

Vol. 05 No. 02 Tahun 2023



**Musamus Journal of Physical Education and Sport (MJPES)**  
<http://ejurnal.unmus.ac.id/index.php/physical>

## Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Open Smash* Dalam Permainan Bola Voli Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Musamus

**Hendra Jondry Hiskya**  
**Jurusan Penjaskesrek, FKIP, Universitas Musamus**  
 e-mail: hendrahiskya@unmus.ac.id

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
 Diterima Mei 2023  
 Disetujui Mei 2023  
 Dipublikasikan Mei 2023

*Keywords:* Kekuatan Otot Legan, Open Smash, Bola Voli, UKM

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash open* anggota Unit Kegiatan Mahasiswa bola voli Unmus.

Subyek dari penelitian ini adalah anggota Unit Kegiatan Mahasiswa bola voli Unmus. Subjek penelitian berjumlah 20 orang. Pengambilan data menggunakan tes, dengan instrumen tes kekuatan otot lengan dengan neraca pegas (*spring scale*) sebagai alat ukur. Dengan satuan ukuran adalah kilogram (kg). Tes ini telah baku dengan diketahui validitasnya yaitu menggunakan validitas isi (*content validity*) dan reliabilitas 0,92. Tes kemampuan smash open dengan dengan test kemampuan smash bolavoli Mahasiswa UKM Bola Voli UNMUS. Nilai akhir tes bagi setiap pemain adalah nilai yang diperolah dalam 10 kali smash. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi dan korelasi secara sederhana melalui uji prasyarat normalitas dan linearitas.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash open anggota UKM bola voli Unmus. Karena harga r hitung = 0,160 pada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan open smash lebih kecil dari harga r tabel = 0,337. Tetapi kekuatan otot lengan memberikan sumbangan terhadap kemampuan open smash sebesar 2,5 %.

*Keywords:* Kekuatan Otot Legan, Open Smash, Bola Voli, UKM

### Abstract

This study aims to determine the relationship between arm muscle strength and the ability to smash open members of the Unmus Volleyball Student Activity Unit.

The subjects of this study were members of the Unmus Volleyball Student Activity Unit. The research subjects amounted to 20 people. Retrieval of data using a test, with an arm muscle strength test instrument with a spring scale (*spring scale*) as a measuring tool. The unit of measure is kilogram (kg). This test has been standardized with

known validity, using content validity and a reliability of 0.92. Open smash ability test with a volleyball smash ability test for UNMUS Volleyball Student UKM. The final test score for each player is the score obtained in 10 smashes. The data analysis technique uses simple regression and correlation analysis through the normality and linearity prerequisite tests.

The results of the study showed that there was no significant relationship between arm muscle strength and the ability to smash open Unmus volleyball UKM members. Because the value of r count = 0.160 in the relationship between arm muscle strength and the ability to open smash is smaller than the price of r table = 0.337. But the strength of the arm muscles contributes to the ability of the open smash by 2.5%.

*Keywords:*, Arm Muscle Strength, Open Smash, Bola Voli, UKM

✉ Alamat korespondensi: Penjaskesrek Unmus  
E-mail: hendarhiskya@unmus.ac.id

© 2019 Universitas Musamus Merauke  
ISSN 2622-7835 (online)  
ISSN 2622-7827 (print)

## PENDAHULUAN

Permainan Bola Voli adalah jenis olahraga beregu yang selalu dipertandingan mulai dari sekolah, perguruan tinggi sampai pada nasional (Hiskya, 2018). Perkembangan permainan bola voli modern terlihat begitu pesat, sehingga memotivasi banyak orang untuk menciptakan metode-metode melatih baru dengan kombinasi teknik-teknik baru yang lebih efektif dan efisien. Begitu banyak Negara yang sebelumnya tidak diperhitungkan saat ini menghasilkan tim yang disegani dan tangguh. Terkhususnya di Indonesia merupakan penggemar olahraga bola voli mulai dari remaja sampai kepada orang dewasa (Oktariana & Hardiyono, 2020). Pembinaan atlet bola voli perlu dilakukan dengan baik dan terencana untuk mendapatkan prestasi yang baik juga (Yulifri, Sepriadi, & Asep, 2018). Permainan bola voli terdapat teknik-teknik yang meliputi teknik servis, umpan, passing, blok, dan *smash (spike)* (Asnaldi, 2020). Teknik-teknik tersebut sangat mendukung dalam suatu permainan. Teknik *smash* yang paling disukai dan digunakan, karena teknik smash mempunyai potensi untuk mematikan dan menghasilkan point untuk meraih kemenangan atau perpindahan bola servis.

Kekuatan ialah kemampuan sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh. Otot merupakan salah satu bagian anggota tubuh yang penting, dengan adanya otot, tubuh manusia dapat bergerak. Hal itu tidak hanya disadari sebagai bentuk perhatian yang besar terhadap pentingnya menjaga keadaan otot dan kelangsungan fungsinya dengan baik. Pemeliharaan otot tidak mudah namun juga tidak

sulit, asalkan kita mengetahui secara jelas bagaimana otot-otot bekerja dan hal-hal yang dapat merusak kerja otot yang ada.

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot untuk mengatasi tahanan dengan kontraksi secepat-cepatnya (Supriyanto & Martiani, 2019). Tahanan berupa berat badan, arah angina dan bola. Kontraksi yang dimaksud yaitu kontraksi otot lengan memukul bola, mengayunkan lengan dan melecutkan tangan. Gerakan lengan pada saat *smash open* membutuhkan kekuatan dan kecepatan gerak lengan dan jari-jari tangan, agar bola hasil smash keras dan tepat sasaran. Pada saat perkenaan jari-jari tangan ditegangkan sedikit dan diikuti gerakan lecutan pergelangan tangan dan lengan untuk memukul bola. Gerakan mengayunkan lengan dari bawah ke depan atas pada saat meloncat, berguna untuk membantu menambah tingginya loncatan dan pada saat melakukan *smash open* membutuhkan kakuatan otot lengan

Prinsip *smash* yaitu memukul bola dari atas net atau lebih tinggi dari net dengan keras dan tepat pada sasaran. Hasil itu dapat dilihat dari kerasnya bola yang dihasilkan, bahwa teknik smash datangnya bola lebih keras dan lebih menyulitkan bagi penerima bola. Teknik *smash open* merupakan teknik yang paling mudah dipelajari oleh atlet. Smash open mempunyai lintasan bola yang lebih panjang dari teknik smash yang lain. Hal itu untuk memudahkan pemain untuk memperkirakan titik pukul bola. Luas daerah sasaran yang terbentuk oleh *smash open* lebih besar, sehingga memudahkan smasher untuk menempatkan bola kesasaran yang diinginkan. Di sisi lain untuk melakukan smash open yang efektif diperlukan postur yang tinggi dan kekuatan yang besar. *Smash open* memiliki lintasan yang tinggi dan jarak yang jauh antara titik pukul bola yang dengan sasaran. Smasher yang tinggi diharapkan memiliki raihan yang tinggi, sehingga dengan titik pukul yang tinggi menyulitkan lawan untuk menempatkan posisi blok dengan tepat.

Untuk permainan bola voli sendiri kekuatan otot lengan dominan digunakan, karena permainan ini sebagian besar menggunakan atau dimainkan dengan lengan dan tangan (Sumantri, 2020). Sehingga kekuatan otot lengan dapat dikategorikan lebih dari setengah kebutuhan akan otot yang digunakan untuk dapat melakukan permainan tersebut. Jadi kekuatan otot merupakan unsur pembentuk tenaga yang dapat menggerakkan tubuh, bagian dari tubuh, atau menggerakkan benda. Sedangkan kekuatan itu sendiri dapat diciptakan oleh otot atau sekelompok otot untuk melawan tahanan atau beban dan menggerakkan benda atau tubuh.

Dari hasil pengamatan di lapangan, pukulan open smash dalam permainan bola voli mempunyai keunggulan yaitu apabila seorang pemain melakukan pukulan *open smash* maka tangan si pemukul harus lurus keatas, sehingga pukulan yang dilakukan akan lebih mudah masuk ke dalam daerah sasaran yang ditentukan. Dalam pukulan *open smash* semua mahasiswa

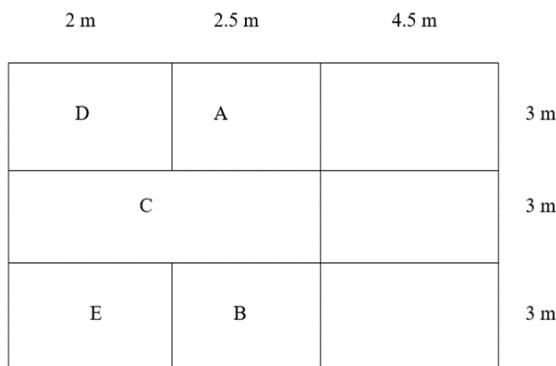
Vol. 05 No. 02 / Musamus Journal of Physical Education and Sport (MJPES) Tahun 2023

yang ikut dalam UKM Bola Voli tersebut harus bisa melakukan pukulan *open smash*. Dengan ini masih banyak kesenjangan dalam pukulan *open smash*, terutama saat melakukan pukulan *open smash* masih ada yang belum bisa melakukan pukulan *open smash*. Dalam pukulan *open smash* ada pukulan yang keras masuk kedaerah lapangan tertentu dan ada pukulan *open smash* yang lemah yang tidak bisa lewat net terutama atlit yunior yang belum ahli melakukan pukulan *open smash*, tetapi sudah banyak yang bisa melakukan pukulan *open smash* dalam UKM Bola Voli. Selain itu *open smash* termasuk pukulan yang sulit dilakukan oleh seorang pemain yang senior atau yunior dalam, karena *open smash* membutuhkan kekuatan otot tangan dan tungkai yang saling berkoordinasi dengan seluruh bagian tubuh agar dapat menghasilkan pukulan yang akurat. Walaupun demikian masih banyak kekurangan dari masing-masing para pemain, salah satunya pada saat pertandingan masih banyak pemain yang tidak sampai melakukan pukulan *open smash*.

Tujuan dari penelitian ini adalah seberapa besar sumbangannya yang diberikan oleh kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash open dalam anggota UKM bola voli Universitas Musamus Merauke.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasional dengan cara pengukuran dan tes, analisis yang digunakan adalah analisis regresi. Tempat penelitian di lapangan Bola Voli Universitas Musamus. Dalam penelitian ini populasinya adalah anggota UKM Bola Voli Putra Universitas Musamus. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 yang menggunakan teknik total sampling. mahasiswa yang mengikuti kegiatan UKM bola voli di Universitas Musamus. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kekuatan otot lengan dan tes kemampuan *smash open*. Uji data menggunakan uji normalitas, uji linearitas dan uji hipotesis. Analisis data menggunakan korelasi *product moment*. Untuk mengukur kemampuan *open smash* dengan test kemampuan *smash bolavoli* dari Laveaga. Adapun pelaksanaan test adalah sebagai berikut:

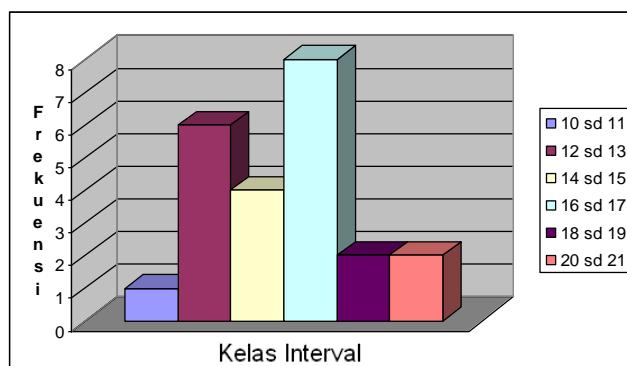
Gambar 1. Test *Smash Laveaga*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kekuatan Otot Lengan

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan**

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Frekuensi Komulatif
1	10 sd 11	1	4,35%	1
2	12 sd 13	6	26,09%	7
3	14 sd 15	4	17,39%	11
4	16 sd 17	8	34,78%	19
5	18 sd 19	2	8,70%	21
6	20 sd 21	2	8,70%	23
		23	100,00%	



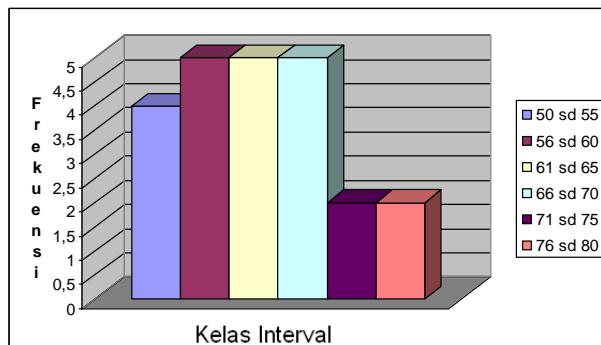
Gambar 1. Histogram Kekuatan Otot Lengan

### 2. Kemampuan *Smash Open*

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kemampuan Smash Open**

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Frekuensi Komulatif
1	50 sd 55	4	17,39%	4
2	56 sd 60	5	21,74%	9
3	61 sd 65	5	21,74%	14

4	66 sd 70	5	21,74%	19
5	71 sd 75	2	8,70%	21
6	76 sd 80	2	8,70%	23
		23	100,00%	



Gambar 2. Histogram Variabel Kemampuan Smash Open

### 3. Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan *Chi Kuadrat*. Dalam uji ini akan menguji hipotesis nol ( $H_0$ ) bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Untuk menerima atau menolak  $H_0$  dengan membandingkan harga  $\chi^2$  perhitungan ( $\chi^2_{\text{hitung}}$ ) dengan harga  $\chi^2$  tabel ( $\chi^2_{\text{tabel}}$ ) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan yang dipakai. Kriterianya adalah menerima  $H_0$  apabila harga  $\chi^2_{\text{hitung}}$  lebih kecil dari harga  $\chi^2_{\text{tabel}}$  pada taraf 0,05, dalam hal yang lain hipotesis ditolak.

**Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Normalitas**

No	Variabel	$\chi^2$ hitung	df	$\chi^2$ (0,05)(df)	Kesimpulan
1	Kekuatan Otot Lengan	7,130	8	15,51	Normal
2	Kemampuan Smash Open	5,304	6	12,59	Normal

Dari tabel di atas harga  $\chi^2$  hitung dari variabel kekuatan otot lengan sebesar 7,130, dan variabel kemampuan smash open sebesar 5,304. Sedangkan harga  $\chi^2$  dari tabel masing-masing sebesar 15,51 untuk variabel kekuatan otot lengan, dan 12,59 untuk variabel kemampuan smash open. Karena harga  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dari semua variabel lebih kecil dari harga  $\chi^2_{\text{tabel}}$ , maka hipotesis yang menyatakan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kenormalan distribusi terpenuhi.

### 4. Uji Linieritas

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Linearitas**

Persamaan regresi	F	Ft(0,05)(dk)	Kesimpulan
$\hat{Y} = 57,250 + 0,495X$	1,555967	2,764	Linear

Dari penghitungan diperoleh harga F perhitungan antara variabel kekuatan otot lengan (X) dengan kemampuan smash open (Y), dengan persamaan regresi  $\hat{Y} = 57,250 + 0,495X$ , sebesar 1,555967. Sedangkan harga F dari tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dan derajat kebebasan 7/14 sebesar 2,764. Karena harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel, maka hipotesis yang menyatakan garis regresi berbentuk linear diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan garis regresi kekuatan otot lengan atas dan kemampuan melakukan smash open berbentuk linear.

## 5. Uji Hipotesis

**Tabel 4.6. Hasil Uji Hubungan Variabel Kekuatan Otot Lengan**

Korelasi	r	df	$r_t (\alpha = 0.05)$	Kesimpulan
X.Y	0,160	23	0,337	Tidak Signifikan

Dari tabel di atas diperoleh harga r perhitungan hubungan sederhana antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash open sebesar 0,160 dan r tabel sebesar 0,337. Ternyata harga r hitung pada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash open lebih kecil dari harga r tabel, dan ini berarti bahwa hipotesis yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat ditolak. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa " tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash open* mahasiswa yang mengikuti kegiatan mahasiswa (UKM) bola voli Universitas Musamus.

## D. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh tidak mempunyai hubungan yang kuat antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash open* sebesar 0,160. Berdasar pengujian hipotesis hubungan keduanya tidak signifikan. Seorang atlet atau seorang pemain bola voli apabila melakukan smash dengan kekuatan yang maksimal maka lawan tidak akan bisa menepis smash tersebut, dalam hal ini kekuatan otot diutamakan. Smash memukul bola dari atas net atau lebih tinggi dari net dengan keras dan tepat pada sasaran. Hasil itu dapat dilihat dari kerasnya bola yang dihasilkan, bahwa teknik smash datangnya bola lebih keras dan lebih menyulitkan bagi penerima bola. Namun kekuatan otot tidak sepenuhnya mempengaruhi kemampuan seorang pemain bolavoli melakukan smash open. Hal itu terjadi karena pada saat

melakukan smash open pemain hanya mementingkan kekuatan otot lengan saja sehingga unsur ketepatan dikesampingkan. (Suharno 1971; 23). Adapun dari kemampuan smash open terdapat ketepatan (*accuracy*) kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak kesuatu Sasaran sesuai dengan tujuannya. Kekuatan otot lengan membuat smasher dalam melakukan smash menjadi cepat dan sulit di blok pemain lawan. Kekuatan otot lengan bukan hanya untuk kemampuan *smash open* tapi untuk kontrol bola agar permainan menjadi menarik. Apabila kekuatan otot lengan seseorang itu bagus, maka kemampuan melakukan smash akan bagus. Salah satu kemampuan smash yang harus dimiliki seorang pemain voli adalah kemampuan smash open (Wismiarti & Hermanzoni, 2020). Kemampuan smash open seseorang akan bagus apabila kekuatan otot lengan yang dimilikinya juga bagus dan memperhatikan ketepatan dalam melakukan smash open.

Kekuatan otot lengan seseorang dapat dilatih dengan cara : melakukan frekuensi gerakan diulang-ulang sebanyak mungkin agar menjadi otomatis (terbiasa). Jarak sasaran mulai dari dekat kemudian dipersulit dengan menjauhkan jarak. Gerakan dari lambat menuju kecepatan. Setiap gerakan perlu adanya kecermatan dan ketelitian yang tinggi dari anak latih. Sering diadakan penilaian dalam pertandingan-pertandingan percobaan maupun pertandingan resmi. Dari berbagai bentuk cara pengembangan dan latihan kekuatan otot lengan maka terdapat sumbangannya terhadap kemampuan smash sebesar 2,5 %. Hal ini berarti kekuatan otot lengan berperan dalam kemampuan smash open. Memang peran yang diberikan tidak terlalu besar karena dalam unsur smash masih memperhatikan ketepatan selain kekuatan otot lengan.

Selain kekuatan otot lengan yang mendukung kemampuan smash, unsur ketepatan juga perlu diperhatikan, karena smash open tidak akan memperoleh hasil maksimal jika hanya mengandalkan dari kekuatan otot lengan. Maka dari itu unsur ketepatan perlu diperhatikan. Faktor-faktor penentu baik tidaknya ketepatan ialah : (a) koordinasi tinggi berarti ketepatan tinggi korelasinya sangat positif, (b) besar dan kecilnya (luas dan sempitnya) sasaran, (c) ketajaman indra dan pengaturan syarat, (d) jauh dan dekatnya sasaran, (e) penguasaan teknik yang benar akan mempunyai sumbangannya baik terhadap ketepatan mengarahkan gerakan, (f) cepat lambatnya gerakan dilakukan, (g) feeling dari anak latih serta ketelitian, (h) kuat dan lemahnya suatu gerakan. Hal tersebut mendorong untuk melakukan smash open secara baik dan akan berpengaruh terhadap kemampuan smashnya. Untuk mendapatkan smash yang tepat tidak terlalu membutuhkan kekuatan otot lengan karena hubungan tidak signifikan, namun untuk memperoleh pukulan yang keras kekuatan otot lengan baru dibutuhkan, karena dalam

melakukan smash tujuan utamanya adalah bola masuk sehingga lebih mengutamakan ketepatan bola sebelum kerasnya bola.

## PENUTUP

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash open mahasiswa yang mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa bola voli Universitas Musamus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asnaldi, A. (2020). Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Physical Activity Journal*, 1(2), 160-175. Retrieved from <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/paju/article/view/2556/1453>
- Hiskya, H. J. (2018). Hubungan antara Kekuatan otot Tungkai Kaki terhadap Kemampuan Vertikal Jump pada Permainan Bola Voli Putri Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Musamus Merauke. *MJPES Unmus*, 1(1), 20-30. doi:<https://doi.org/10.35724/mjpes.v1i1.1097>
- Hiskya, H. J. (2019). Effect of Double Leg Bound Exercise on Explosive Capability of Leg Muscle Power in the Unmus Volleyball Men's. *IJMEST*, 10(2). Retrieved from [https://scholar.google.co.id/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=LVnaXTAAAAJ&citation\\_for\\_view=LVnaXTAAAAJ:9yKSN-GCB0IC](https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=LVnaXTAAAAJ&citation_for_view=LVnaXTAAAAJ:9yKSN-GCB0IC)
- 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. *Jurnal Coaching Education Sport*, 1(1), 13-26. Retrieved from <https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JCESPORTS/article/view/82/75>
- Sumantri, A. (2020). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilan Smashbolavoli Di Sman 2 Seluma. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 4(1), 1-6. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/kinestetik/article/view/10196/5197>
- Supriyanto, & Martiani. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilansmash Dalam Permainan Bola Voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 3(1), 74-80. Retrieved from <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/JPJO/article/view/829/498>
- Wismiarti, & Hermanzoni. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654-668. Retrieved from <https://www.neliti.com/publications/320979/pengaruh-kekuatan-otot-lengan-dan-daya-ledak-otot-tungkai-terhadap-kemampuan-sma#id-section-content>
- Yulifri, Sepriadi, & Asep, W. S. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Menssana*, 3(1), 19-32. Retrieved from <http://menssana.ppj.unp.ac.id/index.php/jm/article/view/63/50>