

# JOLEH

Journal of Sport Education and Humanity

Journal Homepage: <https://andeslabspublisher.com/joleh>



## HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN, DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KEMAMPUAN *SERVIS* BAWAH BOLA VOLI PADA SISWA EKSTRAKURIKULER DI MTS MASMUR PEKANBARU

1abcde GUNAWAN SETIAWAN\*, & 2ade ZULKIFLI

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia

Received 20 September 2025; Accepted 25 September 2025; Published 01 Desember 2025

OPEN ACCESS

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan power otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan servis bawah bola voli pada siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di MTS Masmur Pekanbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis korelasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik total sampling dengan jumlah sampel sebanyak 14 orang siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes power otot lengan (*push up*), tes koordinasi mata-tangan (lempar tangkap bola), dan tes kemampuan servis bawah bola voli. Hasil penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan kemampuan servis bawah dengan  $r$ -hitung 0,73 >  $r$ -tabel 0,576 dengan kategori kuat. Kemudian juga terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan servis bawah bola voli dengan  $r$ -hitung 0,76 >  $r$ -tabel 0,576 dan berkategori kuat. Secara simultan, power otot lengan dan koordinasi mata-tangan memberikan hubungan yang signifikan terhadap kemampuan servis bawah bola voli ditunjukkan oleh nilai  $r$ -hitung sebesar 0,75 >  $r$ -tabel 0,576 dan berkategori kuat. Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan servis bawah bola voli pada siswa tidak hanya dipengaruhi oleh aspek teknis semata, tetapi juga sangat bergantung pada faktor fisik berupa power otot lengan dan koordinasi mata-tangan.

**Keywords:** Power Otot Lengan; Koordinasi Mata-Tangan; Servis; Bola Voli

\*Corresponding Author

**Authors' Contribution:** a – Study Design; b – Data Collection; c – Statistical Analysis; d – Manuscript Preparation; e – Funds Collection



### INTRODUCTION

Pendidikan memiliki sasaran pedagogis, oleh karena itu pendidikan kurang lengkap tanpa adanya pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan, karena gerak sebagai aktivitas jasmani adalah dasar bagi manusia untuk mengenal dunia dan dirinya sendiri yang secara alami berkembang searah dengan perkembangan zaman. Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan merupakan media untuk mendorong pertumbuhan fisik, perkembangan fisik, keterampilan motorik, pengetahuan dan penalaran, penghayatan nilai-nilai (sikap mental-emosional-sportifitas-spiritual-sosial), serta pembiasaan pola hidup sehat yang bermuara untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan kualitas fisik dan psikis yang seimbang.

Pendidikan jasmani merupakan bagian integral dari pendidikan secara keseluruhan, bertujuan untuk mengembangkan aspek kebugaran jasmani, keterampilan gerak, keterampilan berpikir kritis, keterampilan sosial, penalaran, stabilitas emosional, tindakan moral, aspek pola hidup, sehat dan pengenalan lingkungan bersih melalui aktivitas jasmani, olahraga dan kesehatan terpilih yang direncanakan secara sistematis dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional.

Olahraga merupakan barometer bagi kemajuan suatu bangsa dengan prestasi olahraga yang baik tentunya akan menjadi kebanggaan bagi suatu bangsa. Begitu pentingnya nilai-nilai olahraga maka banyak pihak menaruh harapan kepada pendidikan jasmani yang dapat menumbuhkan rasa sportivitas, fair play, disiplin, kerjasama, dan jujur. Manfaat olahraga bagi tubuh manusia dapat membantu melindungi dari penyakit, dapat meningkatkan suasana hati dan mengurangi stres selain dari manfaat yang telah disebutkan di atas, olahraga juga bisa membentuk otot-otot yang ada di dalam tubuh manusia baik yang menginginkan bentuk tubuh yang berotot juga bisa menjaga stamina tubuh agar selalu fit (K. Ashari & Yulianti, 2022).

Permainan bolavoli adalah suatu cabang olahraga beregu terdiri dari enam orang pemain yang dipisahkan oleh net. Olahraga permainan bolavoli dimainkan pada sebuah lapangan yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran Panjang 18 meter dengan lebar lapangan 9 meter. Sementara itu untuk ukuran net, lebarnya 1 meter dan Panjang 9 meter dengan tinggi net bervariasi. Tinggi net untuk putra 2,43 meter, tinggi net untuk putri 2,24 meter dan tinggi tiang net bolavoli 2,55 meter.

Salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli adalah *servis*. Teknik dasar *servis* sendiri ada beberapa macam, yaitu *servis* bawah, *servis* atas dan *jump servis*. Penguasaan teknik *servis* ini sangat penting. Untuk melakukan teknik ini perlu dikuasai teknik dasarnya terlebih dahulu. Teknik dasar yang diajarkan kepada pemula dalam *servis* adalah *servis* bawah, karena *servis* bawah merupakan *servis* yang sangat sederhana dan mudah untuk dilakukan. Gerakannya lebih alamiah dan tenaga yang dibutuhkan tidak terlalu besar.

Adapun tahapan-tahapan dalam melakukan *servis* bawah permainan bola voli adalah sikap permulaan, tahap gerakan dan tahap gerak lanjutan. Tahap-tahap melakukan *servis* bawah adalah sebagai berikut: Sikap permulaan. Berdiri di daerah *servis* menghadap kelapangan, bagi yang tidak kudal kaki kiri berada didepan dan bagi yang kidal sebaliknya, bola dipegang pada tangan kiri, tangan kanan boleh digenggam atau dengan telapak tangan terbuka lutut agak ditekuk sedikit dan berat badan berada ditengahnya (Rowanda & Sasmarianto, 2022).

Permainan bolavoli membutuhkan kemampuan kondisi fisik, Teknik strategi dan mental. Mental sangat berpengaruh terhadap kemampuan individu, jika mentalnya tidak siap maka kemampuan yang ada tidak akan muncul. Beberapa komponen kondisi fisik yang dibutuhkan dalam permainan bolavoli adalah koordinasi, kekuatan, daya tahan, daya ledak, keseimbangan, kelenturan dan reaksi. Kondisi fisik merupakan pondasi atau dasar yang paling penting dalam olahraga, tanpa adanya kondisi fisik yang bagus kemampuan ataupun Teknik seseorang tidak akan bagus dan prestasi yang diraih tidak akan meningkat, bahkan bisa saja menjadi menurun (Maharani & Kamarudin, 2024).

Kekuatan merupakan unsur yang sangat penting dalam aktivitas olahraga karena kekuatan merupakan gaya penggerak dan pencegah cedera. Selain itu kekuatan memainkan peranan penting dalam komponen-komponen kemampuan fisik yang lain misalnya kelincahan, kecepatan. Kekuatan juga merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan kegiatan atau aktifitas, baik itu aktifitas fisik maupun aktifitas sehari-hari yang menggunakan sekelompok otot untuk mengatasi suatu beban dan tahanan, dari pengertian tersebut dapat dirumuskan kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot atau segerombol otot lengan untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan sesuatu.

Otot lengan terdiri atas otot bisep dan trisep. Otot bisep berada didepan lengan dan otot trisep berada dibagian belakangnya. Otot trisep bercabang tiga. Apabila kita menggerakkan tangan dengan gerakan meluruskan lengan, maka otot yang bekerja antara lain otot bisep akan berelaksasi, sedangkan otot trisep akan berkontraksi.

Apabila kita menggerakkan lengan menekuk maka otot bisep akan berkontraksi, sedangkan otot trisep akan berelaksasi (A. T. Ashari & Apriani, 2023).

Koordinasi merupakan salah satu komponen kondisi fisik di dalam permainan bolavoli yang keberadaannya tidak dapat dipandang sebelah mata. Koordinasi dalam hal ini adalah koordinasi mata-tangan merupakan komponen dimana tubuh mampu melakukan gerakan pengkoordinasian anatar beberapa gerakan menjadi satu gerakan yang kompleks dalam permainan bolavoli (Wati & Daharis, 2024).

Berdasarkan hasil observasi yang telah penulis lakukan terhadap siswa ekstrakurikuler bolavoli MTs Masmur Pekanbaru terlihat banyak yang tidak dapat melakukan servis bawah bola voli. Hal ini terlihat seperti teknik saat melakukan servis tidak ada kekuatan otot lengan yang maksimal sehingga bola yang di servis tidak melewati net. Selain hal tersebut, koordinasi mata dan tangan saat melakukan servis pukulan bola tidak tepat sehingga bola yang dipukul melenceng dari sasaran. Serta kurang banyaknya waktu untuk melakukan latihan teknik dasar bola voli, karena latihan hanya dilakukan satu kali dalam seminggu. Agar tidak meluasnya permasalahan, maka peneliti mengajukan penelitian dengan judul "Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan servis bawah bola voli pada siswa ekstrakurikuler di Mts Masmur Pekanbaru"

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel bebas, yaitu kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dan koordinasi mata serta tangan ( $X_2$ ), terhadap variabel terikat yaitu kemampuan servis bawah dalam permainan bolavoli ( $Y$ ). Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak melakukan manipulasi terhadap variabel, melainkan hanya mengamati hubungan yang terjadi secara alami antarvariabel tersebut (Arikunto, 2010). Desain penelitian ini menggambarkan hubungan langsung antara variabel bebas dengan variabel terikat baik secara parsial maupun simultan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolavoli di MTs Masmur Pekanbaru yang berjumlah 14 orang. Berdasarkan jumlah populasi yang relatif kecil, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu seluruh populasi dijadikan sampel penelitian (Sugiyono, 2022). Dengan demikian, jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 14 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas tiga jenis tes. Pertama, tes kekuatan otot lengan menggunakan *push-up test* yang bertujuan untuk mengukur kekuatan dan daya tahan otot bagian atas tubuh. Tes ini dilakukan dengan cara peserta melakukan *push-up* sebanyak mungkin selama 60 detik, dan hasil penilaian didasarkan pada jumlah pengulangan yang benar (Subakti & Iksan, 2018). Kedua, tes koordinasi mata dan tangan dilakukan dengan metode *lempar tangkap bola tenis*. Peserta berdiri sejauh 2,5 meter dari sasaran berbentuk lingkaran berdiameter 30 cm, kemudian melempar dan menangkap bola sebanyak 10 kali. Skor dihitung berdasarkan jumlah lemparan sah yang mengenai sasaran dan berhasil ditangkap kembali tanpa menginjak garis batas (Ertanto et al., 2021). Ketiga, tes servis bawah bolavoli yang digunakan untuk mengukur kemampuan mengarahkan bola servis secara tepat dan terarah. Peserta melakukan sepuluh kali servis ke arah sasaran tertentu pada lapangan voli, dan skor diperoleh berdasarkan posisi jatuhnya bola. Apabila bola tidak melewati net atau keluar lapangan, peserta memperoleh nilai nol (Winarno, 2006).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu observasi langsung, studi kepustakaan, dan tes pengukuran fisik. Observasi dilakukan di lapangan tempat penelitian untuk memperoleh informasi yang relevan, sedangkan studi kepustakaan digunakan untuk memperkuat landasan teori yang mendukung penelitian. Tes dan pengukuran dilakukan untuk mendapatkan data empiris mengenai kekuatan otot lengan, koordinasi mata dan tangan, serta kemampuan servis bawah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

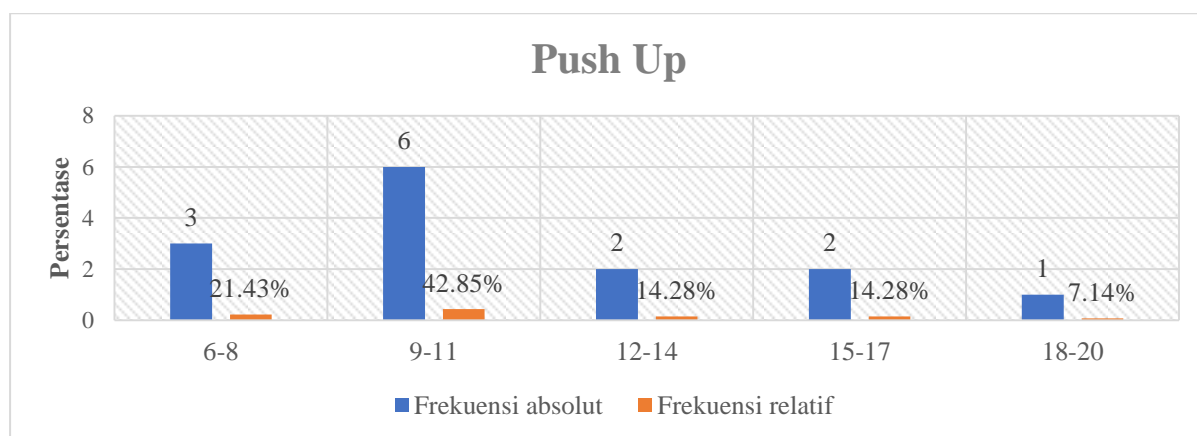
#### a. Deskripsi Hasil Tes *Power* Otot Lengan Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru

Berdasarkan hasil analisis data variabel X1, diketahui bahwa dari 14 responden yang valid, nilai minimum sebesar 6 dan nilai maksimum sebesar 18, Nilai rata-rata (mean) dari variabel X1 adalah 11,07, Sementara itu, standar deviasi sebesar 3,668 menunjukkan adanya sebaran data yang relatif sedang dari nilai-nilai yang diperoleh responden. Berdasarkan distribusi frekuensi hasil tes koordinasi mata-tangan, dapat diketahui bahwa kategori rendah dengan rentang skor 6-8 diikuti oleh 3 orang siswa atau setara dengan 21,43%. Pada kategori tinggi dengan rentang skor 12-14, terdapat 2 orang siswa atau 14,28%, sama halnya dengan kategori sangat tinggi pada rentang skor 15-17 yang juga berjumlah 2 orang atau 14,28%. Adapun kategori sangat tinggi sekali dengan rentang skor 18-20 hanya dimiliki oleh 1 orang siswa atau 7,14% dari total sampel.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data *Power* Otot Lengan Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru**

Tabel Distribusi Frekuensi			
No	Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif
1	6-8	3	21,43%
2	9-11	6	42,85%
3	12-14	2	14,28%
4	15-17	2	14,28%
5	18-20	1	7,14%
<b>Jumlah</b>		14	100%

Selain dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, peneliti juga menjabarkannya dalam bentuk grafik seperti terlihat dibawah ini:



**Grafik 1. Distribusi frekuensi data *power* otot lengan**

Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru

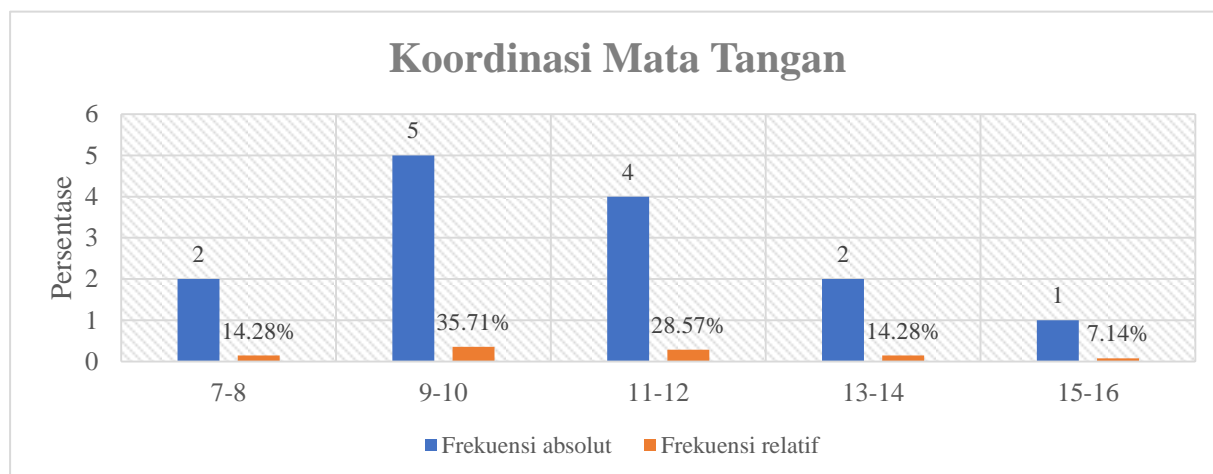
b. Deskripsi Hasil Tes Koordinasi Mata - Tangan Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru

Berdasarkan hasil analisis data, variabel yang diamati, yaitu koordinasi mata-tangan, memiliki jumlah responden sebanyak 14 orang, Nilai minimum yang dicapai oleh responden adalah 7, sedangkan nilai maksimum adalah 15. Rata-rata (mean) dari kemampuan koordinasi mata-tangan responden tercatat sebesar 10,71 dan Nilai standar deviasi sebesar 2.233. Berdasarkan distribusi frekuensi hasil tes power otot lengan, dapat diketahui bahwa pada rentang skor 11-12 diikuti oleh 4 orang siswa atau setara dengan 28,57%. Sementara itu, pada kategori rendah dengan rentang skor 7-8 terdapat 2 orang siswa atau 14,28%, sama halnya dengan kategori tinggi pada rentang skor 13-14 yang juga berjumlah 2 orang atau 14,28%. Adapun kategori sangat tinggi dengan rentang skor 15-16 hanya dimiliki oleh 1 orang siswa atau 7,14% dari total sampel.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Koordinasi Mata-Tangan Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru

Tabel Distribusi Frekuensi			
No	Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif
1	7-8	2	14,28%
2	9-10	5	35,71%
3	11-12	4	28,57%
4	13-14	2	14,28%
5	15-16	1	7,14%
<b>Jumlah</b>		14	100%

Selain dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, peneliti juga menjabarkannya dalam bentuk grafik seperti terlihat dibawah ini:



c. Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Servis bawah pada Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru

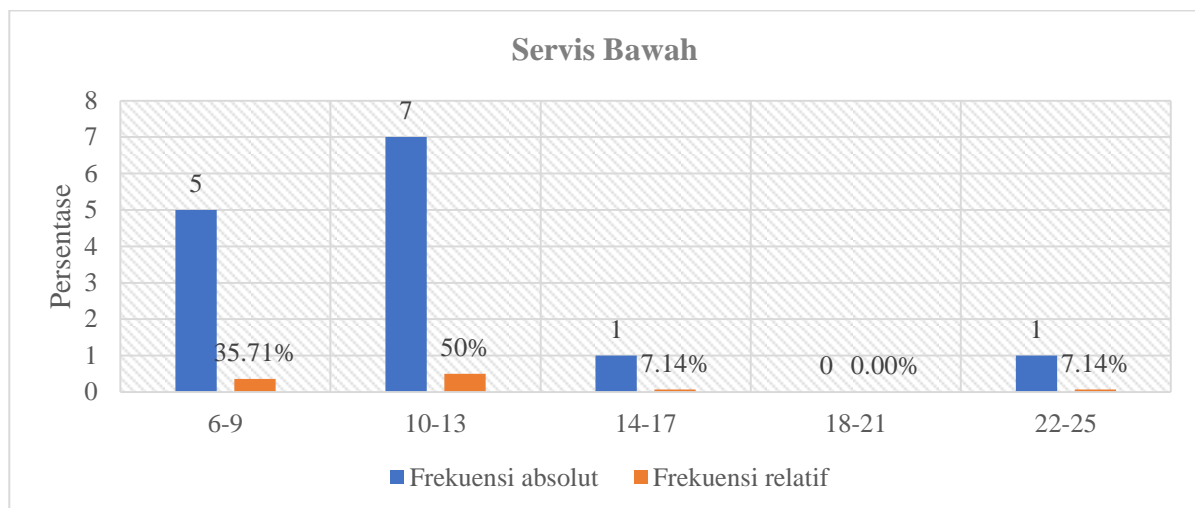
Berdasarkan hasil analisis data, variabel yang diamati merupakan hasil kemampuan tes servis bawah bola voli, dengan jumlah responden sebanyak 14 orang. Nilai minimum dari hasil tes adalah 6, sedangkan nilai maksimum mencapai

22. Nilai rata-rata (mean) dari kemampuan servis bawah adalah 10,78 dan Nilai standar deviasi sebesar 3,925. Berdasarkan distribusi frekuensi hasil tes kemampuan servis bawah bola voli, dapat diketahui bahwa rentang skor 6-9 diikuti oleh 5 orang siswa atau setara dengan 35,71%, Sementara itu, pada kategori tinggi dengan rentang skor 14-17 hanya terdapat 1 orang siswa atau 7,14%, dan tidak ada siswa yang berada pada rentang skor 18-21 atau 0,00%. Adapun kategori sangat tinggi sekali dengan rentang skor 22-25 hanya dimiliki oleh 1 orang siswa atau 7,14% dari total sampel.

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Hasil Kemampuan Servis Bawah Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru**

Tabel Distribusi Frekuensi			
No	Interval	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif
1	6-9	5	35,71%
2	10-13	7	50%
3	14-17	1	7,14%
4	18-21	0	0,00%
5	22-25	1	7,14%
<b>Jumlah</b>		14	100%

Selain dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, peneliti juga menjabarkannya dalam bentuk grafik seperti terlihat dibawah ini:



**Grafik 3. Distribusi frekuensi data hasil kemampuan servis bawah pada Ekstrakurikuler Siswa MTS Masmur Pekanbaru**

#### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan berperan signifikan dalam meningkatkan kemampuan servis bawah pada permainan bola voli. Secara simultan, kedua variabel tersebut berkontribusi sebesar 56,25% terhadap peningkatan keterampilan servis bawah, sementara sisanya 43,75% dipengaruhi oleh faktor lain seperti kelentukan, kekuatan otot tungkai, konsentrasi, pengalaman bermain, serta motivasi latihan. Temuan ini menegaskan bahwa faktor fisik dan koordinatif merupakan dasar utama dalam menghasilkan gerakan teknis yang akurat, kuat, dan efisien. Secara parsial, kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan servis bawah dengan koefisien korelasi 0,73 dan

kontribusi sebesar 53,29%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin baik kekuatan otot lengan seorang pemain, semakin optimal pula kemampuan melakukan servis yang cepat dan terarah. Temuan ini sejalan dengan teori biomotorik dan penelitian sebelumnya (Palao et al., 2014; Suchomel et al., 2016) yang menekankan (Lesmawan et al., 2024) pentingnya power otot dalam menghasilkan gerakan eksplosif, terutama dalam keterampilan servis bola voli.

Koordinasi mata-tangan juga terbukti memberikan pengaruh signifikan dengan nilai korelasi 0,76 dan kontribusi sebesar 57,76%. Kemampuan ini berperan penting dalam sinkronisasi antara pengamatan visual terhadap bola, posisi tubuh, dan timing pukulan yang presisi. Hasil ini konsisten dengan pandangan Haywood dan Getchell (2020) serta López-Fuentes et al. (2018), yang menegaskan bahwa koordinasi visual-motorik berhubungan langsung dengan akurasi dan efektivitas teknik permainan bola voli. Analisis secara simultan menunjukkan bahwa kombinasi antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan memiliki hubungan kuat terhadap keterampilan servis bawah. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Lesmawan et al., 2024) dan (Akbar et al., 2025) yang menyatakan bahwa integrasi latihan kekuatan dan koordinasi mampu meningkatkan performa servis secara signifikan. Pendekatan pelatihan yang menggabungkan kedua aspek ini terbukti lebih efektif dibandingkan pelatihan yang hanya menitikberatkan pada salah satu variabel.

Dari sisi praktis, hasil penelitian ini memberikan dasar ilmiah bagi pelatih untuk merancang program latihan yang terstruktur dan berbasis bukti (*evidence-based*). Program tersebut perlu mengintegrasikan latihan penguatan otot lengan—seperti *push-up*, *medicine ball throw*, atau *shoulder press*—dengan latihan koordinasi visual-motorik seperti *target serve drills* dan latihan reaksi visual. Selain itu, penting pula melakukan asesmen awal untuk menyesuaikan intensitas latihan dengan kemampuan individu agar prinsip individualisasi dan adaptasi latihan dapat diterapkan secara optimal. Meskipun penelitian ini terbatas pada dua variabel dan sampel siswa ekstrakurikuler di satu sekolah, temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan ilmu keolahragaan, khususnya dalam pembinaan teknik dasar bola voli. Penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas cakupan variabel dan populasi guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang determinan kemampuan servis bawah. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan merupakan faktor kunci dalam mengoptimalkan performa teknik servis bawah, serta menjadi dasar bagi pengembangan program pelatihan yang efektif dan efisien di berbagai level atlet.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan servis bawah dalam permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler MTS Masmur Pekanbaru. Secara parsial, kekuatan otot lengan memberikan kontribusi sebesar 53,29% terhadap peningkatan kemampuan servis bawah, sedangkan koordinasi mata-tangan berkontribusi sebesar 57,76%. Sementara itu, secara simultan kedua variabel tersebut berpengaruh secara signifikan dengan kontribusi sebesar 56,25%, yang menunjukkan bahwa keduanya merupakan faktor dominan dalam keterampilan servis bawah bola voli. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan servis bawah yang optimal memerlukan kombinasi antara kekuatan fisik, khususnya otot lengan, dan kemampuan koordinasi yang baik antara penglihatan serta gerak tangan. Atlet atau siswa dengan kekuatan otot yang baik mampu menghasilkan pukulan yang kuat dan stabil, sedangkan

koordinasi mata-tangan yang efektif memungkinkan mereka melakukan pukulan dengan ketepatan dan waktu yang sesuai.

Secara praktis, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya program latihan yang terintegrasi antara penguatan otot lengan dan peningkatan koordinasi mata-tangan. Pelatih disarankan untuk merancang latihan yang melibatkan unsur kekuatan dan koordinasi secara bersamaan, seperti *push-up*, *medicine ball throw*, latihan target servis, serta latihan reaksi visual. Pendekatan pelatihan yang sistematis dan berbasis bukti (*evidence-based training*) akan lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan teknik servis bawah secara menyeluruh. Meskipun penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel dan variabel yang diteliti, hasilnya memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk penelitian lanjutan. Kajian mendatang disarankan untuk menambahkan variabel lain seperti kekuatan otot tungkai, kelentukan, konsentrasi, dan pengalaman bermain guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan servis bawah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan merupakan dua komponen biomotorik yang saling mendukung dan berperan penting dalam meningkatkan efektivitas serta kualitas servis bawah dalam permainan bola voli.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah SMP Negeri 1 Siak Hulu karena telah membantu pelaksanaan penelitian ini sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

#### KONFLIK KEPENTINGAN

Selama pelaksanaan penelitian, peneliti tidak menjumpai hambatan berarti dan bersyukur dapat melaksanakan dengan lancar.

#### REFERENCES

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT Asdi Mahasatya.
- Akbar, R., Dandi, R., Suprono, F., Fitrianto, R., Aurelia, Y., Hayyu, A., Andika, Y., Larasati, N., Hanafi, M., & Herinanta, M. B. (2025). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Keterampilan Gerak Passing Atas Bola Voli Menggunakan Permainan Lempar Tangkap*. 11(1), 159–174.
- Ashari, A. T., & Apriani, L. (2023). Hubungan Tinggi Badan Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Hasil Shoting Pada Ukm Petanque Uir. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 7(1), 22–31. <https://doi.org/10.37058/sport.v7i1.6514>
- Ashari, K., & Yulianti, M. (2022). The Relationship between Eye-Hand Coordination and Concentration on Shooting Results of UKM Petanque UIR Athletes. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan (ORKES)*, 1(2), 209–218. <https://doi.org/10.56466/orkes/vol1.iss2.19>
- Ertanto, R., Supriyadi, M., & Syafutra, W. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Kemampuan Servis Bawah Bola Voli Siswa. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 5(1), 9–21. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.2850>
- Lesmawan, H., Nugraha, J. S., Ariyadi, N., Fajariyanto, G., Atas, K. S., District, B., Regency, W., & Regency, L. (2024). *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Melakukan Servis Atas Dalam Olahraga Bola Voli*. 3(11), 898–907. <https://doi.org/10.58344/locus.v3i11.3289>
- Maharani, J., & Kamarudin. (2024). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Power Otot

Lengan Terhadap Hasil Smash Bolavoli Pada Klub Bolavoli Junior Putri Valheska Kuantan Singingi. *Integrated Sport Jurnal*, 2(1), 21–29. <https://doi.org/10.58707/isj.v1i2.550>

- Rowanda, W., & Sasmariato. (2022). Peningkatan Pembelajaran Servis Bawah Bolavoli Melalui Bermain Lempar Tangkap Di SMPN 1 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Terintegrasi*, 3(1), 67–75.
- Subakti, & Iksan, M. (2018). Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Forehand drive Pada Persatuan Tenis Meja Pade Angen Mataram Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 2(3), 255–263. <https://doi.org/10.58258/jisip.v2i3.570>
- Wati, S. Z., & Daharis. (2024). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata dan Tangan Terhadap Servis Bawah Bolavoli MTs Swasta Fadhilah Pekanbaru. *GYMNASIA: Jurnal Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*, 3(1), 146–151. <https://doi.org/10.58707/isj.v1i2.650>
- Winarno, M. E. (2006). Tes Keterampilan Olahraga. In *Laboratorium Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*.