

## PERAN KEKUATAN OTOT LENGAN DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN SERVIS ATAS PEMAIN BOLA VOLI

Liri Astika<sup>1</sup>, La Ode Amran Barakati<sup>2</sup>, Ani Sulistiawati<sup>3</sup>, Wa Ode Maya<sup>4</sup>, La  
Ode Muhammad Farid Hasanuddin<sup>5</sup>, Ade Ato Meisya<sup>6</sup>,  
Yusni Asrani<sup>7</sup>, Ami Karlia<sup>8</sup>, Muhtar Asshagab<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Halu Oleo,  
Kota Kendari, Indonesia

Email: liriastikarangka@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui peran kekuatan otot lengan dalam meningkatkan kemampuan servis atas pemain bola voli. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa SMA Negeri 2 Raha yang berjumlah 810 siswa. Teknik penarikan sampel menggunakan teknik purposive sampling, dengan demikian sampel dalam penelitian ini berjumlah 40 orang. Instrumen yang digunakan yaitu tes push-up bola dan tes kemampuan servis atas. Analisis data dilakukan dengan menghitung korelasi menggunakan aplikasi SPSS versi 21. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kekuatan otot lengan dan kemampuan servis atas, dengan koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) sebesar 0.680 dan taraf signifikan  $0,000 < 0,05$ , serta koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0.462 atau 46,2%. Ini menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan servis atas bola voli.

**Keywords:** *Kekuatan otot lengan, servis atas, bola voli*

### PENDAHULUAN

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang sangat digemari dan banyak dipelajari di tingkat pendidikan dasar hingga menengah (Destriana et al., 2021). Selain sebagai aktivitas fisik yang menyenangkan, permainan bola voli juga memiliki nilai edukatif dan sosial yang tinggi, seperti kerja sama, disiplin, dan sportivitas (Marsiyem et al., 2018). Dalam konteks pendidikan jasmani di sekolah, penguasaan teknik dasar dalam permainan bola voli menjadi bagian penting dari kurikulum, salah satunya adalah teknik servis atas (*overhead serve*) (Alwi & Asshagab, 2024). Servis merupakan awal dari setiap rally dalam permainan bola voli. Oleh karena itu, efektivitas servis memiliki pengaruh besar terhadap jalannya pertandingan (Juan et al., 2024). Di antara berbagai jenis servis, servis atas dianggap lebih efektif dan memiliki tingkat kesulitan yang menantang, terutama bagi siswa yang sedang dalam tahap perkembangan fisik dan koordinasi motorik (Saputra et al., 2023).

Salah satu faktor utama yang diduga memengaruhi kemampuan servis atas adalah kekuatan otot lengan. Gerakan servis atas membutuhkan daya dorong dan ketepatan arah, yang dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan atas dan bawah (Endrawan et al., 2022). Dalam praktiknya di sekolah, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan servis atas secara baik, meskipun mereka telah mendapatkan pengajaran teknik (Kuncoro, 2021). Hal ini mengindikasikan bahwa faktor fisik, seperti kekuatan otot, perlu mendapat perhatian lebih dalam proses pembelajaran keterampilan bola voli (Nasri et al., 2021). Dengan demikian, penting dilakukan suatu kajian ilmiah untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas, khususnya pada siswa sekolah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pendekatan latihan yang tepat, berbasis pada aspek kondisi fisik siswa (Rusli et al., 2018).

Menurut Ertanto et al., (2021), kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dalam satu usaha maksimal. Kekuatan otot lengan sendiri berperan penting dalam aktivitas yang melibatkan tolakan atau lemparan, termasuk dalam teknik servis atas. Menurut Kuncoro, (2021), mengemukakan bahwa keterampilan motorik merupakan hasil dari proses belajar dan latihan yang melibatkan koordinasi otot dan sistem saraf. Dalam hal ini, kemampuan melakukan servis atas bukan hanya tergantung pada teknik, tetapi juga pada kekuatan fisik yang menunjang gerakan tersebut. Menurut Marzuki et al., (2021), servis atas dilakukan dengan cara memukul bola dari atas kepala menggunakan tangan yang dominan setelah bola dilambungkan. Keberhasilan servis sangat ditentukan oleh koordinasi, kekuatan, dan ketepatan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya hubungan antara kondisi fisik dan keterampilan teknik dalam permainan bola voli yaitu penelitian oleh Firdaus & Fahrizqi, (2023), menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas pada siswa SMP. Menurut Endrawan et al., (2022), menemukan bahwa kekuatan otot lengan dan bahu secara simultan berpengaruh terhadap kualitas servis atas atlet bola voli pemula. Studi oleh Lestari dan Putra (2021) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kekuatan otot lengan lebih tinggi cenderung memiliki akurasi servis atas yang lebih baik. Namun, masih sedikit penelitian yang secara khusus meneliti hubungan tersebut dalam konteks pendidikan jasmani pada tingkat sekolah dasar atau menengah pertama dengan pendekatan kuantitatif yang sistematis.

Penelitian ini menawarkan beberapa aspek yaitu fokus pada populasi siswa di sekolah (bukan atlet), yang memiliki karakteristik berbeda dalam hal perkembangan fisik dan koordinasi. Pendekatan yang menggabungkan pengukuran objektif kekuatan otot lengan dengan tes performa servis atas, guna memberikan gambaran hubungan yang lebih komprehensif. Kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran pendidikan jasmani yang berbasis pada karakteristik fisik siswa, bukan hanya teknik. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya khazanah keilmuan di bidang pendidikan jasmani dan olahraga, terutama dalam penerapan pembelajaran teknik dasar yang mempertimbangkan kesiapan fisik siswa. Secara umum, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat peran yang signifikan kekuatan otot lengan dalam meningkatkan servis atas pada permainan bola voli di kalangan siswa.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yaitu memberikan dasar pertimbangan dalam menyusun program latihan atau pembelajaran teknik bola voli, khususnya servis atas, berdasarkan kemampuan fisik siswa. Menambah referensi ilmiah mengenai hubungan antara aspek kondisi fisik dengan keterampilan teknik dalam bola voli. Meningkatkan kesadaran bahwa kemampuan teknik dalam olahraga tidak lepas dari kondisi fisik yang menunjang, serta mendorong mereka untuk meningkatkan latihan kekuatan otot.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Metode penelitian korelasional adalah penelitian dengan sifat meneliti tingkat hubungan variabel satu dengan variabel lainnya yang sedang diteliti berdasarkan koefisien korelasi. Populasi yang akan diambil dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa putra SMA Negeri 2 Raha yang terdiri dari 24 kelas. Jadi, jumlah keseluruhan siswa SMA Negeri 2 Raha berjumlah 810 siswa dengan keseluruhan laki-laki 409 orang dan keseluruhan Perempuan 401 orang. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* atau dengan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan, yaitu memilih siswa yang berjenis kelamin laki-laki dan siswa yang dapat melakukan servis atas pada permainan bola voli. Dari jumlah siswa laki-laki SMA Negeri 2 Raha yaitu 409 orang, maka peneliti mengambil sampel sebanyak 10%, sehingga mendapatkan sampel sebanyak 40 orang,

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu tes kekuatan otot lengan dengan cara *push up* (Saiful, 2021). Adapun pelaksanaan yaitu posisi badan tengkurap. Posisi kaki lurus dan tetap menutup atau menempel satu sama lain. Tangan ditekuk, siku ditekuk, telapak tangan menempel dilantai berada di samping ujung lengan. Setelah itu gerakan tubuh naik turun bertumpu pada kedua tangan dan kedua kaki (jari-jari kaki). Ketika naik, posisi tangan harus lurus. Ketika naik, posisi seluruh bagian tubuh atas dan bawah tetap lurus selama pergerakan. Ketika turun, tangan ditekuk dan posisi badan tidak boleh sampai menyentuh lantai. Perhitungan, jika dimulai dari posisi di bawah, maka dihitung sekali jika sudah turun lagi. Begitu juga sebaliknya. Jika dimulai dari atas, maka dihitung satu jika berada di posisi atas lagi. Pada wanita, terdapat satu perbedaan, yaitu pada posisi kaki, tidak bertumpu pada ujung telapak atau jari-jari kaki, tetapi menggunakan lutut, sehingga posisi lutu harus ditekuk. Penilaiannya yaitu hanya pelaksanaan yang benar yang dihitung dan pelaksanaan *push up* dilakukan sebanyak mungkin selama 30 detik,

Tes kemampuan servis atas dengan menggunakan tes servis (Setiawan, 2021). Petunjuk pelaksanaan *testee* melakukan *stretching* terlebih dahulu sebelum tes dimulai. *Testee* bisa menggunakan berbagai bentuk pukulan servis. *Testee* diberikan 6 kali kesempatan. Penskoran yaitu dengan cara, jumlah skor keseluruhan yang dilakukan sebanyak 6 kali kesempatan. Apabila bola terkena net atau tidak mengenai angka sasaran maka diberikan skor 0.

Teknik analisis data menggunakan deskriptif statistik dengan memperoleh rata-rata, mean, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum. menggunakan uji prasyarat analisis dengan uji normalitas dan uji linearitas serta menggunakan uji korelasional dengan bantuan SPSS versi 21.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan dari hasil tes kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas permainan bola voli pada siswa SMA Negeri 2 Raha maka diperoleh nilai minimal, nilai maksimal, nilai rata-rata dan standar deviasi yang diperoleh siswa pada masing-masing tes yang dilakukan. Untuk lebih jelasnya dapat diperhatikan pada tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 1. Rangkuman hasil deskriptif kekuatan otot lengan (X) dan kemampuan servis atas (Y)

Variabel	N	Nilai		Mean	Standar Deviasi
		Minimum	Maksimum		
Kekuatan otot lengan (X)	40	11	22	14,30	2,90
Kemampuan servis atas (Y)	40	6	17	11,03	2,77

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 4.1 dapat diketahui, hasil penelitian mengenai variabel kekuatan otot lengan (X) dengan jumlah sampel 40 orang di dapat nilai minimum 11, nilai maksimum 22, nilai rata-rata (*mean*) 14,30, nilai standar deviasi 2,90. Sedangkan hasil penelitian mengenai kemampuan servis atas (Y) dengan jumlah sampel 40 orang didapat nilai minimum 6, nilai maksimal 17, nilai rata-rata (*mean*) 11,03, nilai standar deviasi 2,77.

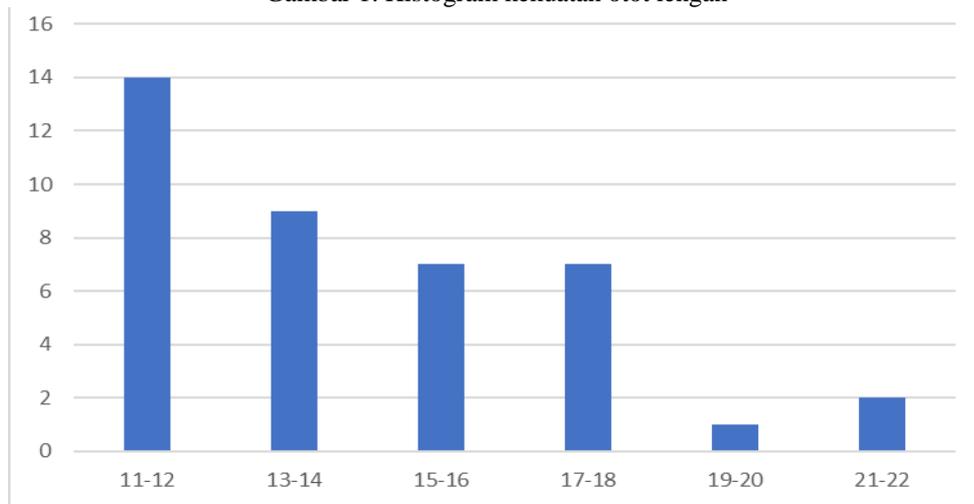
Tabel 2. Kelas interval kekuatan otot lengan

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
11-12	14	35%
13-14	9	23%
15-16	7	18%
17-18	7	18%
19-20	1	3%
21-22	2	5%
Jumlah	40	100%

Berdasarkan tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa kelompok sampel yang memiliki kekuatan otot lengan yaitu kelas interval pada rentang 11-12 berada pada frekuensi 14 dengan persentase 35%. Kelas interval pada rentang 13-14 berada pada frekuensi 9 dengan persentase 23%. Kelas interval pada rentang 15-16 berada pada frekuensi 7 dengan persentase 18%. Kelas interval pada rentang 17-18 berada pada frekuensi 7 dengan persentase 18%. Kelas interval pada rentang 19-20 berada pada frekuensi 1 dengan persentase 3%. Kelas interval pada rentang 21-22 berada pada frekuensi 2 dengan persentase 5%.

Untuk lebih jelasnya hasil penelitian tentang kekuatan otot lengan kelas interval dapat ditampilkan sebagai berikut.

Gambar 1. Histogram kekuatan otot lengan

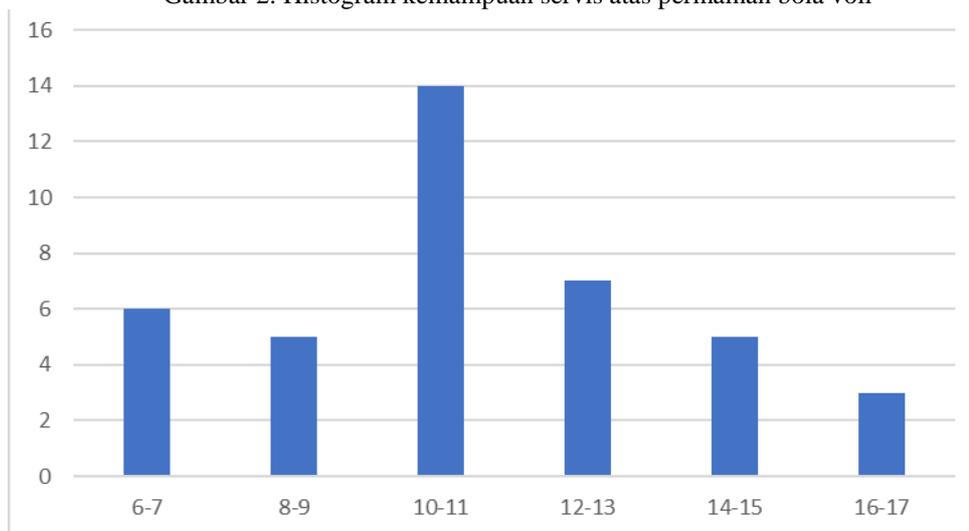


Tabel 3. Kelas interval kemampuan servis atas permainan bola voli

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
6-7	6	15%
8-9	5	12,5%
10-11	14	35%
12-13	7	17,5%
14-15	5	12,5%
16-17	3	7,5%
Jumlah	40	100%

Berdasarkan tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa kelompok sampel yang memiliki kemampuan servis atas yaitu kelas interval pada rentang 6-7 berada pada frekuensi 6 dengan persentase 15%. Kelas interval pada rentang 8-9 berada pada frekuensi 5 dengan persentase 13%. Kelas interval pada rentang 10-11 berada pada frekuensi 14 dengan persentase 35%. Kelas interval pada rentang 12-13 berada pada frekuensi 7 dengan persentase 18%. Kelas interval pada rentang 14-15 berada pada frekuensi 5 dengan persentase 13%. Kelas interval pada rentang 16-17 berada pada frekuensi 3 dengan persentase 8%. Untuk lebih jelasnya hasil penelitian tentang kemampuan servis atas permainan bola voli kelas interval dapat ditampilkan sebagai berikut.

Gambar 2. Histogram kemampuan servis atas permainan bola voli



Tabel 4. *One sampel kolmogorov smirnov tes variabel X dan Y*

Variabel	Asymp.sig	Kesimpulan
Kekuatan otot lengan	0,346	Normal
Kemampuan servis atas	0,523	Normal

Dari tabel di atas *asyp.sig* dari variabel kekuatan otot lengan  $0,346 > 0,05$  dan variabel kemampuan servis atas  $0,523 > 0,05$  maka hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Dari keterangan tersebut, maka data variabel dalam penelitian ini dapat dianalisis menggunakan uji korelasional *product moment*.

Tabel 5. Hasil perhitungan uji linearitas

Variabel	Signifikan	Kesimpulan
Kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas	0,289	Linear

Dari hasil tabel di atas diperoleh bahwa kedua nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear.

Tabel 6. Hasil uji korelasional kekuatan otot lengan (X) dengan kemampuan servis atas (Y)

Jenis korelasi	Hitung	Sig 0,05	R squared (koefisien determinasi)	Keterangan
X-Y	0,680	0,000	0,462	Signifikan

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa koefisien korelasi antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas ( $r_{xy}$ ) adalah sebesar 0,680, maka nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dibandingkan dengan nilai tabel korelasi taraf signifikan  $0,000 < 0,05$  yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas koefisien determinasi kedua variabel ( $r^2$ ) sebesar 0,462 dengan kata lain 46,2% kemampuan servis atas ditentukan oleh kekuatan otot lengan.

## Pembahasan

Hasil temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan melakukan servis atas dalam permainan bola voli. Siswa yang memiliki kekuatan otot lengan lebih tinggi menunjukkan kemampuan servis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki kekuatan otot lengan rendah. Temuan ini diperoleh melalui pengukuran kekuatan otot lengan menggunakan tes kekuatan otot spesifik dan kemampuan servis atas melalui uji keterampilan teknik servis. Secara teoritis, hasil ini mendukung pandangan para ahli fisiologi olahraga dan pelatih bola

voli bahwa kekuatan otot, terutama pada bagian tubuh atas seperti lengan, merupakan salah satu komponen penting dalam keterampilan bermain bola voli. Menurut Gazali, (2016), kekuatan otot merupakan salah satu dasar dalam pengembangan kemampuan teknik dalam olahraga, termasuk servis dalam bola voli. Servis atas membutuhkan kombinasi antara kekuatan, koordinasi, dan kontrol gerak otot lengan agar bola dapat dilambungkan dengan kecepatan, arah, dan akurasi yang tepat.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hiskya et al., (2022), juga menemukan bahwa kekuatan otot lengan berkontribusi terhadap kualitas servis atas, meskipun dalam penelitiannya ia lebih menekankan pada hubungan kekuatan dengan servis bawah. Dalam konteks ini, penelitian yang sedang dibahas memberikan kontribusi baru dengan menegaskan peran kekuatan otot lengan secara khusus terhadap teknik servis atas, yang lebih kompleks dari servis bawah karena memerlukan posisi bola yang lebih tinggi, ayunan tangan yang lebih besar, dan kontrol arah yang lebih akurat.

Aspek baru yang diangkat dalam penelitian ini adalah pengukuran kekuatan otot lengan dengan pendekatan yang lebih kuantitatif, serta pengujian kemampuan servis atas dengan standar teknis yang disesuaikan dengan pedoman pelatihan Federasi Bola Voli Internasional (FIVB). Hal ini memberikan kontribusi penting dalam penilaian performa keterampilan siswa secara lebih objektif dan terukur.

Dampak dari temuan ini cukup signifikan, terutama dalam konteks pendidikan jasmani dan pelatihan olahraga di tingkat sekolah dasar dan menengah. Dengan mengetahui bahwa kekuatan otot lengan memiliki pengaruh yang jelas terhadap kemampuan servis atas, guru olahraga dan pelatih dapat merancang program latihan fisik yang lebih terfokus pada penguatan otot lengan, misalnya melalui latihan push-up, lempar tangkap bola berat, dan resistance training ringan yang sesuai usia. Selain itu, penelitian ini juga membuka peluang untuk melakukan evaluasi dan pengembangan kurikulum pelatihan bola voli yang tidak hanya menekankan pada teknik, tetapi juga pada pengembangan kekuatan fisik sebagai fondasi keterampilan teknis. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran olahraga secara keseluruhan. Namun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sampel yang digunakan hanya terbatas pada satu kelompok siswa dalam satu sekolah, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas ke populasi siswa yang lebih besar atau ke kelompok usia yang berbeda. Kedua, penelitian ini hanya memfokuskan pada satu variabel fisik yaitu kekuatan otot lengan, padahal kemampuan servis atas juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti koordinasi mata-tangan, fleksibilitas bahu, keseimbangan tubuh, dan aspek psikologis seperti kepercayaan diri.

Keterbatasan lainnya adalah tidak adanya kontrol terhadap intensitas latihan fisik sebelumnya yang mungkin memengaruhi tingkat kekuatan otot lengan para siswa. Variabel seperti kebiasaan olahraga di luar sekolah, pola makan, dan tingkat aktivitas harian juga bisa menjadi faktor yang memengaruhi kekuatan otot, namun tidak dijadikan variabel kontrol dalam penelitian ini. Untuk itu, penelitian lanjutan direkomendasikan untuk memperluas populasi sampel, mempertimbangkan lebih banyak variabel pendukung, serta menggunakan desain penelitian eksperimental agar hubungan kausal dapat lebih diperjelas. Selain itu, kolaborasi dengan pelatih profesional atau fisiolog olahraga dapat membantu meningkatkan kualitas intervensi pelatihan yang diterapkan. Secara keseluruhan, penelitian ini memperkuat teori dan temuan sebelumnya mengenai pentingnya kekuatan otot dalam keterampilan olahraga, khususnya servis atas dalam bola voli. Hasilnya memberikan landasan ilmiah yang kuat bagi pengembangan latihan yang terarah, berbasis bukti, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan teknis, program pelatihan dapat disusun secara lebih efektif untuk meningkatkan prestasi olahraga siswa di tingkat sekolah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas dalam permainan bola voli. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kekuatan otot lengan yang dimiliki siswa, maka semakin baik pula kemampuan mereka dalam melakukan servis atas. Dengan demikian, peningkatan kekuatan otot lengan dapat dijadikan sebagai salah satu fokus utama dalam program latihan untuk meningkatkan keterampilan servis atas dalam permainan bola voli, khususnya di tingkat sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, M. A. N., & Asshagab, M. (2024). Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Permainan Bola Voli. *Journal Olympic (Physical Education, Health and Sport)*, 4(1), 37–44. <https://doi.org/10.36709/jolympic.v4i1.86>
- Destriana, M. P., Destriani, M. P., Yusfi, H., & Muslimin, M. P. (2021). *Model Pembelajaran Permainan Bola Voli*. Bening Media Publishing.
- Endrawan, I. B., Indarta, M., & Martinus, M. (2022). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pergelangan Tangan terhadap Servis Atas Bola Voli. *Journal on Teacher Education*, 4(1), 423–431. <https://doi.org/10.31004/jote.v4i1.6223>
- Ertanto, R., Supriyadi, M., & Syafutra, W. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Kemampuan Servis Bawah Bola Voli Siswa. *Gelombang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 5(1), 9–21. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.2850>
- Firdaus, V. R., & Fahrizqi, E. B. (2023). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Pada Peserta Ektrakurikuler Bola Voli Sma Negeri 2 Kalianda. *Journal Of Physical Education*, 4(1), 8–13. <https://doi.org/10.33365/joupe.v4i1.2134>
- Gazali, N. (2016). Kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan servis atas atlet bolavoli. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.15294/jpehs.v3i1.6496>
- Hiskya, H. J., Lewar, E., & Marlissa, D. (2022). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Atas Pada Mahasiswa Penjaskesrek Unmus. *Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, 1(4), 107–115. <https://doi.org/10.56444/soshumdik.v1i4.410>
- Juan, F. J., Rifki, M. S., Syafrianto, D., Fajri, H. P., & Muchlis, A. F. (2024). Pengaruh Latihan Drill For Game-Like Situation Terhadap Kemampuan Servis Atas Klub Bola Voli Putra Amor Sijunjung. *Jurnal IKEOR*, 2(4). <https://doi.org/10.24036/ikeor.v2i4.88>
- Kuncoro, A. D. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Panjang Lengan Dengan Hasil Servis Atas Bola Voli. *Jurnal Porkes*, 4(2), 118–125. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.4661>
- Marsiyem, M., Destriana, D., & Pratama, R. R. (2018). Pengembangan Model Pembelajaran Servis Bawah Permainan Bola Voli. *Sebatik*, 22(2), 161–166. <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/323>
- Marzuki, A., Alsaudi, A. T. B. D., & Hasani, I. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Ketepatan Passing Bawah Permainan Bola Voli. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 197–202. <https://jurnal.stkipkusumanegara.ac.id/index.php/semnara2020/article/view/1270>
- Nasri, S., Sinurat, R., & Janiarli, M. (2021). Hubungan power otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan servis atas bola voli siswa ekstrakurikuler smk n 1 kepenuhan. *Journal Of Sport Education and Training*, 2(1), 31–39. <https://journal.upp.ac.id/index.php/joset/article/view/864>
- Rusli, M., Saman, A., & Jumareng, H. (2018). Hubungan Antara Power Otot Lengan Dengan

- Kemampuan Servis Atas Permainan Bola Voli Pada Siswa SMA Negeri 2 Mawasangka. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 17(2), 36–45.
- Saiful. (2021). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. UD Al Hasanah.
- Saputra, M. A. Y. H., Pujianto, D., & Prabowo, A. (2023). Pengaruh Latihan Beban Dumbell Terhadap Kemampuan Servis Atas Ekstrakurikuler Bola Voli Putra SMKN 3 Seluma: The effect of dumbell weight tranining on service ability for men’s volleyball extracurricular at SMKN 3 Seluma. *SPORT GYMNASTICS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 4(2), 152–162. <https://doi.org/10.33369/gymnastics.v4i2.27221>
- Setiawan, E. (2021). *Tes, Pengukuran dan Evaluasi dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Alfabeta Bandung.