

PENGARUH LATIHAN *PUSH-UP* DAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN TERHADAP HASIL *SMASH* ATLET BOLA VOLI

Ayu Almira Azzaria¹⁾, Alvina Dwi Oktafiya²⁾, Misbakhul Munir³⁾, Adi S⁴⁾

^{1,2,3}Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

⁴Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
email: azzariaayualmira@gmail.com¹⁾, Alvinafiya17@gmail.com²⁾, misbahpekuwon@gmail.com³⁾,
adis@mail.unnes.ac.id⁴⁾

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menguji hubungan dan kontribusi antara latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan smash siswa. Sampel penelitian terdiri dari 20 orang siswa, dengan pengambilan sampel menggunakan tes *push-up* dan medical ball put untuk mengukur latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan. Teknik analisa data menggunakan korelasi sederhana dan analisis korelasi ganda, dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil analisis data menunjukkan bahwa latihan *push-up* memiliki kontribusi yang signifikan sebesar 71,06% terhadap ketepatan smash siswa. Daya ledak otot memberikan kontribusi signifikan sebesar 30,80% terhadap ketepatan smash. Analisis korelasi latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 3,38% terhadap ketepatan smash. Penelitian ini memberikan bukti bahwa semakin banyak dilakukan latihan *push-up* dan peningkatan daya ledak otot lengan, semakin baik pula ketepatan smash yang dapat dicapai. ketepatan smash dapat ditingkatkan dengan melakukan Latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan. Untuk peneliti, disarankan agar dapat mengkaji factor-faktor ataupun unsur-unsur yang berhubungan dengan peningkatan ketepatan smash pada populasi lain yang lebih besar.

Kata Kunci: *Push Up*, Daya Ledak Otot Lengan, Bola Voli

EFFECT OF *PUSH-UP* EXERCISES AND THE EXPLOSIVE POWER OF THE ARM MUSCLES ON THE *SMASH* RESULTS OF VOLLEYBALL ATHLETES

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the relationship and contribution between *push-up* exercises and explosive power of the arm muscles to the accuracy of the students' *smash*. The study sample consisted of 20 students, with sampling using *push-up* and medical ball put tests to measure *push-up* exercises and arm muscle explosive power. Data analysis techniques using simple correlation and double correlation analysis, using the significance level $\alpha = 0.05$. The results of data analysis showed that the *push-up* exercise has a significant contribution of 71.06% to the accuracy of the students' *smash*. Muscle explosive power contributes a significant 30.80% to the accuracy of the *smash*. Correlation analysis of *push-up* exercises and explosive power of the arm muscles together contributed 3.38% to the accuracy of the *smash*. This study provides evidence that the more *push-up* exercises and increased explosive power of the arm muscles are performed, the better the accuracy of the *smash* can be achieved. the accuracy of the *smash* can be improved by doing *push-ups* and explosive power exercises of the arm muscles. For researchers, it is recommended to be able to examine the factors or elements that are associated with increased *smash* accuracy in other larger populations.

Keywords: *Push Up*, Arm Muscle, Volly Ball

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas yang penting dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan kebugaran fisik (Aliriad et al., 2023; Endrawan & Aliriad, 2023). Salah satu olahraga yang populer adalah bola voli. Bola voli adalah permainan yang dimainkan oleh dua regu, masing-masing regu terdiri dari enam pemain (Siregar et al., 2021). Permainan ini menggunakan bola yang harus dipantulkan bolak-balik di atas net dengan tujuan memasukkan bola ke daerah lawan dan mencetak poin (Cirana et al., 2021). Bola voli telah menjadi salah satu cabang olahraga yang populer dan berkembang pesat di kalangan masyarakat, baik di sekolah maupun di klub olahraga (Adi et al., 2023). Permainan bola voli memiliki daya tarik tersendiri karena dapat dimainkan dengan peralatan sederhana dan dapat mendatangkan kesenangan bagi para pemainnya (Rachmalia & Lengkana, 2022). Dalam permainan ini, setiap regu berusaha untuk mengontrol dan memanipulasi pergerakan bola dengan tujuan mencetak poin melalui serangan atau pertahanan yang efektif (Destriana et al., 2021).

Pada saat bermain bola voli, teknik smash merupakan salah satu pukulan yang sangat penting. Smash adalah pukulan yang dilakukan dengan mengayunkan lengan secara penuh pada bagian atas bola, sehingga bola bergerak dengan kecepatan tinggi (Yusmar, 2017). Teknik smash ini memerlukan koordinasi gerakan tubuh dan lengan yang didukung oleh kekuatan otot lengan dan lecutan pergelangan tangan (Cirana et al., 2021). Smash menjadi salah satu cara untuk merusak mental lawan dan meraih poin dalam permainan (Maifa & Barantai, 2021). Dalam penelitian yang diusulkan, fokus akan diberikan pada pengaruh latihan push-up terhadap daya ledak smash atlet bola voli. Dengan melakukan latihan push-up secara teratur, diharapkan atlet dapat meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot lengan mereka (Rahadian, 2019). Hal ini akan berdampak positif pada performa mereka dalam melakukan smash, dengan kecepatan dan kekuatan yang lebih tinggi, serta meningkatkan peluang mereka untuk mencetak poin dalam permainan. Bola voli merupakan permainan yang membutuhkan kekuatan, kecepatan, koordinasi, dan daya ledak yang baik (Destriana et al., 2021).

Latihan push-up merupakan salah satu jenis latihan kekuatan yang sangat efektif dalam meningkatkan daya ledak otot. Push-up melibatkan banyak kelompok otot, terutama otot bisep, trisep, dada, bahu, dan otot inti. Gerakan push-up melibatkan kontraksi kuat dari otot-otot ini untuk mengangkat dan menurunkan tubuh dengan menggunakan kekuatan lengan. (Putra et al., 2021). Ketika melakukan push-up, tubuh didorong ke atas, otot-otot lengan dan dada bekerja dengan maksimal untuk mengatasi berat tubuh (Saputra et al., 2018). Gerakan ini melibatkan kontraksi isometrik pada otot-otot tersebut, yang pada gilirannya meningkatkan kekuatan dan daya ledak mereka (Ayu Rifka Sitoresmi, 2023). Latihan push-up secara teratur dapat menghasilkan peningkatan daya ledak otot. Karena gerakan push-up mengharuskan otot-otot untuk bekerja secara sinergis dan menghasilkan kekuatan maksimum dalam waktu singkat. Latihan ini melibatkan gerakan eksplosif yang mengaktifkan serat otot tipe cepat, yang bertanggung jawab untuk daya ledak dan kekuatan. Selain itu, latihan push-up juga membantu mengembangkan kekuatan otot inti. Otot inti, termasuk otot perut dan punggung, memiliki peran penting dalam menghasilkan kekuatan dan stabilitas tubuh. Dengan latihan push-up yang teratur, otot-otot inti menjadi lebih kuat dan mampu mendukung gerakan yang lebih eksplosif dan stabil.

Daya ledak otot adalah kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu singkat (Tifali, 2020). Latihan push-up yang melibatkan gerakan eksplosif dan kontraksi otot yang kuat dapat meningkatkan daya ledak otot secara signifikan. Hal ini akan berdampak positif pada performa atlet, termasuk kemampuan mereka dalam melakukan smash pada permainan bola voli. Dengan melakukan latihan push-up secara teratur, atlet bola voli dapat meningkatkan kekuatan

dan daya ledak otot (Hermanzoni, 2020) lengan mereka. Hal ini akan membantu mereka dalam melakukan smash dengan kecepatan dan kekuatan yang lebih tinggi, serta meningkatkan peluang mereka untuk mencetak poin dalam permainan. Permasalahan yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini adalah kurangnya pengetahuan tentang pengaruh latihan push-up terhadap daya ledak smash atlet bola voli. Belum ada banyak penelitian yang secara khusus memfokuskan pada hubungan antara latihan push-up dan daya ledak smash pada atlet bola voli (Mariati & Rasyid, 2018). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan ini dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat latihan push-up dalam meningkatkan daya ledak smash pada atlet bola voli.

Penelitian ini mengkaji pengaruh latihan push-up terhadap daya ledak smash atlet bola voli. Meskipun sudah banyak penelitian yang mengkaji pengaruh latihan kekuatan dan daya ledak pada atlet, namun penelitian ini akan memberikan kontribusi baru dengan memfokuskan pada pengaruh latihan push-up pada daya ledak smash atlet bola voli. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengisi kesenjangan pengetahuan dalam bidang ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menginvestigasi pengaruh latihan push-up terhadap daya ledak smash atlet bola voli. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat latihan push-up dalam meningkatkan daya ledak smash pada atlet bola voli. Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan untuk mengembangkan program latihan yang efektif dalam meningkatkan performa atlet bola voli dalam melakukan smash.

METODE

Metode penelitian secara ilmiah bertujuan untuk mendapatkan hasil data dengan kegunaan tertentu. (Ramdhan, 2021). Penelitian ini menggunakan metode korelasional (Darwin et al., 2021) untuk mengevaluasi hubungan antara variabel bebas (*push-up* dan daya ledak otot lengan) dengan variabel terikat (ketepatan smash bola voli) pada atlet voli putra SMAN 1 Sugihwaras. Penelitian dilakukan di lapangan bola voli SMAN 1 Sugihwaras pada tanggal 4 Februari 2023. Populasi penelitian terdiri dari 20 atlet voli putra SMAN 1 Sugihwaras. Sampel penelitian diperoleh menggunakan teknik purposive sampling (Lenaini, 2021), di mana peneliti secara sengaja memilih anggota sampel yang cocok untuk mengatasi kasus riset (Ul'fah Hernaeny, 2021). Teknik pengumpulan data meliputi tes push up, daya ledak otot lengan, dan ketepatan smash bola voli. Analisis data dimulai dengan uji normalitas data menggunakan uji Liliefors dengan tingkat signifikansi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran *push-up* pada 20 atlet voli putra, diperoleh skor tertinggi sebesar 41, skor terendah 30, rata-rata (mean) 36,65, simpangan baku (standar deviasi) 3,31, median 37,5, dan modus 35. Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, hasil *push-up* atlet voli SMAN 1 Sugihwaras termasuk dalam kategori "Baik" dengan rentang nilai 36-40 disajikan pada tabel berikut.

Table 1. Distribusi Frekuensi Variabel *Push-up* (X1)

No	Kelas Interval	Frekuensi		Klasifikasi
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	41-45	2	10%	Sangat Baik
2	36-40	10	50%	Baik
3	31-35	7	35%	Sedang
4	26-30	1	5%	Kurang
5	20-25	0	0%	Sangat Kurang
JUMLAH		20		100%

Hasil pengukuran daya ledak otot lengan pada 20 sampel siswa SMAN 1 Sugihwaras, diperoleh skor tertinggi sebesar 9,20, skor terendah 6, rata-rata (mean) 7,90, median 8,15, simpangan baku (standar deviasi) 1,01, dan modus 7,7. Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, hasil daya ledak otot lengan siswa SMAN 1 Sugihwaras termasuk dalam kategori "Baik" dengan rentang nilai 7,41-8,40 data terdapat pada tabel berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Daya Ledak Otot Lengan (Y1)

No	Kelas Interval	Frekuensi		Klasifikasi
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	8,41 - 9,50	8	40%	Sangat Baik
2	7,41 - 8,40	6	30%	Baik
3	6,51 - 7,40	4	20%	Sedang
4	5,51 - 6,50	2	10%	Kurang
5	4,55 - 5,50	0	0%	Sangat Kurang
JUMLAH		20	100%	

Hasil pengukuran smash bola voli pada 20 sampel siswa SMAN 1 Sugihwaras, diperoleh skor tertinggi sebesar 31, skor terendah 18, rata-rata (mean) 26, median 27, simpangan baku (standar deviasi) 3,68, dan modus 28. Berdasarkan distribusi frekuensi pada tabel, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, hasil smash bola voli siswa SMAN 1 Sugihwaras termasuk dalam kategori "Baik" dengan rentang nilai 24-26 data disajikan pada tabel berikut.

Table 3. Distribusi Frekuensi Variabel Smash Bola Volly (Y)

No	Kelas Interval	Frekuensi		Klasifikasi
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	27-35	11	55%	Sangat Baik
2	24-26	4	20%	Baik
3	21-23	2	10%	Sedang
4	18-20	3	15%	Kurang
5	14-17	0	0%	Sangat Kurang
JUMLAH		20	100%	

Hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian ini adalah hubungan antara latihan *push-up* (X1) dengan ketepatan smash bola voli (Y). Untuk menguji hipotesis ini, dilakukan analisis korelasi sederhana. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Sederhana dan Kontribusi Antara X1 Terhadap Y

Hipotesis	r0	Kd	Kesimpulan
X1Y	0,843	71,06%	Signifikan

Hasil perhitungan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa koefisien korelasi sederhana antara latihan *push-up* dan ketepatan smash bola voli adalah positif (0,843). Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara latihan *push-up* dan ketepatan smash. Selain itu, nilai koefisien determinasi (Kd) sebesar 71,06% menunjukkan bahwa latihan *push-up* memberikan kontribusi sebesar 71,06% terhadap ketepatan smash bola voli. Dengan demikian, hipotesis pertama ini dapat diterima secara empiris.

Tabel 5. Hasil Analisis Sederhana dan Kontribusi Antara X2 Terhadap Y

Hipotesis	r0	Kd	Kesimpulan
X2Y	0,555	30,80%	Signifikan

Hipotesis kedua yang diajukan dalam penelitian ini adalah hubungan antara daya ledak otot lengan (X2) dengan ketepatan smash bola voli (Y). Untuk menguji hipotesis ini, dilakukan analisis korelasi sederhana. Hasil perhitungan pada tabel 5 menunjukkan bahwa koefisien korelasi sederhana antara daya ledak otot lengan dan ketepatan smash bola voli adalah positif (0,555). Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara daya ledak otot lengan dan ketepatan smash. Selain itu, nilai koefisien determinasi (Kd) sebesar 30,80% menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan memberikan kontribusi sebesar 30,80% terhadap ketepatan smash bola voli. Dengan demikian, hipotesis kedua ini dapat diterima secara empiris.

Hipotesis ketiga yang diajukan dalam penelitian ini adalah hubungan antara latihan *push-up* (X1) dan daya ledak otot lengan (X2) secara bersama-sama dengan ketepatan smash bola voli (Y). Untuk menguji hipotesis ini, dilakukan analisis korelasi ganda. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Sederhana dan Kontribusi Antara X1 dan X2 Terhadap Y

Hipotesis	r0	Kd	Kesimpulan
X1 X2 Y	0,184	3,38%	Signifikan

Hasil perhitungan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa koefisien korelasi ganda antara latihan *push-up* (X1) dan daya ledak otot lengan (X2) secara bersama-sama dengan ketepatan smash bola voli (Y) adalah positif (0,184). Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang berarti antara latihan push up, daya ledak otot lengan, dan ketepatan smash. Selain itu, nilai koefisien determinasi (Kd) sebesar 3,38% menunjukkan bahwa latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 3,38% terhadap ketepatan smash bola voli. Dengan demikian, hipotesis ketiga ini dapat diterima secara empiris.

Penelitian menunjukan bahwa latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ketepatan smash bola voli. Semakin sering dilakukan latihan *push-up* dan meningkatkan daya ledak otot lengan, semakin baik pula ketepatan smash yang dapat dicapai oleh seorang atlet voli (Yulifri & Sepriadi, 2018). Hal ini sejalan dengan manfaat latihan olahraga secara umum, di mana latihan yang konsisten dapat meningkatkan performa dan keterampilan atlet (Elkjær et al., 2022). Ketepatan smash merupakan teknik andalan dalam permainan bola voli yang mampu mematikan mental lawan dan mendapatkan poin kemenangan (Destriana et al., 2021; Raharjo, 2010). Oleh karena itu, latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan menjadi faktor penting dalam mengembangkan ketepatan smash yang baik. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami hubungan antara latihan fisik tertentu dengan aspek teknis permainan bola voli.

Latihan *push-up* dan pengembangan daya ledak otot lengan merupakan komponen penting dalam program latihan bagi pemain bola voli. Melalui latihan yang terstruktur dan konsisten, pemain dapat meningkatkan kekuatan otot lengan serta koordinasi dan stabilitas tubuh yang diperlukan dalam melakukan smash yang akurat. Namun, perlu dicatat bahwa hasil penelitian ini hanya menunjukkan kontribusi sebesar 3,38% dari latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan smash. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor lain yang juga berperan dalam ketepatan smash, seperti teknik pukulan, posisi tubuh, dan kecepatan reaksi. Oleh karena itu, latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan perlu dikombinasikan dengan latihan teknis dan aspek lain dari permainan voli untuk mencapai ketepatan smash yang optimal.

SIMPULAN

Latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ketepatan smash bola voli. Penelitian ini memberikan bukti bahwa semakin banyak dilakukan latihan *push-up* dan peningkatan daya ledak otot lengan, semakin baik pula ketepatan smash yang dapat dicapai. ketepatan smash dapat ditingkatkan dengan melakukan Latihan *push-up* dan daya ledak otot lengan. Untuk peneliti, disarankan agar dapat mengkaji factor-faktor ataupun unsur-unsur yang berhubungan dengan peningkatan ketepatan smash pada populasi lain yang lebih besar.

DAFTAR RUJUKAN

- Adi, S., Aliriad, H., Nova, A., Firmansyah, G., & Arbanisa, W. (2023). Primary school physical education management: Profiles and predictors in Central Java. *Journal Sport Area*, 8(1), 123–130. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8\(1\).11223](https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8(1).11223)
- Aliriad, H., Priadana, B. W., & Kurniawan, B. E. Y. (2023). Development of Kickboxing Tool Media for Pencak Silat Athletes. *Journal Coaching Education Sports*, 4(1), 95–104. <https://doi.org/10.31599/jces.v4i1.1853>
- Ayu Rifka Sitoresmi. (2023). *Push-up Adalah Olahraga Melatih Otot Bisep dan Trisep, Pahami Gerakannya yang Benar*. Liputan6.Com. <https://www.liputan6.com/hot/read/5300194/push-up>
- Cirana, W., Hakim, A. R., & Nugroho, U. (2021). Pengaruh Latihan Drill Smash Dan Umpan Smash Terhadap Keterampilan Smash Bola Voli Pada Atlet Putra Usia 13-15 Tahun Club Bola Voli Vita Solo Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.36728/jip.v7i1.1381>
- Darwin, M., Mamondol, M. R., Sormin, S. A., Nurhayati, Y., Tambunan, H., Sylvia, D., Adnyana, I. M. D. M., Prasetyo, B., Vianitati, P., & Gebang, A. A. (2021). *Metode penelitian pendekatan kuantitatif*. Media Sains Indonesia. <https://zlibrary-asia.se/book/23122838/d8e8db>
- Destriana, D., Destriani, D., & Yusfi, H. (2021). Pembelajaran Smash Permainan Bola Voli: Ujicoba Skala Kecil. *Jurnal MensSana*, 6(2), 126–132. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.4705>
- Elkjær, E., Mikkelsen, M. B., Michalak, J., Mennin, D. S., & O’Toole, M. S. (2022). Motor alterations in depression and anxiety disorders: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 317, 373–387. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.08.060>
- Endrawan, I. B., & Aliriad, H. (2023). *Problem-Based Collaborative Learning Model Improves Physical Education Learning Outcomes for Elementary School Students*. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 11(1), 9–17. <https://doi.org/10.23887/jjpsgd.v11i1.59758>
- Hermanzoni, H. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654–668. <https://dx.doi.org/10.24036/patriot.v2i2.644>
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. <https://doi.org/10.31764/historis.v6i1.4075>
- Maifa, S., & Barantai, S. P. (2021). Analisis Komponen Fisik Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. *Jurnal Porkes*, 4(1), 62–68. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i1.3494>
- Mariati, S., & Rasyid, W. (2018). Pengaruh Metode Latihan Sistem Sirkuit Terhadap Peningkatan Kemampuan Daya Ledak Otot Lengan Pada Atlet Bolabasket Fik Unp. *Jurnal Menssana*, 3(2), 28–36. <https://doi.org/10.24036/jm.v3i2.76>
- Putra, G., Tengah, J., Mulyono, A., Febrianti, R., Pd, M., Rumpoko, S. S., Pd, S., & Or, M. (2021). *Perbedaan Pengaruh Latihan Handstand Push-Up Dan Floor Push-Up Terhadap Daya Tahan Otot Lengan Atlet*. 7(2), 35–45. <https://doi.org/10.36728/jip.v7i2.1631>
- Rachmalia, D. S., & Lengkana, A. S. (2022). Profil Kondisi Fisik Atlet Bola Voli Pada Klub Tectona Kota Bandung. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 6(2). <https://doi.org/10.37058/sport.v6i2.6375>

- Rahadian, R. (2019). Model Pembelajaran Smash Bolavoli Pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 5(01), 35–47. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v5i01.412>
- Raharjo, D. W. (2010). Hubungan Unsur-Unsur Kesegaran Jasmani Terhadap Ketepatan Servis Atas Bola Voli Pada Peserta Ekstrakurikuler Siswa Putra Smp Negeri 01 Polokarto Sukoharjo Tahun 2009/2010. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/17153>
- Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Cipta Media Nusantara. Diterbitkan dan Dicitak Oleh: Cipta Media Nusantara (CMN), 2021
- Saputra, J., Syafrijal, & Sofino. (2018). Pengaruh Latihan Push – Up Dan Latihan Pull – Up Terhadap Kemampuan Pukulan Lurus Olahraga Pencak Silat. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 2(1), 104–110. <https://doi.org/10.33369/jk.v2i1.9194>
- Siregar, F. S., Sembiring, M. M., & Siregar, A. (2021). Analisis Perbedaan Kontribusi Variasi Latihan Passing Bola Voli. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 1(2), 102–108. <https://doi.org/10.55081/joki.v1i2.306>
- Tifali, U. R. (2020). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap ketepatan smash atlet bolavoli putra Klub Semen Padang. *Jurnal Patriot*, 2(2), 565–575. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.535>
- Ul’fah Hernaeny, M. P. (2021). Populasi Dan Sampel. *Pengantar Statistika*, 1, 33. <https://www.scribd.com/document/600862555/Populasi-dan-sampel#>
- Yulifri, F.-U., & Sepriadi, F.-U. (2018). Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bolavoli gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal MensSana*, 3(1), 19–32. <https://doi.org/10.24036/jm.v3i1.63>
- Yusmar, A. (2017). Upaya peningkatan teknik permainan bola voli melalui modifikasi permainan siswa kelas X SMA Negeri 2 Kampar. *Jurnal Pajar (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 1(1), 143–152. <https://doi.org/10.33578/pjr.v1i1.4381>