%$. Artinya kekuatan otot lengan berpengaruh terhadap kemampuan *long service* sebesar 94,09%, selebihnya sebesar 5,91% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes kekuatan otot lengan (*Push-Up*) pada siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong, bahwa kekuatan otot lengan dalam kategori baik yaitu dengan rata-rata 15,8 dan simpangan baku 3,89. Dan yang memperoleh norma tes di kategori baik sebanyak 11 orang, dan berkategori cukup sebanyak 4 orang. Nilai tertinggi adalah 23 dan nilai terendah adalah 10. Maka hasil yang didapat dari tes kekuatan otot lengan yaitu X^2 adalah 2,14 sedangkan X^2 tabel 9,488 yang berarti berdistribusi normal.

Berdasarkan tingkat kemampuan *Long Service* bulutangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong memiliki tingkat kemampuan *Long Service* pada kategori baik yaitu dengan rata-rata 17,4 dan simpangan baku 4,37. Dan yang memperoleh norma tes di kategori tinggi sebanyak 3 orang, dan berkategori cukup sebanyak 12 orang. Nilai tertinggi adalah 24 dan nilai terendah adalah 10. Maka hasil yang didapat dari tes *Long Service* yaitu X^2 adalah 3,13 sedangkan X^2 tabel 9,488 yang berarti berdistribusi normal.

Berdasarkan hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *Long Service* bulutangkis berdasarkan uji korelasi *product moment* dengan simpangan antara tes *Push-up* dengan kemampuan *Long Service* adalah 0,978 berkategori sangat kuat. Menggunakan tabel *product moment* di peroleh r_{tabel} 0,514 maka keputusan menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_a).

Maka kesimpulannya adalah ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *long service* dalam bulutangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong atau terdapat korelasi antara variabel X dan variabel Y. Sedangkan untuk besarnya kontribusi kekuatan otot lengan dengan kemampuan *Long Service* $= (r_{xy})^2 = 94,09\%$. Artinya kekuatan otot lengan berpengaruh terhadap kemampuan *Long service* sebesar 94,09%, selebihnya sebesar 5,91% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Handayani, 2018) bahwa terdapat hubungan koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan dengan ketepatan hasil servis. Selaras dengan itu, diungkapkan pula oleh (Sholeh, 2018) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan *long servis*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *long service* dalam

bulutangkis siswa kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong, hasil uji korelasi diperoleh $r_{hitung} = (0,978) > r_{tabel} = (0,514)$. Berdasarkan hasil dari data yang telah diperoleh dari korelasi menggunakan rumus product moment yaitu 0,978, artinya hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *Long Service* dikategorikan sangat kuat.

Besar kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *Long Service* dalam bulutangkis Siswa Kelas V SD Negeri 20 Rejang Lebong sebesar 94,09 %. Artinya kekuatan otot lengan berpengaruh terhadap kemampuan *Long service* sebesar 94,09%, selebihnya sebesar 5,91% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aryanti, S., Victorian, A. R., & Yusfi, H. (2018). Pengembangan Teknik Pembelajaran Servis Forehand Bulutangkis Bagi Siswa Putra Sekolah Menengah Atas. *Sebatik*, 22(2), 181–187. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v22i2.325>
- Handayani, W. (2018). Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketepatan Hasil Servis Forehand. *Wahana Didatik*, 16(2), 256–266.
- Inselin. (2014). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan Smash Forehand Permainan Tennis Meja Pada Siswa Kelas V SD Negeri 54 Bengkulu Selatan*. Skripsi. Bengkulu: FKIP Universitas Bengkulu.
- Mangngassai, I. A. M., Syaiful, A., & Marsuki, M. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Long Servis Bulutangkis. *Jurnal Olympia*, 2(2), 7–16. <https://doi.org/10.33557/jurnalolympia.v2i2.1204>
- Nuryani, E. (2014). Hubungan Intensitas Mengakses Facebook Dengan Motivasi Belajar Siswa SMA Negeri 2 Tenggara Seberang. *Journal Ilmu Komunikasi*, 2(3), 178-192.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 42 Ayat 1. (n.d.).
- Sholeh, M. (2018). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Dengan Kemampuan Long Service Dalam Permainan Bulutangkis Pada Pemain Pembinaan Prestasi Bulutangkis Utp Surakarta Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah PENJAS*, 4(1), 68–78.
- Sukardi. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-undang Republik Indonesia No 3 Tahun 2005. (n.d.).
- UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (n.d.).