

KONTRIBUSI *POWER* OTOT LENGAN DAN KELENTURAN PERGELANGAN TANGAN TERHADAP HASIL *LONG SERVICE* BULU TANGKIS PADA SISWA EKSTRAKURIKULER SMP NEGERI 6 SIAK HULU

^{1abcde}Frederikus Hutasoit*, & ^{2ade}Alficandra

¹SMP NEGERI 6 Siak Hulu, Riau, Indonesia

²SMP NEGERI 6 Siak Hulu, Riau, Indonesia

Received 20 Juni 2026; Accepted 24 Juli 2026; Published 30 September 2026

OPEN ACCESS

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi *power* otot lengan dan kelenturan pergelangan tangan terhadap hasil *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasional dengan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian berjumlah 30 siswa, dan seluruh populasi dijadikan sampel menggunakan teknik total sampling. Data dikumpulkan melalui tes Rotational Power Ball Throw untuk mengukur *power* otot lengan, tes kelenturan pergelangan tangan, dan tes *long service* bulu tangkis. Analisis data menggunakan korelasi Product Moment dan korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan antara *power* otot lengan terhadap hasil *long service* dengan nilai korelasi $r = 0,824$ dan kontribusi sebesar 67,90%. Kelenturan pergelangan tangan juga memberikan kontribusi yang signifikan dengan nilai korelasi $r = 0,533$ dan kontribusi sebesar 28,41%. Secara bersama-sama, *power* otot lengan dan kelenturan pergelangan tangan memiliki hubungan yang sangat kuat dengan hasil *long service*, ditunjukkan oleh nilai korelasi ganda $R = 0,846$ dengan kontribusi sebesar 71,57%. Dengan demikian, peningkatan *power* otot lengan dan kelenturan pergelangan tangan perlu menjadi fokus dalam program latihan untuk meningkatkan kemampuan *long service* bulu tangkis siswa.

Keywords: Kekuatan otot lengan; kelenturan; *long service*

*Corresponding Author

Copyright © 2023 Author 1, Author 2 (Maximum of Five Authors)

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



PENDAHULUAN

Salah satu cabang olahraga yang cukup populer dan banyak diminati oleh siswa di tingkat sekolah menengah pertama adalah bulu tangkis. Dalam permainan bulu tangkis, pemain dituntut memiliki kemampuan fisik dan teknik yang baik. Permainan ini membutuhkan kecepatan, kelincahan, kekuatan, ketepatan, serta koordinasi gerak yang optimal. Untuk mencapai performa yang baik, pemain harus menguasai teknik dasar secara benar dan terampil, karena teknik dasar merupakan fondasi utama dalam permainan bulu tangkis. Teknik dasar dalam bulu tangkis meliputi pegangan raket, sikap siap, gerak kaki (*footwork*), serta berbagai jenis pukulan seperti servis, *lob*, *dropshot*, *smash*, dan *drive*. Setiap teknik memiliki fungsi dan peranan yang saling berkaitan dalam menunjang jalannya permainan.

Dalam permainan bulu tangkis, pemain dituntut memiliki kemampuan fisik dan teknik yang baik. Permainan ini membutuhkan kecepatan, kelincahan, kekuatan, ketepatan, serta koordinasi gerak yang optimal. Untuk mencapai performa yang

baik, pemain harus menguasai teknik dasar secara benar dan terampil, karena teknik dasar merupakan fondasi utama dalam permainan bulu tangkis. Teknik dasar dalam bulu tangkis meliputi pegangan raket, sikap siap, gerak kaki (*footwork*), serta berbagai jenis pukulan seperti servis, *lob*, *dropshot*, *smash*, dan *drive*. Setiap teknik memiliki fungsi dan peranan yang saling berkaitan dalam menunjang jalannya permainan. Servis dalam bulu tangkis terdiri atas beberapa jenis, di antaranya servis pendek, servis panjang (*long service*), dan *flick service*. Setiap jenis servis digunakan sesuai dengan situasi permainan dan strategi yang diterapkan oleh pemain. *Long service* merupakan pukulan servis yang diarahkan tinggi dan jauh ke belakang area permainan lawan. Keberhasilan melakukan *long service* dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik dan teknik. Faktor fisik yang dominan antara lain kekuatan dan *power* otot lengan, serta *power* otot lengan yang berperan dalam menghasilkan ayunan raket yang maksimal. Sedangkan Jhyo & Afrizal (2020) mengatakan *power* dibagi menjadi dua yaitu kekuatan dan kecepatan untuk melakukan kekuatan dan kecepatan yang maksimum dalam waktu yang sangat cepat dan sesingkat – singkatnya. Parasibu (2020) *Power* adalah gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengerahan gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum.

Berdasarkan pengamatan awal yang dilakukan pada siswa ekstrakurikuler bulu tangkis SMP Negeri 6 Siak Hulu, ditemukan bahwa kemampuan *long service* siswa masih tergolong rendah. Banyak siswa yang belum mampu melakukan servis panjang dengan baik dan konsisten. Dalam pelaksanaan latihan, terlihat bahwa shuttlecock hasil *long service* siswa sering kali tidak mencapai garis belakang lapangan lawan. Selain itu, arah pukulan kurang terkontrol sehingga mudah diantisipasi oleh lawan. Beberapa siswa juga terlihat melakukan ayunan raket yang kurang maksimal, sehingga tenaga yang dihasilkan dalam pukulan *long service* masih terbatas. Hal ini diduga berkaitan dengan rendahnya *power* otot lengan yang dimiliki siswa. Selain itu, gerakan pergelangan tangan siswa cenderung kaku saat melakukan servis. Kurangnya *power* otot lengan menyebabkan gerakan pukulan menjadi tidak efektif dan kurang bertenaga. Kondisi tersebut berdampak pada kualitas permainan siswa secara keseluruhan. Servis yang kurang baik membuat siswa berada dalam posisi bertahan sejak awal permainan dan kesulitan mengembangkan strategi permainan.

Permasalahan ini menunjukkan bahwa kemampuan fisik tertentu memiliki hubungan erat dengan keberhasilan teknik *long service*. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor fisik yang mempengaruhi hasil *long service* pada siswa. *Power* otot lengan dan *power* otot lengan diduga menjadi dua komponen fisik yang sangat berkontribusi terhadap keberhasilan *long service* dalam permainan bulu tangkis. Kedua komponen tersebut saling mendukung dalam menghasilkan pukulan yang kuat dan akurat.

Berdasarkan kondisi di lapangan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot lengan terhadap hasil *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasi yaitu membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda untuk menentukan kontribusi antara dua variabel Arikunto (2017). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu yang berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel ini adalah dengan menggunakan *total sampling*, dengan

demikian jumlah sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu yang berjumlah 30 orang. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes power otot lengan dan tes *long service*. Analisis data Setelah diperoleh nilai *r*, lalu diinterpretasikan terhadap koefisien korelasi yang diperoleh, maka bisa dipedomani tabel interpretasi nilai *r*, Kusumawati (2017) sebagai berikut.

Table 1. Kriteria Nilai Korelasi

Nilai Korelasi	Kategori
Sama dengan 0,00	Tidak dihitung
Kurang dari 0,01-0,199	Sangat rendah
Antara 0,20-0,399	Rendah
Antara 0,40-0,599	Sedang
Antara 0,60-0,799	Kuat
Antara 0,80-1,000	Sangat kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

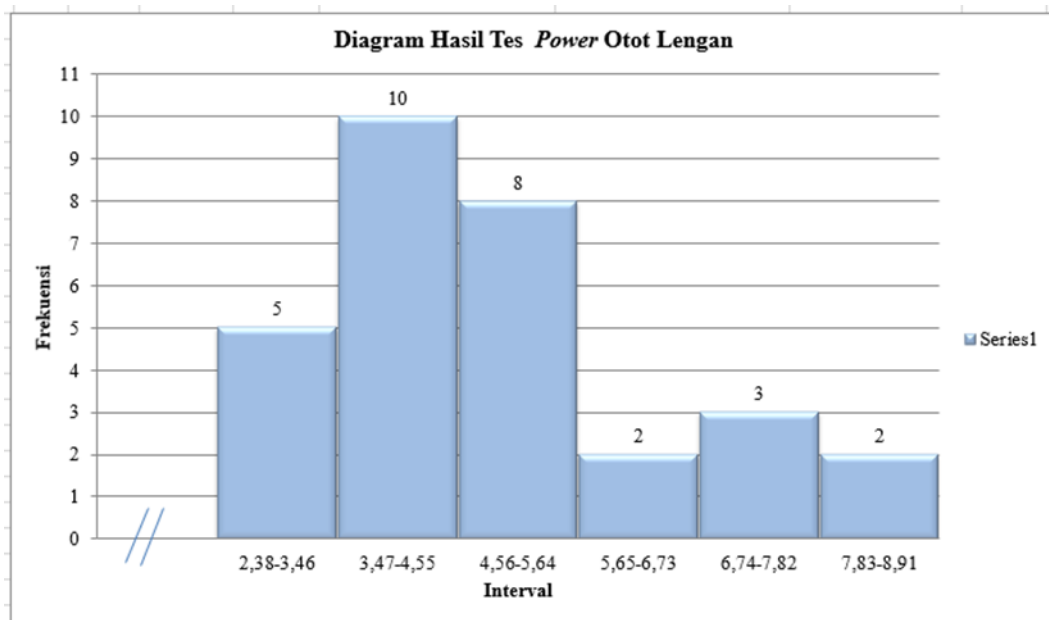
Hasil

Berdasarkan hasil pengukuran power otot lengan pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu yang berjumlah 30 orang, diperoleh lemparan terdekat sebesar 2,38 meter dan lemparan terjauh sebesar 8,91 meter. Nilai rata-rata (mean) yang diperoleh adalah 4,80 meter, yang menunjukkan bahwa secara umum tingkat power otot lengan siswa berada pada kemampuan sekitar 4,80 meter. Nilai median sebesar 4,55 meter mengindikasikan bahwa 50% siswa memiliki hasil di bawah 4,55 meter dan 50% lainnya di atas nilai tersebut, sedangkan modus sebesar 4,67 meter menunjukkan nilai yang paling sering muncul dalam data penelitian. Selain itu, nilai standar deviasi sebesar 1,64 menunjukkan bahwa sebaran data power otot lengan siswa cukup bervariasi dari rata-rata yang diperoleh.

Table 2. Distribusi Frekuensi Power Otot Lengan (X_1) Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu

No.	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	2,38-3,46	5	16,67%
2	3,47-4,55	10	33,33%
3	4,56-5,64	8	26,67%
4	5,65-6,73	2	6,67%
5	6,74-7,82	3	10,00%
6	7,83-8,91	2	6,67%
Jumlah		30	100%

Penyebaran distribusi frekuensi dari *power* otot lengan siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu dapat ditunjukkan pada histogram berikut:



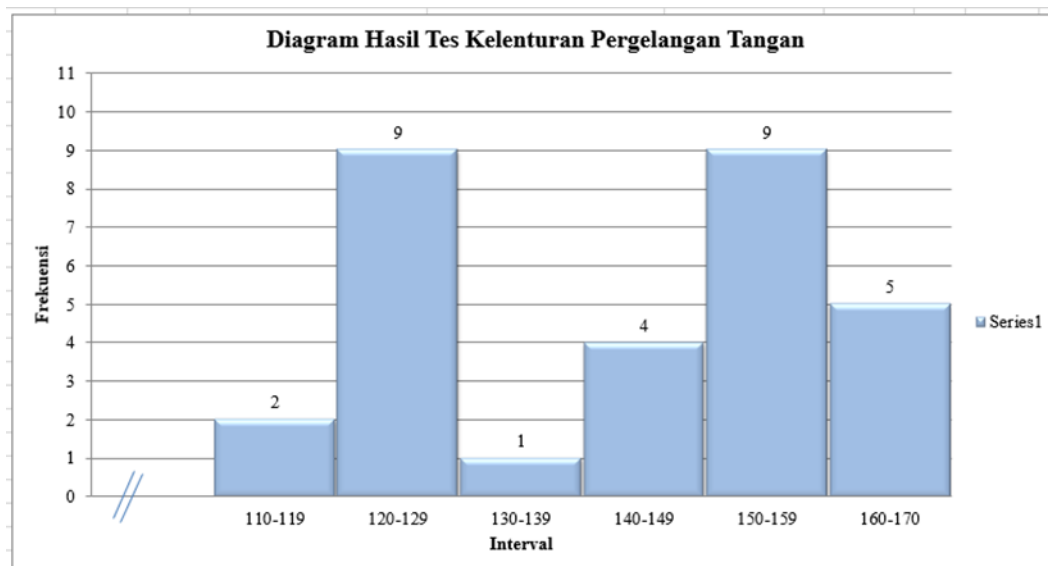
Graph 1. Histogram Sebaran Data *Power Otot Lengan* (X_1) Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu

Berdasarkan hasil pengukuran kelenturan pergelangan tangan pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu yang berjumlah 30 orang, diperoleh nilai terbaik sebesar 110,00 derajat dan nilai terendah sebesar 170,00 derajat. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai rata-rata (mean) sebesar 141,37 derajat, yang menggambarkan tingkat kelenturan pergelangan tangan siswa secara umum. Nilai median sebesar 145,00 derajat menunjukkan bahwa 50% siswa memiliki nilai kelenturan di bawah 145,00 derajat dan 50% lainnya berada di atas nilai tersebut. Sementara itu, modus sebesar 125 derajat menunjukkan nilai yang paling banyak diperoleh oleh siswa dalam pengukuran kelenturan pergelangan tangan. Nilai standar deviasi sebesar 18,02 mengindikasikan bahwa data kelenturan pergelangan tangan memiliki variasi yang cukup besar antar siswa.

Table 2. Distribusi Frekuensi *Power Otot Lengan* (X_1) Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu

No.	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	110-119	2	6,67%
2	120-129	9	30,00%
3	130-139	1	3,33%
4	140-149	4	13,33%
5	150-159	9	30,00%
6	160-170	5	16,67%
Jumlah		30	100%

Penyebaran distribusi frekuensi dari kelenturan pergelangan tangan siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu dapat ditunjukkan pada histogram berikut.



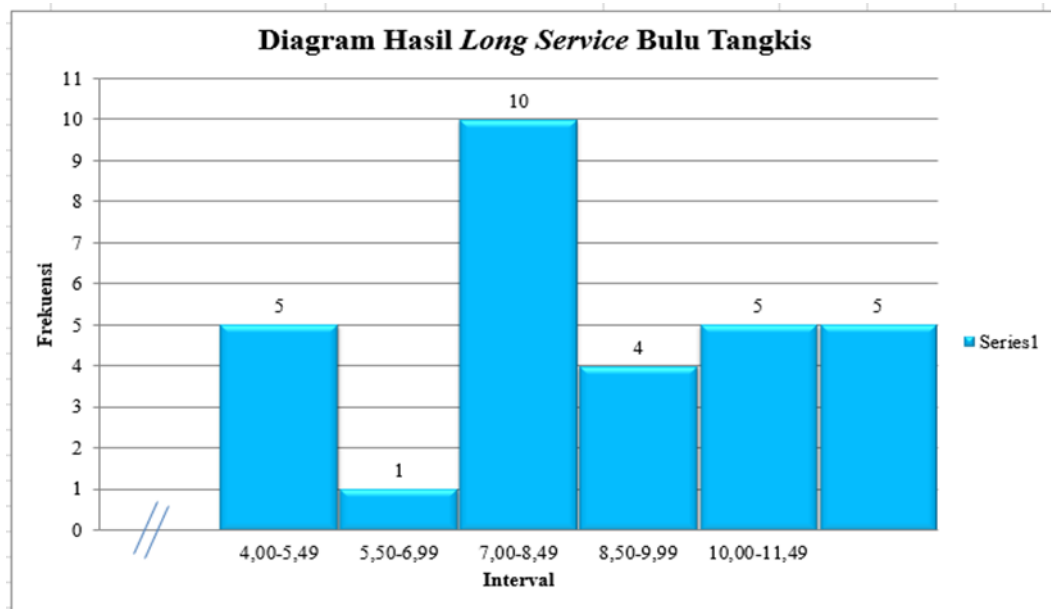
Graph 2. Histogram Sebaran Data Kelenturan Pergelangan Tangan (X_2) Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu

Berdasarkan hasil tes *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu yang berjumlah 30 orang, diperoleh nilai maksimum sebesar 13 dan nilai minimum sebesar 4. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) sebesar 8,50, yang berarti secara umum siswa mampu memperoleh skor *long service* sebanyak 8 hingga 9 poin dari keseluruhan kesempatan yang diberikan. Nilai median sebesar 8,00 menunjukkan bahwa 50% siswa memperoleh skor di bawah 8 dan 50% lainnya memperoleh skor di atas 8, sedangkan modus sebesar 7 menunjukkan skor yang paling banyak diperoleh oleh siswa. Selain itu, nilai standar deviasi sebesar 2,70 mengindikasikan bahwa kemampuan *long service* siswa memiliki tingkat variasi yang cukup tinggi, sehingga terdapat perbedaan kemampuan yang cukup nyata antar siswa.

Table 3. Distribusi Frekuensi Hasil *Long Service* Bulu Tangkis (Y) Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu

No.	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	4,00-5,49	5	16,67%
2	5,50-6,99	1	3,33%
3	7,00-8,49	10	33,33%
4	8,50-9,99	4	13,33%
5	10,00-11,49	5	16,67%
6	11,50-13,00	5	16,67%
Jumlah		30	100%

Penyebaran distribusi frekuensi dari hasil *long service* bulu tangkis dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Graph 3. Histogram Frekuensi Data Hasil *Long Service* Bulu Tangkis (Y) Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi Product Moment diperoleh nilai koefisien korelasi antara *power* otot lengan (X_1) dengan hasil *long service* bulu tangkis (Y) sebesar $r = 0,824$. Setelah dibandingkan dengan nilai $r_{tabel} = 0,361$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, diperoleh bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dengan hasil *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu.

Table 4. Nilai Korelasi *Power* Otot Lengan Terhadap Hasil *Long Service* Bulu Tangkis (Y) Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu

Variabel	r_{hitung}	r_{tabel}	KD (%)	Keterangan
X_1 terhadap Y	0,824	0,361	67,90%	Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi Product Moment diperoleh nilai koefisien korelasi antara kelenturan pergelangan tangan (X_2) dengan hasil *long service* bulu tangkis (Y) sebesar $r = 0,533$. Setelah dibandingkan dengan nilai $r_{tabel} = 0,361$, diperoleh bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara kelenturan pergelangan tangan dengan hasil *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu.

Table 4. Nilai Korelasi Kelenturan Pergelangan Tangan (X_2) Terhadap Hasil *Long Service* Bulu Tangkis (Y)

Variabel	r_{hitung}	r_{tabel}	KD (%)	Keterangan
X_2 terhadap Y	0,533	0,361	28,41%	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis korelasi ganda diperoleh nilai koefisien korelasi ganda antara *power* otot lengan (X_1) dan kelenturan pergelangan tangan (X_2) secara bersama-sama terhadap hasil *long service* bulu tangkis (Y) sebesar $R = 0,846$. Setelah dibandingkan dengan nilai $r_{tabel} = 0,361$, diperoleh bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga hipotesis penelitian diterima

Table 5. Korelasi *Power* Otot Lengan (X_1) dan Kelenturan Pergelangan Tangan (X_2) Secara Bersama-sama Terhadap Hasil *Long Service* Bulu Tangkis (Y)

Variabel	rhitung	rtabel	KD (%)	Keterangan
X_1 dan X_2 terhadap Y	0,846	0,361	71,57%	Signifikan

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *power* otot lengan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting dalam pelaksanaan *long service* bulu tangkis. *Long service* merupakan pukulan yang dilakukan dengan tujuan mengarahkan shuttlecock melambung tinggi dan jatuh di daerah belakang lapangan lawan. Untuk menghasilkan pukulan yang jauh dan akurat diperlukan kemampuan menghasilkan daya ledak yang baik dari otot lengan.

Power otot lengan merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dalam melakukan suatu gerakan. Semakin baik *power* otot lengan yang dimiliki seorang pemain, maka semakin besar kemampuan pemain dalam memberikan dorongan pada shuttlecock sehingga menghasilkan pukulan *long service* yang lebih efektif. Sebaliknya, pemain yang memiliki *power* otot lengan rendah akan mengalami kesulitan mengirim shuttlecock ke area belakang lapangan lawan.

Mangngassai, Syaiful, dan Marsuki (2020) Penelitian ini juga menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan dan fleksibilitas pergelangan tangan turut memberikan kontribusi terhadap ketepatan *long service*. Hasil penelitian tersebut memperkuat temuan penelitian ini bahwa kemampuan fisik, khususnya kemampuan otot lengan, merupakan faktor penting dalam menghasilkan *long service* yang efektif dan akurat pada permainan bulu tangkis. Kemudian relevan dengan penelitian Jufrianis, Fajri, dan Luthfi (2024) Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama menunjukkan bahwa peningkatan *power* otot lengan berperan penting dalam menghasilkan *long service* yang lebih baik pada permainan bulu tangkis.

Pada pelaksanaan *long service*, gerakan pergelangan tangan berfungsi untuk menambah kecepatan ayunan raket serta membantu mengarahkan shuttlecock menuju sasaran yang diinginkan. Pemain yang memiliki kelenturan pergelangan tangan yang baik cenderung mampu melakukan gerakan lanjutan dengan lebih optimal sehingga pukulan yang dihasilkan menjadi lebih akurat dan efektif. Meskipun kontribusi kelenturan pergelangan tangan lebih kecil dibandingkan *power* otot lengan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelenturan pergelangan tangan tetap memberikan sumbangan yang berarti terhadap hasil *long service* bulu tangkis. Dengan demikian, latihan yang bertujuan meningkatkan fleksibilitas pergelangan tangan perlu diberikan secara teratur agar kemampuan servis siswa dapat berkembang secara optimal Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ardi (2020) Penelitian ini menjelaskan bahwa kelenturan pergelangan tangan mempermudah pemain mengontrol arah, kecepatan, dan akurasi shuttlecock saat melakukan servis.

Seorang pemain yang memiliki *power* otot lengan tinggi tetapi tidak didukung oleh kelenturan pergelangan tangan yang baik mungkin mampu menghasilkan pukulan yang kuat, namun belum tentu akurat. Sebaliknya, pemain yang memiliki kelenturan pergelangan tangan yang baik tetapi *power* otot lengannya rendah akan mengalami kesulitan menghasilkan pukulan yang jauh dan bertenaga. Oleh karena itu, kedua komponen tersebut harus dikembangkan secara bersamaan. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa

peningkatan kemampuan *long service* bulu tangkis tidak hanya ditentukan oleh satu faktor saja, melainkan dipengaruhi oleh kombinasi beberapa komponen kondisi fisik yang saling mendukung. Oleh sebab itu, pelatih perlu menyusun program latihan yang mencakup latihan *power* otot lengan dan latihan kelenturan pergelangan tangan secara sistematis dan berkelanjutan

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurmalisa dan Apriani (2024) Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan *long service* dipengaruhi oleh kombinasi beberapa komponen fisik, sehingga latihan *power* otot lengan perlu dipadukan dengan latihan kemampuan fisik lainnya untuk memperoleh hasil servis yang optimal. Hasil tersebut relevan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa *power* otot lengan bersama komponen fisik lain memberikan kontribusi besar terhadap hasil *long service* bulu tangkis. Yasriuddin et al (2024) dalam penelitiannya Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan karena menunjukkan bahwa kelenturan pergelangan tangan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang berperan penting dalam meningkatkan keberhasilan *long service* bulu tangkis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat kontribusi *power* otot lengan terhadap hasil *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu sebesar 67,90% dengan nilai $r_{hitung} = 0,824 > r_{tabel} = 0,361$.
2. Terdapat kontribusi kelenturan pergelangan tangan terhadap hasil *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu sebesar 28,41% dengan nilai $r_{hitung} = 0,533 > r_{tabel} = 0,361$.
3. Terdapat kontribusi *power* otot lengan dan kelenturan pergelangan tangan terhadap hasil *long service* bulu tangkis pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 6 Siak Hulu sebesar 71,57% dengan nilai $r_{hitung} = 0,846 > r_{tabel} = 0,361$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak SMP Negeri 6 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. (2017). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta. PT Rhineka Cipta.
- Daharis, D., & Rahmadani, A. (2016). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Kelenturan Terhadap Hasil Belajar Praktek Gerakan Ratslag Senam Mahasiswa Penjaskesrek UIR T.A. 2013/2014. *Journal Sport Area*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.30814/sportarea.v1i1.376>
- Jufrianis, J., Fajri, F., & Luthfi, A. (2024). *The effect Of Arm Muscle Power Training On Long*

- Service Skills In Extracurricular Badminton Games*. Halaman Olahraga Nusantara: Jurnal Ilmu Keolahragaan, 7(1). <https://doi.org/10.31851/hon.v7i1.14371>.
- Jhyo, F., & Afrizal. (2020). Pengaruh Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Akurasi Shooting Pemain Futsal. *Jurnal Patriot*, 1(3), 919–931. <https://doi.org/10.24036/patriot.v1i3.397>
- Kusumawati, M. (2015). *Penelitian Penjasorkes Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Bandung. Alfabeta.
- Mangngassai, I. A. M., Syaiful, A., & Marsuki, M. (2020). Hubungan kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Long Servis Bulutangkis. *Jurnal Olympia*, 2(2), 7–16. <https://doi.org/10.33557/jurnalolympia.v2i2.1204>
- Muchlisin, A. N. P. (2020). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Banten. Yayasan Pendidikan dan Sosial.
- Nurmalisa, N., & Apriani, L. (2024). *Contribution of arm muscle power and eye-hand coordination to long serve skills in badminton players*. Indonesian Journal of Sport Management, 4(3). <https://doi.org/10.31949/ijsm.v4i3.10948>
- Parasibu, A. M. N. (2020). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Banten. Yayasan Pendidikan dan Sosial (YPSIM).
- Yasriuddin, Y., Muhammadong, M., Hasan, M. S., Hudain, M. A., & Dermawan, D. (2024). *The impact of wrist flexibility, eye-hand coordination, and motivation on long-service skills in badminton*. Competitor: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga, 17(1). <https://doi.org/10.26858/cpjok.v17i1.168>