



Biogenerasi Vol 9 No 2, 2024

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



EFEK LATIHAN FOREHAND SMASH TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT LENGAN PADA SISWA PUTRA KELAS X SMK NEGERI 1 TALIBURA DALAM KONTEKS TENIS MEJA

Frederiksen Novenrius Sini Timba, Universitas Nusa Nipa, Indonesia

*Corresponding author E-mail: frederiksen989@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of physical training on the accuracy of forehand smashes in table tennis among male students in class X at SMK Negeri 1 Talibura. The research used an experimental method with a two group pretest and posttest design. The research subjects consisted of 26 students, divided into two groups: experiment 1 (push-up training) and experiment 2 (wrist flexibility training). Data was collected through pretest and posttest forehand smash. The results showed an increase in forehand smash accuracy in both groups after training. The average pretest score for experimental group 1 was 4.4 and increased to 7.5 at posttest, while experimental group 2 increased from 4.3 to 7.6. Although the difference in effect between the two types of training is not significant, wrist flexibility training is more effective than push-ups in improving forehand smash accuracy. These results show the importance of targeted physical training in improving table tennis performance in students.

Keywords: *Physical training, Forehand smash accuracy, School sports, Table tennis.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh latihan fisik terhadap ketepatan forehand smash dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain two group pretest and posttest. Subjek penelitian terdiri dari 26 siswa, dibagi menjadi dua kelompok: eksperimen 1 (latihan push-up) dan eksperimen 2 (latihan kelentukan pergelangan tangan). Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest forehand smash. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan ketepatan forehand smash pada kedua kelompok setelah latihan. Rata-rata skor pretest kelompok eksperimen 1 adalah 4.4 dan meningkat menjadi 7.5 pada posttest, sementara kelompok eksperimen 2 meningkat dari 4.3 menjadi 7.6. Meskipun perbedaan pengaruh antara kedua jenis latihan tidak signifikan, latihan kelentukan pergelangan tangan lebih efektif dibandingkan push-up dalam meningkatkan ketepatan forehand smash. Hasil ini menunjukkan pentingnya latihan fisik yang terarah dalam meningkatkan performa tenis meja pada siswa.

Kata Kunci: *Latihan fisik, Ketepatan forehand smash, Olahraga sekolah, Tenis meja.*

© 2024 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Universitas Nusa Nipa

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Memasuki era globalisasi terutama dalam usaha pencapaian tujuan pendidikan pelatihan diharapkan untuk meningkatkan seluruh potensi dan keterampilan yang dimiliki sehingga mampu melaksanakan tugas utamanya, yaitu mendidik, mengajar, membimbing, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik, baik pada tingkat dasar sampai pada tingkat menengah (Hasibuddin & Hasan, 2022). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen, bahwa “guru wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan nasional”. Salah satu upaya untuk mewujudkan tujuan pendidikan dapat dilakukan melalui kegiatan olahraga di sekolah yang diterapkan dengan baik, serta diarahkan, dilatih, dibimbing dan dikembangkan sehingga pembibitan olahraga yang berbakat akan lebih cepat berhasil (Burhanuddin Kharis, 2021).

Olahraga tenis meja adalah salah satu sarana yang dapat menunjang proses pencapaian pendidikan secara integral (Wilastra, 2022). Menyadari akan hal itu, pelatih harus benar-benar mampu menciptakan suatu pelatihan agar anak didik memiliki pengetahuan, keterampilan dan potensi yang tinggi. Permainan tenis meja adalah salah satu cabang olahraga yang banyak digemari masyarakat luas, terutama masyarakat sekolah termasuk perguruan tinggi (Handayani, 2018). Hal ini bukan hanya disebabkan oleh masuknya cabang ini dalam kurikulum di sekolah, tetapi juga permainan ini sangat menarik dan dapat dimainkan di dalam rumah dengan peralatan yang relatif murah, serta tidak membutuhkan tempat yang luas. Tenis meja dapat dimainkan dan dinikmati oleh semua anggota keluarga dan memberi gerak badan serta hiburan kepada pemain-pemain semua tingkat usia, dan termasuk juga mereka yang cacat jasmaninya. Menurut Leach (dalam (Munadi et al., 2018), tenis meja memanglah merupakan olahraga yang sungguh-sungguh internasional sifatnya yang dimainkan di lebih banyak negara daripada olahraga lain.

Tenis meja membutuhkan kelengkapan kondisi fisik agar mampu mendapatkan prestasi lebih tinggi, di samping penguasaan teknik, taktik serta strategi. Seperti yang dikemukakan oleh (Setiawan et al., 2020) bahwa kalau

seseorang atlet ingin berprestasi harus memiliki kondisi fisik, seperti kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya ledak otot (*muscular power*), kecepatan (*speed*), koordinasi (*coordination*), kelentukan (*fleksibility*), kelincahan (*agility*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), reaksi (*reaction*). Dari semua komponen fisik yang tersebut di atas merupakan suatu kesatuan yang tidak boleh dipisahkan satu sama lain, baik peningkatannya maupun pemeliharannya. Dalam permainan tenis meja, perhatian terhadap komponen kekuatan otot lengan dan kelentukan, khususnya kelentukan pergelangan tangan bagi pelatih di daerah ini, tampaknya masih perlu ditingkatkan berkaitan dengan tenis meja (Ibrohim et al., 2022). Hal ini dapat dilihat pada pesta olahraga nasional yang hasilnya belum sejalan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Khusus cabang tenis meja, kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan perlu mendapat perhatian khusus, di mana dalam pelaksanaan pelatihan tenis meja yang diberikan oleh pelatih di sekolah mungkin hanya memperhatikan penguasaan teknik keterampilan-keterampilan saja (Yusuf, 2015). Oleh sebab itu, masih perlu dibina dan diarahkan siswa untuk diberikan latihan-latihan kondisi fisik seperti kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan, karena kedua unsur fisik ini dalam olahraga tenis meja sangat dibutuhkan, bahkan sangat menentukan menang atau tidaknya dalam suatu pertandingan (Hasibuddin & Hasan, 2022). Di samping itu harus ditunjang keterampilan penguasaan teknik dasar, seperti melakukan pukulan *forehand smash*.

Kekurangan yang dapat dilihat penyebabnya yakni kurangnya informasi dan penelitian tentang pengaruh unsur fisik yang berkaitan dalam keterampilan bermain tenis meja, seperti kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan dan ketepatan melakukan pukulan *forehand smash*, sehingga tidak tepat kalau orang beranggapan bahwa di dalam bermain tenis meja yang harus kita kuasai hanya keterampilan dasar saja tanpa disertai unsur kondisi fisik. Dengan kekurangan informasi ini sehingga prestasi yang dicapai masih perlu pembinaan yang lebih optimal. Oleh karena itu, untuk membuktikan pernyataan tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan maksud ingin

mengetahui sejauh manakah pengaruh latihan fisik, khususnya berkaitan dengan unsur fisik kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka. Dalam penelitian ini, kekuatan otot lengan siswa ditingkatkan kualitasnya melalui latihan *push-up*, sedangkan latihan peregangan dinamis dan statis ditujukan untuk meningkatkan kualitas kelentukan pergelangan tangan siswa. Dengan melakukan kedua bentuk latihan fisik tersebut (*push-up* dan kelentukan pergelangan tangan) secara teratur maka otot-otot lengan dan otot-otot pada persendian pergelangan tangan akan semakin kuat, sehingga diharapkan dapat mempengaruhi atau meningkatkan ketepatan *forehand smash*nya dalam permainan tenis meja.

METODE

Metode penelitian ini adalah eksperimen (Tati et al., 2020); (Tokan et al., 2022), karena bertujuan mengetahui pengaruh latihan *push-up* dan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja (Yusuf, 2015). Dalam hal ini, peneliti sengaja menimbulkan suatu sebab yaitu melalui penerapan latihan *push-up* dan kelentukan pergelangan tangan, kemudian dianalisis akibatnya, yaitu ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja (Wilastra, 2022). Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan. Dengan kata lain, eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bisa mengganggu (Putra, 2021b). Desain

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini berupa angka atau skor hasil tes *forehand smash* tenis meja, yang dilaksanakan pada tahap *pretest* dan *posttest*. Dari hasil *pretest forehand smash* tenis meja, didapatkan data, sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pretest Forehand smash Tenis Meja

Uraian	Kelompok	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Rata-rata	4.4	4.3
Skor tertinggi	7	6
Skor terendah	2	2

(Data penelitian yang diolah, 2014)

eksperimen yang digunakan adalah *two group pretest and posttest design*. Desain penelitian ini memiliki pola $T_1 \times T_2$ (Arikunto, 2010:124). Dalam desain atau rancangan ini, observasi dilakukan 2 kali, yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (T_1) disebut *pretest*, dan observasi sesudah eksperimen (T_2) disebut *posttest*. Perbedaan antara T_1 dan T_2 yakni $T_2 - T_1$ diasumsikan merupakan efek dari perlakuan atau eksperimen.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka, yang saat ini menduduki semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014, yang berjumlah 26 anak. Sebelum membagi kelompok, seluruh subjek melaksanakan *pretest forehand smash* dalam permainan tenis meja, lalu dilakukan *matching* (pencocokan) dengan cara hasil *pretest* diranking dari subjek yang mendapat hasil tes tertinggi hingga terendah, lalu dipasangkan dengan rumus A-B-B-A. Dari pasangan tersebut terbagi menjadi 2 kelompok (eksperimen 1 dan eksperimen 2), yang keduanya beranggotakan 13 siswa. Kelompok eksperimen 1 diberikan latihan *push-up*, sedangkan eksperimen 2 diberikan latihan kelentukan pergelangan tangan.

Guna mendapatkan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah suatu kegiatan untuk meneliti sesuatu gejala yang dinamakan latihan atau perlakuan. Dasar penggunaan metode eksperimen adalah kegiatan percobaan yang diawali dengan memberikan tes awal, dilanjutkan dengan penerapan perlakuan berupa latihan *push-up* dan kelentukan pergelangan tangan kepada subjek penelitian, dan diakhiri dengan tes akhir.

Berdasarkan data-data yang disajikan pada Tabel 2. , diketahui rerata skor tes *forehand smash* tenis meja subyek kelompok eksperimen 1 pada *pretest* adalah 4,4, sedangkan rerata skor tes *forehand smash* tenis meja subyek kelompok eksperimen 2 adalah 4,3. Skor tertinggi yang mampu diraih subyek kelompok eksperimen 1 pada *pretest* adalah 7 dan terendah 2, sedangkan skor tertinggi yang mampu diraih subyek kelompok eksperimen 2 pada *pretest* adalah 6 dan terendah 2. Berdasarkan data *pretest forehand smash* tenis meja kedua kelompok, dapat disimpulkan bahwa secara umum ketepatan *forehand smash* tenis meja subyek kedua kelompok tidak jauh berbeda atau hampir sama.

Tabel 3. Hasil Posttest Forehand Smash Tenis Meja

Uraian	Kelompok	
	1	2
Rata-rata	7.5	7.6
Skor tertinggi	10	10
Skor terendah	5	5

(Data penelitian yang diolah, 2024)

Berdasarkan Tabel 3. , diketahui rerata skor tes *forehand smash* tenis meja subyek kelompok eksperimen 1 pada *posttest* adalah 7,5, sedangkan rerata skor tes *forehand smash* tenis meja subyek kelompok eksperimen 2 adalah 7,6. Skor tertinggi yang mampu diraih subyek kelompok eksperimen 1 dan subyek kelompok eksperimen 2 pada *posttest* adalah 10 dan terendah 5. Berdasarkan data *posttest forehand smash* tenis meja kedua kelompok, dapat disimpulkan bahwa secara umum ketepatan *forehand smash* tenis meja subyek kedua kelompok tidak jauh berbeda.

Secara umum dapat dianalisis bahwa hasil *pretest forehand smash* tenis meja subyek kelompok eksperimen 1 menunjukkan rerata skor 4,4, selanjutnya rerata skor tes subyek meningkat menjadi 7,5 pada *posttest* setelah mengikuti latihan *push-up*. Hasil *pretest forehand smash* tenis meja subyek kelompok eksperimen 2 menunjukkan rerata skor 4,3, selanjutnya rerata skor tes subyek meningkat menjadi 7,6 pada *posttest* setelah mengikuti latihan kelentukan pergelangan tangan. Berdasarkan data-data temuan penelitian kedua kelompok dapat disimpulkan bahwa kedua bentuk latihan (latihan *push-up* dan latihan kelentukan pergelangan tangan) yang diterapkan dalam penelitian ini mampu meningkatkan ketepatan *forehand smash* tenis meja subyek kedua kelompok.

Uji beda *mean posttest* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *push-up* dan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja

subyek kedua kelompok. Berdasarkan hasil uji-t beda *mean posttest* seperti yang disajikan pada Lampiran 6. Berdasarkan data hasil uji beda *mean posttest* diketahui nilai $t_{tes} = 0,11$. Pada taraf signifikansi 0,95 dan db $(N_1 + N_2 - 2) 24$, diketahui nilai t_{tabel} pada Lampiran 8 = 1,71. Hal tersebut menunjukkan nilai t_{tes} beda *mean posttest* $(0,11) < t_{tabel} (1,71)$, sehingga H_0 ditolak dan diterima H_a , yang berarti tidak ada perbedaan pengaruh latihan *push-up* dan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka.

Meskipun demikian, jika dilakukan analisis lebih lanjut berdasarkan rerata skor *posttest forehand smash* tenis meja kedua kelompok, diketahui rerata skor *posttest* kelompok eksperimen 2 (7,6) lebih tinggi dibanding rerata skor *posttest* kelompok eksperimen 1 (7,5). Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan program latihan kelentukan pergelangan tangan pada kelompok eksperimen 2 lebih efektif untuk meningkatkan ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka dibanding dengan program latihan *push-up* yang diterapkan kepada subyek kelompok eksperimen 2. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa latihan kelentukan pergelangan tangan lebih efektif diterapkan dalam upaya meningkatkan ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka.

Pembahasan

Hasil analisis data penelitian menyimpulkan bahwa latihan *push-up* berpengaruh secara signifikan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka, dengan nilai $t_{tes} (3,37) > t_{tabel} (2,782)$ pada taraf signifikansi 5%. Demikian halnya latihan kelentukan pergelangan tangan yang mampu memberikan pengaruh secara signifikan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka, dengan nilai $t_{tes} (3,41) > t_{tabel} (2,782)$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil-hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa latihan *push-up* dan kelentukan pergelangan tangan merupakan bentuk-bentuk latihan fisik yang sesuai diterapkan untuk meningkatkan ketepatan *forehand smash* pemain tenis meja, khususnya siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka.

Berdasarkan data-data temuan penelitian dan analisis data yang disajikan di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa kedua bentuk latihan fisik yang diterapkan dalam penelitian ini, yaitu latihan *push-up* dan latihan kelentukan pergelangan tangan, sama-sama mampu memberikan pengaruh secara signifikan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka, namun tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua latihan. Meskipun demikian, secara statistik deskriptif latihan kelentukan pergelangan tangan memberikan efek yang lebih tinggi dibanding latihan *push-up*. Hal ini disebabkan tingkat stres yang dialami pemain saat berlatih. Subyek yang melakukan latihan kelentukan pergelangan tangan lebih *enjoy* dalam berlatih karena variasi bagian tubuh yang bergerak atau digerakkan saat berlatih, sedangkan subyek yang melakukan latihan *push-up* memungkinkan mengalami stres lebih tinggi yang disebabkan oleh perasaan bosan karena monotonnya gerakan latihan yang dilakukan dan intensitas gerakan *push-up* (gerakan mengangkat dan menurunkan tubuh) dilakukan dengan cepat sehingga menyebabkan siswa cepat lelah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat dikemukakan kesimpulan-kesimpulan, sebagai berikut. Ada pengaruh yang signifikan latihan

push-up terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka, di mana nilai $t_{tes} (3,37) > t_{tabel} (2,782)$ pada taraf signifikansi 5%. Ada pengaruh yang signifikan latihan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka, di mana nilai $t_{tes} (3,41) > t_{tabel} (2,782)$ pada taraf signifikansi 5%. Tidak ada perbedaan pengaruh latihan *push-up* dan kelentukan pergelangan tangan terhadap ketepatan *forehand smash* dalam permainan tenis meja pada siswa putra kelas X SMK Negeri 1 Talibura Kabupaten Sikka, di mana nilai $t_{tes} (0,11) < t_{tabel} (1,71)$ pada taraf signifikansi 0,95.

Bagi peneliti selanjutnya harus selektif dalam memilih subyek dan memperluas ranah penelitian, sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi maupun tolok ukur agar diperoleh hasil penelitian yang lebih baik lagi.

DAFTAR RUJUKAN

- Burhanuddin Kharis, D. A. (2021). Pengaruh latihan Multiball terhadap Hasil Keterampilan Pukulan Drive Forehand dan Backhand pada Ekstrakulikuler Tenis Meja. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive>, 9(1), 487–494.
- Handayani, W. (2018). Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Ketepatan Hasil Servis Forehand Dalam Permainan Bulutangkis Pada Peserta Ekstrakurikuler Di Sma Negeri 2 Kayuagung. *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 16(2), 256. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v16i2.2052>
- Hasibuddin, M., & Hasan, M. S. (2022). *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Kecepatan Reaksi Tangan Terhadap Kemampuan Pukulan Forehand Drive Dalam Permainan Tenis Meja Pada Atlet BKMF Tenis Meja Universitas Negeri Makassar*. 2(1), 46–61.
- Ibrohim, I., Setiawan, A., & Agustin, N. M. (2022). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Long

- Forehand Bulutangkis. *Jurnal Penjakora*, 9(1), 51–61. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v9i1.46364>
- Munadi, D., Satrianingsih, B., & Bausad, A. A. (2018). Pengaruh Latihan Drill Smash Dan Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Pada Pemain Bulutangkis PB SELAGIK JR Lombok Timur Tahun 2018. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 3(3), 92. <https://doi.org/10.58258/jupe.v3i3.521>
- Putra, S. H. J. (2021a). Effect of Science, Environment, Technology, and Society (SETS) Learning Model on Students' Motivation and Learning Outcomes in Biology. *Tarbawi : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(2), 145–153. <https://doi.org/10.32939/tarbawi.v17i2.1063>
- Putra, S. H. J. (2021b). Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS): Dampaknya terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMP. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 204. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.10030>
- Setiawan, A., Effendi, F., & Toha, M. (2020). Akurasi Smash Forehand Bulutangkis Dikaitkan dengan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan. *Jurnal MAENPO: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 10(1), 50. <https://doi.org/10.35194/jm.v10i1.949>
- Tati, T., Putra, S. H. J., & Galis, R. (2020). Pengaruh Mpdel Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Heads Together (Nht) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ciri-Ciri Makhluk Hidup Kelas Vii Di Smpk Kimang Bulen Nita. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 1(1), 6–14. <https://doi.org/10.55241/spibio.v1i1.2>
- Tokan, M. F., Timba, F. N. S., & El Puang, D. M. (2022). Pengaruh Penggunaan E-Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 07(02), 579–588. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6569>
- Wilastra, D. (2022). Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Smash Forehand dalam Permainan Tenis Meja Pada Ekstrakurikuler Tenis Meja di Sma Negeri 1 Tembilahan. *Jurnal Olahraga Indragiri*, 6(1), 114–122. <https://doi.org/10.61672/joi.v6i1.2319>
- Yusuf, M. A. (2015). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata - Tangan Terhadap Pukulan Smash pada Bulutangkis Kategori Remaja Putra. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 3(1), 22–30