



JOKER (JURNAL ILMU KEOLAHRAGAAN)

Volume 5 No. 1 April 2024

e-ISSN: 2723-584X

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN KEMAMPUAN SMASH FOREHAND PADA PERMAINAN TENIS MEJA

Sariul¹, La Sawali²

¹Ilmu Keolahragaan, Universitas Halu Oleo, Indonesia

Email: sariul@uho.ac.id

² Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Halu Oleo, Indonesia

Email: sawali_la@yahoo.com

(Received: tgl-blh-thn; Reviewed: tgl-blh-thn; Accepted: tgl-blh-thn; Published: tgl-blh-thn)

ABSTRACT

This study aims to determine the relationship between arm muscle strength and forehand smash ability in table tennis. The population in this study was class X IPS students at SMA Negeri 2 Kendari, totaling 120 people. The sample in this study was obtained using a purposive random sampling technique based on male gender and 85 students were able to perform forehand smashes, then randomized to obtain the research sample, after being randomized, a sample of 36 people was obtained. The instruments used in this research were an arm muscle strength test using the 30 second push up test and a forehand smash ability test using the forehand smash test. Research data was analyzed using product moment correlation statistical techniques. Based on data analysis, in this study it can be concluded that there is a significant relationship between arm muscle strength and forehand smash ability in table tennis, where the correlation coefficient (r_{count}) = 0.63 > r table value = 0.329, with a coefficient of determination $r^2 = 0.63^2 = 0.39$ or 39%, meaning that arm muscle strength contributes or contributes to the forehand smash ability in table tennis by 39%. Meanwhile, 61% is influenced by elements of physical condition, for example speed, flexibility, coordination and accuracy.

Keywords: Strength; Arm muscle; Forehand Smash; Table tennis.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash forehand pada permainan tenis meja. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPS SMA Negeri 2 Kendari yang berjumlah 120 orang. Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik purposive random sampling berdasarkan jenis kelamin putra dan dapat melakukan smash forehand sebanyak 85 orang siswa kemudian dirandom untuk memperoleh sampel penelitian, setelah dirandom mendapatkan sampel sebanyak 36 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kekuatan otot lengan menggunakan tes push up 30 detik dan tes kemampuan smash forehand menggunakan tes smash forehand. Data penelitian dianalisis dengan teknik statistik korelasi product moment. Berdasarkan analisis data maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash forehand pada permainan tenis meja, dimana koefisien korelasi (r_{hitung}) = 0,63 > nilai r_{tabel} = 0,329, dengan koefisien determinasi $r^2 = 0,63^2 = 0,39$ atau 39% artinya kekuatan otot lengan memberikan kontribusi atau sumbangan terhadap kemampuan smash forehand pada permainan tenis meja sebesar 39%. Sedangkan 61% dipengaruhi oleh unsur kondisi fisik misalnya kecepatan, kelenturan, koordinasi dan ketepatan.

Kata Kunci: Kekuatan; Otot Lengan; Smash Forehand; Tenis Meja.

PENDAHULUAN

Permainan tenis meja merupakan salah satu olahraga yang cukup populer di berbagai kalangan, baik di tingkat rekreasi maupun kompetisi (Mongsidi et al., 2023). Dalam tenis meja, terdapat berbagai teknik dan keterampilan yang harus dikuasai oleh pemain untuk mencapai performa optimal. Salah satu teknik penting dalam permainan ini adalah *smash forehand*, yang merupakan pukulan keras dan cepat yang bertujuan untuk mengakhiri rally dengan memenangkan poin (Sariul & Jud, 2022; Anggara, 2021). Kemampuan untuk melakukan *smash forehand* dengan efektif dapat menjadi penentu keberhasilan dalam sebuah pertandingan (Wahyudi et al., 2023). Salah satu faktor yang diyakini berperan penting dalam kemampuan melakukan *smash forehand* adalah kekuatan otot lengan (Zubir et al., 2024). Otot lengan yang kuat memungkinkan pemain untuk menghasilkan tenaga yang lebih besar saat melakukan pukulan, sehingga meningkatkan kecepatan dan kekuatan smash (Warzuqni et al., 2024). Selain itu, kekuatan otot lengan juga berkontribusi pada stabilitas dan kontrol selama melakukan gerakan cepat dan eksplosif.

Kekuatan otot lengan yang optimal sangat penting untuk menghasilkan pukulan smash forehand yang kuat dan akurat (Subakti & Ikhsan, 2018). Dalam permainan tenis meja, kecepatan dan kekuatan pukulan sering kali menjadi penentu keberhasilan dalam meraih poin. Dengan memiliki otot lengan yang kuat, pemain dapat meningkatkan kecepatan pukulan mereka, sehingga membuat lawan kesulitan untuk mengembalikan bola. Hal ini tentunya dapat meningkatkan performa keseluruhan pemain dalam pertandingan (Rohadi et al., 2021). Otot lengan yang kuat tidak hanya menghasilkan pukulan yang lebih kuat, tetapi juga meningkatkan efisiensi energi saat bermain. Pemain dengan otot lengan yang lebih kuat cenderung menggunakan lebih sedikit energi untuk menghasilkan kekuatan yang sama dibandingkan dengan pemain yang otot lengannya kurang kuat (Hasibuddin, 2022). Efisiensi energi ini sangat penting dalam pertandingan yang berlangsung lama, di mana stamina dan ketahanan fisik menjadi faktor kunci.

Kekuatan otot lengan juga berperan dalam pencegahan cedera. Pemain yang

memiliki otot lengan yang kuat memiliki struktur otot dan sendi yang lebih stabil, sehingga risiko cedera pada lengan, siku, dan pergelangan tangan dapat diminimalisir. Cedera yang sering terjadi akibat gerakan berulang dan intensitas tinggi dapat dicegah dengan program latihan yang fokus pada penguatan otot lengan (Sahabuddin et al., 2022). Pemain yang memiliki kekuatan otot lengan yang baik cenderung memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi saat melakukan smash forehand. Kepercayaan diri ini berpengaruh positif terhadap performa psikologis pemain, mengurangi rasa cemas, dan meningkatkan konsentrasi selama pertandingan. Aspek psikologis ini sama pentingnya dengan aspek fisik dalam menentukan keberhasilan pemain di lapangan. Memiliki otot lengan yang kuat memungkinkan pemain untuk membentuk dan mempertahankan teknik pukulan yang benar (Sari et al., 2020). Kekuatan yang memadai membantu pemain untuk melakukan gerakan dengan lebih presisi dan konsisten, yang pada gilirannya memperbaiki teknik dasar dan mengurangi kesalahan saat bermain (Prabowo et al., 2021).

Penelitian mengenai hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash forehand dalam permainan tenis meja telah menjadi topik yang menarik di bidang ilmu olahraga. Banyak studi telah dilakukan untuk memahami bagaimana komponen fisik, khususnya kekuatan otot lengan, mempengaruhi kinerja teknis dalam olahraga ini. Penelitian yang dilakukan oleh Zaferanieh et al., (2021), menunjukkan bahwa kekuatan isometrik dan dinamik otot lengan berkorelasi positif dengan kecepatan smash forehand. Studi ini menggunakan alat pengukur kekuatan isometrik dan dinamik untuk mengukur kekuatan otot lengan pada pemain tenis meja tingkat menengah dan lanjutan. Penelitian yang dilakukan oleh Putra & Lumintuarso, (2020), melakukan analisis biomekanik terhadap gerakan smash forehand dan menemukan bahwa kekuatan otot lengan, terutama otot-otot bisep dan trisep, berperan penting dalam menghasilkan kecepatan raket dan bola. Mereka juga menekankan pentingnya koordinasi antara otot-otot lengan dan otot-otot tubuh bagian atas lainnya. Penelitian terbaru menegaskan pentingnya kekuatan otot lengan dalam

kemampuan smash forehand pada permainan tenis meja. Kekuatan otot lengan yang baik tidak hanya meningkatkan performa teknik tetapi juga berkontribusi pada efisiensi energi dan pencegahan cedera. Oleh karena itu, penguatan otot lengan harus menjadi komponen utama dalam program latihan pemain tenis meja untuk mencapai performa optimal.

Permasalahan yang dialami siswa memiliki tingkat kekuatan fisik yang berbeda-beda, tergantung pada faktor usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik sehari-hari. Dengan kekuatan otot lengan yang lebih rendah mungkin kesulitan untuk menghasilkan smash forehand yang kuat dan efektif, sementara siswa dengan kekuatan lebih mungkin lebih mudah menguasai teknik ini. Banyak yang tidak mengetahui jenis latihan yang efektif untuk memperkuat otot lengan yang spesifik diperlukan dalam tenis meja. Kurangnya pengetahuan ini dapat menghambat kemajuan siswa dalam meningkatkan kekuatan otot lengan, yang pada gilirannya mempengaruhi kemampuan mereka dalam melakukan smash forehand. Siswa sering kali memiliki jadwal yang padat dengan kegiatan akademik dan ekstrakurikuler lainnya, sehingga sulit untuk mengalokasikan waktu yang cukup untuk

latihan fisik. Waktu latihan yang terbatas dapat menghambat perkembangan kekuatan otot lengan dan teknik smash forehand, karena tidak ada waktu yang memadai untuk fokus pada penguatan otot. Tidak semua sekolah memiliki fasilitas dan peralatan yang diperlukan untuk latihan penguatan otot lengan, seperti beban, resistance bands, atau mesin latihan. Keterbatasan ini dapat membuat siswa tidak bisa melakukan latihan penguatan otot yang optimal, sehingga kemampuan smash forehand mereka juga terbatas. Siswa menghadapi berbagai permasalahan yang mempengaruhi hubungan antara kekuatan otot lengan dan kemampuan smash forehand dalam permainan tenis meja. Permasalahan ini mencakup perbedaan tingkat kekuatan fisik, kurangnya pengetahuan tentang latihan, keterbatasan waktu dan fasilitas, minimnya pengawasan dari pelatih, motivasi yang rendah, kesulitan dalam teknik, dan kurangnya evaluasi. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan yang holistik dan terkoordinasi, melibatkan pendidikan, pelatihan, motivasi, dan fasilitas yang memadai. Sehingga tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan smash forehand pada permainan tenis meja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang ingin mengetahui sejauh mana hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPS SMA Negeri 2 Kendari yang berjumlah 120 orang. Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan teknik

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes *push-up* untuk mengukur kekuatan otot lengan dan tes kemampuan *smash forehand*. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas data dan linearitas menggunakan SPSS

purposive random sampling diambil berdasarkan jenis kelamin putra sebanyak 85 orang siswa, kemudian yang dapat melakukan *smash forehand* dengan baik sebanyak 65 orang dan dirandom untuk memperoleh sampel penelitian, setelah dirandom mendapatkan sampel sebanyak 36 orang.

versi 22, dan teknik untuk menguji hipotesis yang dikemukakan, maka data yang telah terkumpul dianalisis dengan teknik statistik inferensial dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*.

HASIL PENELITIAN

Deskriptif Kekuatan Otot Lengan (X) dengan Kemampuan *Smash Forehand* pada Permainan Tenis Meja (Y)

Deskriptif variabel yang dimaksud adalah hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja. Hasil analisis statistik deskripsi yang dimaksud adalah rata-rata, standar deviasi, nilai maximum dan nilai minimum dari tiap variabel penelitian.

Tabel 1. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Lengan (X), dengan Kemampuan *Smash Forehand* pada Permainan Tennis Meja (Y)

Variabel	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai Maximum	Nilai Minimum
X	22,11	2,66	28	18
Y	23,64	4,98	34	16

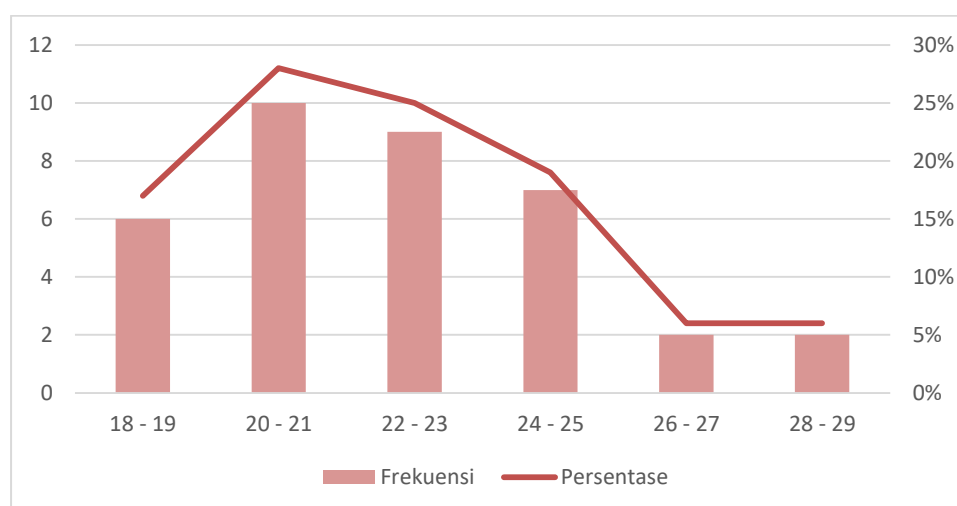
Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 1 dapat diketahui: Rata-rata dari kekuatan otot lengan (X) adalah 22,11 dengan standar deviasi 2,66. Rata-rata dari kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja (Y) adalah 23,64 dengan standar deviasi 4,98. Skor kemampuan maksimal dari kekuatan otot lengan adalah 28 sedangkan kemampuan minimalnya adalah 18. Skor kemampuan maksimal dari kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja adalah 34 sedangkan kemampuan minimalnya adalah 16.

Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan (X) dengan Kemampuan *Smash Forehand* pada Permainan Tennis Meja (Y)

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Lengan (X)

Kelas Interval	Frek Absolut (f)	Frek Relatif (%)
18 - 19	6	17%
20 - 21	10	28%
22 - 23	9	25%
24 - 25	7	19%
26 - 27	2	6%
28 - 29	2	6%
Jumlah	36	100%

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa: kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja dalam interval skor 18 – 19 sebanyak 6 orang (17%), yang memiliki interval skor 20 – 21 sebanyak 10 orang (28%), yang memiliki interval skor 22 – 23 sebanyak 9 orang (25%), yang memiliki interval skor 24 – 25 sebanyak 7 orang (19%), yang memiliki interval skor 26 – 27 sebanyak 2 orang (6%), yang memiliki interval skor 28 – 29 sebanyak 2 orang (6%).

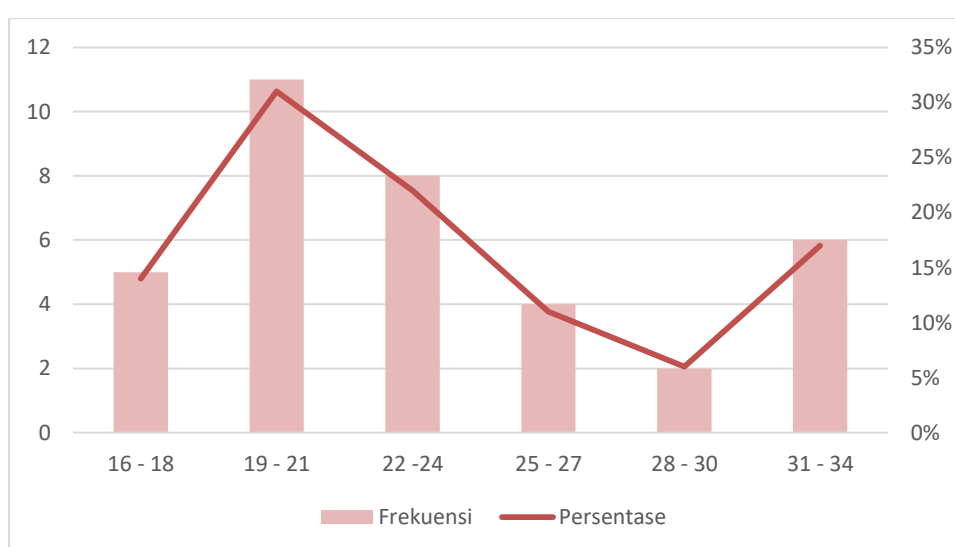


Gambar 1. Histogram Kekuatan Otot Lengan (X)

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kemampuan *Smash Forehand* pada Permainan Tennis Meja (Y)

Kelas Interval	Frek Absolut (f)	Frek Relatif (%)
16 - 18	5	14%
19 - 21	11	31%
22 -24	8	22%
25 - 27	4	11%
28 - 30	2	6%
31 - 34	6	17%
Jumlah	36	100%

Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa: kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja dalam interval skor 16 - 18 sebanyak 5 orang (14%), yang memiliki interval skor 19 – 21 sebanyak 11 orang (31%), yang memiliki interval skor 22 - 24 sebanyak 8 orang (22%), yang memiliki interval skor 25 – 27 sebanyak 4 orang (11%), yang memiliki interval skor 28 – 30 sebanyak 2 orang (6%), yang memiliki interval skor 31 – 34 sebanyak 6 orang (17%).



Gambar 2. Histogram Kemampuan *Smash Forehand* pada Permainan Tenis Meja (Y)

Pengujian Prasyarat Analisis

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan uji prasyarat yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas, dan uji linieritas. Adapun hasil uji prasyarat adalah sebagai berikut:

Uji Normalitas

Uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan *kolmogorov-smirnov*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Variabel	n	α	F_{hitung}	Sig.	Ket.	Distribusi
X	36	0,05	0,718	0,681	Sig > α	Normal
Y	36	0,05	0,879	0,422	Sig > α	Normal

Hasil uji normalitas variabel penelitian dapat diketahui bahwa semua variabel penelitian mempunyai nilai sig lebih besar dari α 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel penelitian berdistribusi normal.

Uji Linieritas

Uji linieritas adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat linier atau tidak. Untuk pengujian ini digunakan tabel anova dengan melihat nilai *probability* pada derajat linier (*deviation from linearity*). Hasil rangkuman uji linieritas disajikan berikut ini:

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Linieritas

Variabel	n	α	F _{hitung}	Sig.	Keterangan
X → Y	17	0,05	0,372	0,157	Linier

Hasil uji linieritas pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa. Hasil analisis Hasil uji linieritas dapat diketahui bahwa setiap variabel bebas terhadap variabel terikat mempunyai nilai sig lebih besar dari α 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data linier.

Uji Korelasi *Product Moment*

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi Kekuatan Otot Lengan (X) dengan Kemampuan *Smash Forehand* pada Permainan Tenis Meja (Y)

Korelasi Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Koefisien Determinasi (r ²)	r _{tabel} (0,05:36)
X dengan Y	0,63	0,39	0,329

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa koefisien korelasi antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja (r_{hitung}) adalah sebesar 0,63, untuk mengetahui kebermaknaan hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja maka harga r_{xy} yang diperoleh dibandingkan dengan nilai tabel korelasi *product moment* pada taraf signifikan α 0,05 dengan jumlah sampel 36 diperoleh r_{tabel} = 0,329. Nilai r_{hitung} (0,63 > nilai r_{tabel} (0,329), maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja. Koefisien determinasi antara kedua variabel (r²) sebesar 0,39 dengan kata lain 39% kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis ditentukan oleh kekuatan otot lengan. Sedangkan 61% dipengaruhi oleh unsur kondisi fisik misalnya kecepatan, kelenturan, koordinasi dan ketepatan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan rancangan korelasional, dimana peneliti ingin mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja siswa kelas X SMA Negeri 2 Kendari. Berdasarkan uji korelasi *product moment* dapat diketahui bahwa koefisien determinasi (r²) = 39% kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis ditentukan oleh kekuatan otot lengan. Sedangkan 61% dipengaruhi oleh unsur kondisi fisik misalnya kecepatan, kelenturan, koordinasi dan ketepatan. Selain itu secara nyata berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan memberi kontribusi terhadap kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja karena dengan memiliki kekuatan yang baik akan menghasilkan pukulan *smash forehand* yang maksimal.

Kemampuan pukulan *smash forehand* yang tepat sangatlah penting dalam permainan tenis meja untuk mendapatkan point nilai dan

kemampuan *smash forehand* merupakan salah satu senjata utama untuk membunuh atau mematikan lawan dalam permainan. Memiliki kemampuan kemampuan *smash forehand* tidak mudah, seseorang harus memiliki kebugaran tubuh yang baik dan didukung faktor-faktor lainnya seperti kekuatan, jika seseorang itu memiliki faktor-faktor pendukung tersebut otomatis akan memiliki kemampuan yang lebih baik. Kenyataan di lapangan tidak semua orang memiliki faktor-faktor pendukung tersebut, contohnya ada siswa yang memiliki kekuatan yang baik, maka itu akan berpengaruh pada kemampuan kemampuan *smash*nya. Kekuatan otot lengan berperan penting dalam menghasilkan kecepatan dan kekuatan pada saat melakukan *smash forehand*. Otot lengan yang kuat memberikan daya ledak yang lebih besar, sehingga pukulan menjadi lebih cepat dan kuat. Dalam permainan tenis meja, kecepatan dan kekuatan *smash* sangat krusial untuk mencetak poin, terutama dalam situasi serangan balik yang cepat. Oleh karena itu, pemain dengan

kekuatan otot lengan yang lebih baik memiliki keuntungan kompetitif.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan adanya korelasi positif antara kekuatan otot lengan dan kemampuan melakukan *smash forehand*. Artinya, semakin kuat otot lengan seorang pemain, semakin baik kemampuan mereka dalam melakukan *smash forehand*. Hasil penelitian ini menekankan pentingnya latihan kekuatan otot lengan dalam program latihan tenis meja. Latihan yang terfokus pada peningkatan kekuatan otot lengan dapat membantu pemain meningkatkan performa mereka dalam melakukan *smash forehand*.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu: Bagi pelatih atau guru untuk memberikan latihan yang bervariasi lagi sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan *smash forehand* pada permainan tenis meja. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menambah variabel lain. Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan instrumen penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pimpinan SMA Negeri 2 Kendari yang telah mengizinkan dalam melaksanakan penelitian, kepada guru yang telah banyak membantu, kepada siswa yang bersedia menjadi subyek dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, A. (2021). Pengaruh Latihan Forehand Smash Multiball Terhadap Prestasi Tenis Meja. *Jurnal Fakultas Keguruan & Ilmu Pendidikan Kuningan*, 2(2), 62–73. <https://jurnal.unisa.ac.id/index.php/jfkip/article/view/86>
- Hasibuddin, M. (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. *Global Journal of Sport Education, Coaching, and Health (GOJOCCA)*, 2(1), 46–61. <https://doi.org/10.35458/jc.v3i1.1255>

- Mongsidi, W., Arwih, M. Z., Rusli, M., & Marsuna, M. (2023). Improved table tennis forehand drive precision through multiball practice. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 9(3), 369–383. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v9i4.21013
- Prabowo, F. S., Rustiadi, T., & Priyono, B. (2021). Smash, Forehand, Table Tennis The Effect of Arm Muscle Power Training and Hand Eye Coordination on the Accuracy of Table Tennis Smash Forehand on Athletes in the PTM Sukun Kudus Club. *Journal of Physical Education and Sports*, 10(4), 455–461. <https://doi.org/10.15294/JPES.V10I4.55630>
- Putra, G. E., & Lumintuarso, R. (2020). What is the biomechanical principle of forehand smash in badminton? Article review. *Fizičko Vaspitanje i Sport Kroz Vekove*, 7(2), 221–229. <https://doi.org/10.2478/spes-2020-0018>
- Rohadi, M., Sugiharto, M. S., Rahayu, S., & Hartono, M. (2021). *Latihan Model Drill, Foot Position, Kordinasi Mata dan Tangan pada Atlet Tenis Pemula* (Vol. 1). Zahira Media Publisher.
- Sahabuddin, S., Syahrudin, S., & Fadillah, A. (2022). Analisis Kekuatan Genggaman, Kelentukan Bahu Dan Daya Tahan Otot Lengan Terhadap Pukulan Forehand Dalam Permainan Tenismeja. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 5(1), 58–65. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v5i1.6881>
- Sari, D. N., Wulandari, I., & Hardiansyah, S. (2020). Contributions of Arm Muscle Strength Against Forehand Drive Skills for Table Tennis Athletes. *1st International Conference of Physical Education (ICPE 2019)*, 120–123. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200805.034>

- Sariul, S., & Jud, J. (2022). Analisis Kemampuan Smash Forehand Tenis Meja Pada Siswa Sma Negeri 4 Kendari. *Jurnal Eduscience*, 9(1), 195–203. <https://doi.org/10.36987/jes.v9i1.2583>
- Subakti, S., & Ikhsan, M. (2018). Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Forehand Drive Pada Persatuan Tenis Meja Pade Angen Mataram Tahun 2018. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 2(3). <https://doi.org/10.58258/jisip.v2i3.570>
- Wahyudi, W., Kusuma, D. W. C. W., & Nurdin, N. (2023). Pengaruh Latihan Kombinasi Dumbbell High Swing dan Multiball Terhadap Ketepatan Pukulan Forehand Smash Pada Atlet Tenis Meja Club PTM Taruna Bajang Mataram Tahun 2023. *Sportify Journal*, 3(1), 1–9. <https://sce-journal.sport-excell.com/index.php/sfj/article/view/31>
- Warzuqni, O. R., Erianti, E., Bakhtiar, S., & Sari, D. N. (2024). Hubungan Kecepatan Reaksi Dan Daya Ledak Otot Lengan Dengan Kemampuan Pukulan Forehand Drive Atlet Tenis Meja Segar Table Tennis Club (STTC) Kota Bengkulu. *Jurnal JPDO*, 7(3), 191–198. <https://doi.org/10.24036/JPDO.7.3.2024.70>
- Zaferanieh, A., Haghghi, A. H., Kakhak, S. A. H., Maleki, A., Cè, E., & Esposito, F. (2021). Effect of ballistic and power training on performance adaptations of elite table tennis players. *Sport Sciences for Health*, 17, 181–190. <https://link.springer.com/journal/11332>
- Zubir, Z. D., Putra, M. A., & Putra, R. (2024). The Ability to play table tennis is determined from the results of hand-eye coordination: Kemampuan Bermain Tenis Meja Ditentukan Dari Hasil Koordinasi Mata-Tangan. *Journal Of Sport Education and Training*, 4(2), 66–71. <https://journal.upp.ac.id/index.php/joset/article/view/2098>