

## Hubungan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas

Kuncoro Darumoyo<sup>1\*</sup>, Gunung Setyo Nugroho<sup>1</sup>, Arief Nur Wahyudi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, STKIP Modern Ngawi, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Palangkaraya, Indonesia

\* Correspondence: [kuncorodarumoyo@stkipmodernngawi.ac.id](mailto:kuncorodarumoyo@stkipmodernngawi.ac.id)

### Abstract

*The problem in this study is the strength of the arm muscles to the accuracy of the service over the volleyball game is very lacking in the game. This researcher aims to examine the relationship between arm muscle strength and the accuracy of the upper serve of Madiun City male volleyball athletes. This study uses a type of correlational research. The method used is quantitative, with data collection techniques using tests and measurements. The population in this study were Madiun City male volleyball athletes, totaling 13 athletes. Determining the sample using probability sampling technique with saturated sampling method. Instruments to measure arm muscle strength using the push-up test, and upper service ability using the volleyball service test from AAHPERD. Data analysis using Pearson product moment correlation with the help of SPSS application. The results of the product moment correlation test obtained a sig value.  $0.000 < 0.05$  while the person correlation value is  $0.863 > 0.05$ , it can be concluded that the relationship between arm muscle strength and the accuracy of volleyball top serves has a significant relationship.*

**Keyword:** Correlation; strength; arm muscles; accuracy; over hand serve

### Abstrak

Masalah dalam penelitian ini kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *service* atas permainan bola voli sangatlah kurang dalam permainan. Peneliti ini bertujuan untuk mengkaji hubungan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis atas atlet bola voli putra Kota Madiun. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian korelasional. Metode yang digunakan adalah kuantitatif, dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli putra Kota Madiun, berjumlah 13 atlet. Menentukan sampel menggunakan teknik *probability* sampling dengan metode sampling jenuh. Instrumen untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan tes *push-up*, dan kemampuan servis atas menggunakan tes *servis* bola voli dari AAHPERD. Analisis data menggunakan korelasi *pearson product moment* dengan bantuan aplikasi SPSS. Hasil uji korelasi *product moment* mendapatkan nilai sig.  $0,000 < 0,05$  sedangkan nilai *person correlation*  $0,863 > 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli terdapat hubungan yang signifikan.

**Kata kunci:** Korelasi; kekuatan; otot lengan; akurasi; servis atas

Received: 2 Oktober 2023 | Revised: 24 Maret 2024

Accepted: 8 Mei 2024 | Published: 30 Juni 2024



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## Pendahuluan

Menurut (Rusdin et al., 2022) olahraga mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan. Pada saat ini manusia tidak dapat dipisahkan dari kegiatan olahraga, baik meningkatkan prestasi maupun kebutuhan dalam menjaga kondisi tubuh agar tetap bugar (Wibisana et al., 2016). Olahraga mampu menjadikan manusia sehat jasmani dan rohani sehingga akan terbentuk manusia yang berkualitas (Keswando et al., 2022). Salah satu olahraga prestasi yang digemari di Indonesia yaitu olahraga bola voli. Menurut (Khaidir & Aziz, 2020) permainan bola voli merupakan permainan beregu yang terdiri dari enam pemain dimasing-masing regu. Menurut (Nur et al., 2018) olahraga bola voli mendapat perhatian yang cukup besar baik untuk meningkatkan kualitas manusia dalam kesegaran jasmani maupun untuk mencapai prestasi, maka perlu dimulai pendidikan olahraga itu sejak dini.

Menurut (Yusmar, 2017) hal ini dikarenakan cabang olahraga bola voli memerlukan peralatan yang sederhana, olahraga bola voli ini dapat dimainkan oleh semua lapisan masyarakat mulai anak-anak sampai orang tua, laki-laki maupun perempuan, baik masyarakat yang berada di kota maupun masyarakat yang ada di desa. Menurut (Kurniawan & Ramadan, 2016) permainan bola voli pada dasarnya adalah permainan memantul-mantulkan bola oleh tangan atau lengan dari 2 regu yang bermain di atas lapangan yang mempunyai ukuran-ukuran tertentu. Untuk masing-masing regu dibagi 2 lapangan sama besar sama net atau tali yang dibentangkan di atas lapangan dengan ukuran ketinggian tertentu (Kharisma & Mubarak, 2020).

Peraturan dasar yang digunakan yaitu bola harus dipantulkan oleh tangan, lengan, atau bagian depan badan dan anggota badan. Menurut (Amaliyah & Asim, 2020) pemain tidak boleh memantulkan bola 2 kali secara berturut-turut, dalam 1 regu dapat memainkan bola maksimal 3 kali sentuhan di lapangan sendiri, dan berusaha menjatuhkan bola di lapangan lawan atau mematikan bola di pihak lawan. Permainan dimulai dengan pukulan servis dan bola harus ke lapangan lawan melalui net atas (Yudiana, 2014). Menurut (Evionara et al., 2020) bola voli adalah cabang olahraga permainan yang di mainkan oleh dua grup berlawanan masing-masing grup memiliki enam orang pemain.

Menurut (Widiyono et al., 2023) tujuan dari permainan bola voli ini adalah memenangkan permainan dengan cara mematikan bola di daerah lawan dan menjaga bola agar tidak mati di wilayah sendiri. Sedangkan (Ningsih et al., 2020) mengatakan permainan bola voli adalah suatu permainan yang dimainkan oleh 2 regu dimana tiap regu terdiri dari 6 orang yang dibatasi oleh net dan setiap regu berusaha menjatuhkan bola ke lapangan lawan melewati atas net. Dari beberapa pernyataan di atas maka dapat dikatakan olahraga bola voli merupakan permainan yang dilakukan oleh 6 orang dimasing-masing tim dengan cara memantul-mantulkan bola untuk mematikan bola di area lawan dan menghindari bola mati di area tim. Dimana area masing-masing tim dibatasi oleh net dengan ketinggian dan lebar tertentu.

Menurut (Palinata, 2023) teknik dalam permainan bola voli yang harus dikuasai oleh setiap pemain antara lain *service*, *smash*, *passing*, dan *block*. Menurut (Raihanati & Wahyudi, 2021) teknik dasar bola voli merupakan unsur yang penting serta harus dikuasai oleh pemain bahkan tim karena tanpa penguasaan teknik dasar yang baik maka permainan bola voli tidak dapat dimainkan dengan sempurna. Teknik servis merupakan teknik yang penting dikuasai oleh

semua pemain karena servis merupakan serangan pertama untuk sebuah tim (Panjaitan & Wahyudi, 2020). Servis harus mengarahkan bola ke titik terlemah lawan atau area yang sangat sulit dijangkau, sehingga akan sulit dikembalikan dan peluang menghasilkan poin semakin besar.

Setiap pemain memiliki akurasi yang berbeda saat melakukan servis. Dalam sebuah servis tentu dibutuhkan akurasi yang tinggi. Menurut (H. Hermansyah & Permadi, 2018) bahwa ketepatan (*accuracy*) adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan, suatu gerakan kesuatu serangan sesuai dengan tujuannya. Sedangkan menurut (R. Hermansyah et al., 2017) ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mencapai target yang ditentukan. Menurut (Saptiani et al., 2019) servis merupakan serangan awal dalam permainan bola voli, sehingga perlu diperhatikan dalam melakukannya, karena servis yang baik yaitu servis sering yang langsung mendapatkan poin dan menyulitkan lawan sehingga lawan kesulitan dalam menyusun variasi serangan bahkan servis yang dilakukan sulit untuk diterima oleh lawan.

Teknik dasar bermain bola voli bukan merupakan satu-satunya unsur yang harus dikuasai pada permainan bola voli, tetapi masih ada unsur penting lain yaitu kemampuan fisik pemain (Totales et al., 2021). Kemampuan fisik yang terdiri dari kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, kekuatan, koordinasi, kelincahan, dan keseimbangan memberikan sumbangan yang besar untuk bermain bola voli (Rasyono & Setiawan, 2020). Nilai kondisi fisik mempunyai keterkaitan dengan kesehatan dan keterampilan gerak. Hal ini sesuai yang dikemukakan (N. Saputra & Aziz, 2020) melalui penyelidikan ilmiah, nampak jelas bahwa karakteristik yang multi dimensional dari kondisi fisik dapat dibagi menjadi dua bagian: kondisi fisik yang berkaitan dengan kesehatan dan kondisi fisik yang berkaitan dengan keterampilan.

Faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja pemain olahraga yaitu kekuatan. Kekuatan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seseorang dan sangat dibutuhkan di hampir semua cabang olahraga (Subakti & Iksan, 2018). Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan. Kekuatan otot merupakan komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, hal ini dikarenakan kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik (Septianingrum, 2021). Menurut (Ningsih et al., 2020) faktor-faktor yang mempengaruhi akurasi servis atas meliputi panjang lengan, koordinasi mata-tangan dan kekuatan lengan.

Menurut (Hermansyah, 2018) salah satu faktor penentu ketepatan atau akurasi yaitu lemah atau kuatnya sebuah gerakan. Pada saat melakukan servis atas tentu lengan memiliki peran dominan, sehingga kekuatan otot lengan menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan servis atas. Menurut (Rihatno & Tobing, 2019) kekuatan otot lengan merupakan kemampuan untuk melawan tahanan yang dilakukan oleh kontraksi sekelompok otot dari bahu, pangkal lengan, lengan bagian atas sampai dengan telapak tangan.

Dari paparan di atas tentu menarik untuk menganalisa peran kekuatan otot lengan dalam akurasi servis atas dalam permainan bola voli. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan terhadap akurasi dari servis atas dalam permainan bola voli. Untuk mendapat hasil yang valid maka penting dalam menentukan subyek penelitian ini. Tim bola voli putra dipilih sebagai subyek penelitian ini dikarenakan mereka sudah rutin melakukan latihan dan melalui proses seleksi untuk dapat bergabung dalam tim tersebut.

## Metode

Peneliti ini akan menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan penelitian korelasional. Menurut (R. Saputra & Jasman, 2019) penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel atau beberapa variabel. Dalam penelitian ini peneliti meneliti dan mengkaji hubungan tingkat kekuatan otot lengan atlet (X) dengan ketepatan pukulan servis atas bola voli (Y) secara skematis. Penelitian ini dilaksanakan di lapangan bola voli Sukosari Kota Madiun. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli putra Kota Madiun yang berjumlah sebanyak 13 atlet dengan kriteria atlet mampu untuk melakukan teknik dasar servis atas bola voli.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik *probability* sampling dengan metode sampling jenuh untuk menentukan sampel penelitian. Menurut (Sugiyono, 2018) *probability* sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu sampel jenuh. Menurut (Rosdianto, 2017) teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan menjadi sampel. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu 13 atlet.

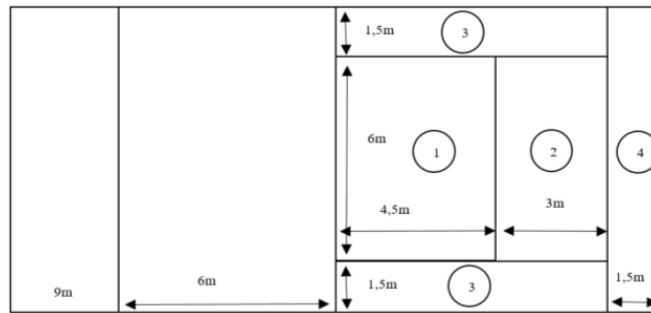
Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara tes dan pengukuran. Menurut (Damanik et al., 2022) teknik pengukuran adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada objek dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar penetapan skor/nilai berupa angka, dengan menggunakan teknik pengukuran tes. Pelaksanaan penelitian menggunakan dua tes secara berkelanjutan, pelaksanaan tes pertama yaitu tes ketepatan servis atas yang diawasi oleh peneliti tes. Tes kedua yaitu tes *push-up* yang dibantu oleh empat orang *volunteer* yang diberikan penjelasan mengenai tata cara pelaksanaan tes *push-up* untuk mengawasi testee.

Tabel 1. Norma penilaian tes *push-up*

Skor	<i>Push-up</i> putra	Kriteria	<i>Push-up</i> putri
5	>38	Sempurna	>21
4	29-37	Baik sekali	16-20
3	20-28	Baik	10-15
2	12-19	Cukup	5-9
1	4-11	kurang	1-4

Tes *push-up* dilakukan untuk mengetahui kekuatan otot lengan atlet. Testee sikap telungkup, kepala, punggung dan kaki lurus. Kedua telapak tangan bertumpu dilantai disamping dada, jari-jari tangan kedepan. Kedua telapak kaki bertumpu dilantai. Dalam sikap telungkup hanya dada yang menyentuh lantai, kepala, perut, dan tungkai bawah terangkat. Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua tangan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua tangan sehingga dada menyentuh lantai. Setiap kali mengangkat dan menurunkan badan, kepala, punggung, dan tungkai bawah tetap lurus. Setiap kali tubuh terangkat dihitung sekali. Pelaksanaan *push-up* dilakukan sebanyak mungkin selama 1 menit. Hanya gerakan yang benar yang akan dihitung oleh tester.

Tes servis atas dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi atlet dalam melaksanakan servis atas. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui akurasi servis atas atlet bola voli dalam penelitian ini menggunakan tes servis bola voli dari *american assosiation of health, physical education end recreation* (AAHPER). Daerah sasaran servis dari AAHPER terbagi menjadi 5 petak sasaran, setiap petak sasaran memiliki skor sesuai dengan mudah sulitnya menempatkan bola servis pada petak sasaran. Setiap atlet\peserta diberikan kesempatan melakukan servis atas sebanyak 10 kali. Dengan skor tiap servis sesuai dengan jatuhnya bola pada petak sasaran. Jika bola jatuh tepat pada garis yang membatasi dua petak sasaran maka skor yang dicatat adalah yang paling tinggi. Skor akhir adalah jumlah skor dari 10 kali servis atas yang telah dilakukan. Berikut ini gambaran poin untuk tes AAHPER:



Gambar 2. Sasaran *Service* dari AAHPER (Baqer & Bawono, 2019)

Tabel 2. Norma penelitian ketepatan *service* atas

Percentile	Jenis Kelamin		Laki-Laki				Perempuan			
	Usia		9-11	12-24	15-17	18-22	9-11	12-14	15-17	18-22
90			27	29	33	33	20	24	26	26
80			23	26	30	31	16	19	22	23
70			21	23	29	30	14	16	20	20
60			18	21	26	27	12	14	17	18
50			16	19	23	24	10	12	15	16
40			14	17	21	21	8	9	13	14
30			12	15	19	19	6	7	12	13
20			9	12	15	16	4	5	9	10
10			7	8	12	12	1	2	6	7

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggung jawabkan. Sebelum dilakukan analisis data secara korelasi data terlebih dahulu di uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak (Sarwono, 2012). Menurut (Nugroho & Gumantan, 2020) tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Data dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 23 for windows. Pengujian normalitas dilakukan dengan uji *kolmogorof-smirnov*. Jika data ditanyakan berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan tahap berikutnya yaitu analisis korelasi.

Tabel 3. Tingkat korelasi dan kekuatan hubungan

No	Nilai Korelasi ( <i>r</i> )	Tingkat Hubungan
1	0,00-0,199	Sangat Rendah
2	0,20-0,399	Lemah
3	0,40-0,599	Cukup
4	0,60-0,799	Kuat
5	0,80-1,000	Sangat Kuat

Uji linearitas digunakan untuk mengetahui linearitas data, yaitu apakah dua variabel (antara *independent variabel* dan *dependent variabel*) mempunyai hubungan yang linear atau tidak. Uji linearitas pada penelitian ini menggunakan bantuan SPSS dengan menggunakan *test for linearity* pada taraf signifikansi 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear bila signifikansi (*linearity*) kurang dari 0,05. Ketentuan lainnya adalah apabila nilai *deviation from linearity* lebih besar dari pada alpha ( $p$ )= 0,05 maka asumsi linearitas terpenuhi (Priyatno, 2014). Uji korelasi dalam penelitian ini menggunakan *person product moment* dengan bantuan aplikasi SPSS. Analisis korelasi adalah cara yang digunakan untuk mencari ada atau tidaknya hubungan linear antar variabel bebas (X) dengan variabel terkait (Y) dan data berbentuk interval dan rasio.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Pada penelitian ini subjek penelitian mendapat perlakuan dengan melakukan tes *push-up* dan ketepatan servis atas. Tes pertama pada penelitian ini adalah tes *push-up*. Setelah dilakukan tes *push-up* selama satu menit maka diperoleh banyak tes *push-up* yang dilakukan oleh atlet. Tes *push-up* yang dihitung hanya *push-up* yang dilakukan sesuai petunjuk pelaksanaan. Selanjutnya dilakukan tes ketepatan servis atas. Tes ketepatan servis dihitung jatuhnya bola pada petak sasaran yang sudah diberi poin disetiap petaknya. Sehingga dapat dilihat hubungan antara tes *push-up* dan hasil ketepatan servis atas atlet. Adapun hasil tes *push-up* dan hasil tes ketepatan servis atas tabel pada data berikut ini.

Tabel 4. Deskripsi data kekuatan otot lengan (X) dan ketepatan servis atas (Y)

No.	Variabel	mean	Median	Minimum	Maximum
1	X	39,00	40,00	29	50
2	Y	27,69	28	23	32

Berdasarkan tabel di atas terdapat nilai-nilai mean, median, minimum, dan maximum. Pada tabel di atas nilai mean tes *push-up* bernilai 39,00, sedangkan nilai mediannya bernilai 40,00, nilai minimum bernilai 29, dan nilai maximumnya bernilai 50. Dapat dilihat dari tabel di atas nilai mean tes ketepatan servis atas bernilai 27,69, sedangkan nilai mediannya bernilai 28, nilai minimum bernilai 23, dan nilai maximumnya bernilai 32. Sebelum dilakukan analisis data secara korelasi data terlebih dahulu di uji normalitas. Berikut ini hasil uji normalitas untuk variabel *push-up* maupun servis atas menggunakan aplikasi SPSS.



Tabel 5. Hasil uji normalitas data tes *push-up*

		Tes Push-Up
N		13
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	39,00
	Std. Deviation	6,272
Most Extreme Differences	Absolute	,129
	Positive	,129
	Negative	-,108
Test Statistic		,129
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa data tes *push-up* berdistribusi normal. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* lebih besar dari nilai  $p = 0,05$  ( $0,200 > 0,05$ ). Nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* merupakan indikasi normalitas data yang dibandingkan dengan  $p = 0,05$ . Apabila nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* lebih kecil dari  $p = 0,05$  maka data tersebut tidak berdistribusi normal sedangkan apabila nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* lebih besar dari nilai  $p = 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil uji normalitas data ketepatan tes servis atas

		Tes Ketepatan Service Atas
N		13
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	27,69
	Std. Deviation	2,463
Most Extreme Differences	Absolute	,143
	Positive	,143
	Negative	-,092
Test Statistic		,143
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 <sup>c,d</sup>

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa data tes ketepatan servis atas berdistribusi normal. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* lebih besar dari nilai  $p = 0,05$  ( $0,200 > 0,05$ ). Nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* merupakan indikasi normalitas data yang dibandingkan dengan  $p = 0,05$ . Apabila nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* lebih kecil dari  $p = 0,05$  maka data tersebut tidak berdistribusi normal sedangkan apabila nilai *Asymp. Sig.(2tailed)* lebih besar dari nilai  $p = 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal.

Langkah selanjutnya untuk mengetahui uji pra-syarat dalam melakukan uji korelasi yaitu dengan melakukan uji linearitas data. Berdasarkan hasil uji linearitas. Diketahui bahwa nilai *sig. deviation from linierity sebesar*  $0,851 > 0,05$ . Maka dapat disimpulkan data dari tabel diatas dapat di katakan linear atau sejajar. Berikut hasil linearital data kedua variabel.

Tabel 7. Uji linearitas data kedua variable

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combine d)	60,269	7	8,610	3,444	,096

Tes Ketepatan Service Atas *	Linearity	54,237	1	54,237	21,695	,006
Tes Push-Up	Deviation from Linearity	6,032	6	1,005	,402	,851
	Within Groups	12,500	5	2,500		
	Total	72,769	12			

Setelah diketahui data masing-masing variabel normal dan linier, selanjutnya data di olah dengan menggunakan koefisien korelasi *pearson product moment* untuk menentukan koefisien korelasi sehingga dapat dijelaskan bagaimana hubungan antara kekuatan otot lengan yang diwakili dengan tes *push-up* dengan ketepatan servis atas. Berikut hasil uji korelasi dari data kedua variabel.

Tabel 8. Hasil uji korelasi

		Kekuatan Otot Lengan	Ketepatan Service Atas
Kekuatan Otot Lengan	Pearson Correlation	1	,863**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	13	13
Ketepatan Service Atas	Pearson Correlation	,863**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	13	13

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan tabel diatas, terlihat koefisien korelasi *pearson product moment* ketepatan servis atas sebesar .863\*\*. Artinya besar korelasi atau hubungan antara variabel tes *push-up* dan tes ketepatan servis atas ialah sebesar 0,863 atau sangat kuat karena mendekati angka 1. Korelasi *pearson product moment* mempunyai jarak antara -1 sampai dengan +1. Jika koefisien adalah -1 maka kedua variabel yang diteliti mempunyai hubungan linier sempurna negatif. Jika koefisien korelasi adalah +1 maka kedua variabel yang diteliti mempunyai hubungan linier sempurna positif. Jika koefisien menunjukkan angka 0 maka tidak terdapat hubungan antara dua variabel yang dikaji (Sarwono, 2012)

Tanda dua bintang (\*\*) artinya korelasi signifikan hingga pada angka signifikansi sebesar 0,001. Berdasarkan tabel di atas hubungan variabel *push-up* terhadap ketepatan servis atas signifikan karena angka signifikansi sebesar  $0,000 < 0,01$ . Arah korelasi dapat dilihat dari angka koefisien korelasi hasilnya positif atau negatif. Sesuai dengan hasil analisis, koefisien korelasi ketepatan servis atas bernilai positif yaitu 0,863 maka korelasi kedua variabel bersifat searah. Artinya jika tes *push-up* tinggi maka tes ketepatan service atas juga tinggi. Secara umum, korelasi atau hubungan antara kekuatan otot lengan dalam hal ini jumlah tes *push-up* yang dilakukan atlet terhadap kemampuan tes ketepatan servis atas yang sempurna yang dapat dilakukan atlet sangat kuat, signifikan dan searah.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas atlet bola voli putra Kota Madiun, dengan



nilai  $r_{x.y} = 0,863 > r(0.05)(13) = 0,553$ . Hubungan signifikan tersebut dibuktikan oleh atlet yang mampu melakukan tes *push-up* dengan jumlah yang banyak dapat melakukan tes ketepatan servis atas bola voli dengan skor yang banyak pula. Sedangkan atlet yang memiliki jumlah tes *push-up* sedikit atau termasuk kategori kurang hanya dapat melakukan tes ketepatan servis atas dengan skor yang kurang pula.

Kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang menghasilkan pukulan terhadap bola lebih kuat. Berdasarkan hal tersebut, jelas bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan servis atas bola voli. Beberapa ahli mengemukakan pendapat kekuatan otot sangat berpengaruh pada hasil servis. Menurut (Ertanto et al., 2021) dalam gerakan servis atas kekuatan otot-otot lengan memegang peranan yang sangat penting karena agar mampu melakukan pukulan servis bola voli seperti yang diharapkan yaitu laju bola tetap cepat dan keras maka gerakan tersebut membutuhkan kekuatan yang berasal dari kumpulan otot-otot lengan. Menurut (Nurjana, 2021) kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Pemain yang memiliki kekuatan otot lengan lebih besar, maka akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul bola (Bintara et al., 2021).

Bompa & Haff (2019: 51) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kekuatan yaitu jumlah unit motorik yang terlibat / perekrutan, jumlah unit motorik yang distimulasi (*rate coding*), jumlah sinkronisasi unit motorik, pada siklus peregangan-pemendekan, derajat hambatan *neuromuskuler*, jenis serabut otot, dan derajat hipertrofi otot. Hal inilah yang menjadikan kekuatan otot lengan memiliki peran penting dalam performa pemain bola voli pada saat melakukan servis atas. Dengan lengan yang kuat, pemain dapat mengarahkan bola sesuai situasi yang menguntungkan di lapangan.

## Simpulan

Berdasarkan hasil uji korelasi dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara yang kuat antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas bola voli dengan korelasi positif. Hal ini bermakna jika semakin kuat otot lengan seseorang maka semakin akurat servis atasnya. Begitu pula jika semakin lemah otot lengan seseorang maka semakin kurang akurat servis atas yang dilakukan.

## Pernyataan Penulis

Dengan ini kami menyatakan bahwa artikel kami merupakan hasil penelitian yang telah kami lakukan dan belum pernah dipublikasikan dalam jurnal manapun. Apabila terjadi kesamaan maupun hasil karya orang lain, kami siap menerima sanksi dari pengelola Jurnal Porkes Universitas Hamzanwadi..

## Daftar Pustaka

Amaliyah, R., & Asim, A. (2020). Pengaruh Pembelajaran Permainan Bolavoli Gandu Level II dan Bolavoli Mini terhadap Hasil Belajar Keterampilan Service Bawah Bola Voli

- pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Sport Science and Health*, 2(1), 93–98. <https://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/12055>
- Baqer, S., & Bawono, M. N. (2019). Kontribusi Konsentrasi Terhadap Hasil Ketepatan Servis Atas pada Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra SMPN 3 Madiun. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2), 534–541. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/30216>
- Bintara, D. S., Yuliawan, D., & Firdaus, M. (2021). Contribution of Arm Strength, Shoulder Flexibility and Eye Coordination Against the Lob Backhand Badminton. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.37311/jjsc.v3i1.9202>
- Bompa, T. O & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Damanik, T. S., Gaya, Sidabutar, Y. A., & Pasaribu, S. (2022). Pengaruh Model Make a Match Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Tema 4 Sub Tema 3 Barang dan Jasa di Kelas IV SD Swasta HKBP Tomuan. *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 144–155. <https://www.iocscience.org/ejournal/index.php/Cendikia/article/view/2982>
- 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>
- Evionara, E., Asmawi, M., & Samsudin, S. (2020). Kemampuan Servis Atas Permainan Bola Voli (Studi Eksperimen Model Pembelajaran dan Koordinasi Mata Tangan). *Jurnal Segar*, 8(2), 68–79. <https://doi.org/10.21009/segar/0802.03>
- Hermansyah, H., & Permadi, A. G. (2018). Peningkatan Ketepatan Smash Bola Voli dengan Metode Target Games pada Siswa Kelas XI SMA Darul Hikmah Tahun Pelajaran 2017/2018. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 2(1), 397–406. <https://doi.org/10.58258/jisip.v2i1.593>
- Hermansyah, R., Imanudin, I., & Badruzaman, B. (2017). Hubungan Power Otot Lengan dan Koordinasi dengan Kecepatan dan Ketepatan Smash dalam Cabang Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 2(1), 44–50. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JTIKOR/article/view/5355>
- Keswando, Y., Sistiasih, V. S., & Marsudiyanto, T. (2022). Survei Keterampilan Teknik Dasar Atlet Bola Voli. *Jurnal Porkes*, 5(1), 168–177. <https://doi.org/10.29408/porkes.v5i1.4996>
- Khaidir, F., & Aziz, I. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis. *Jurnal Patriot*, 2(1), 129–139. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/580>
- Kharisma, Y., & Mubarak, M. Z. (2020). Pengaruh Latihan Interval dengan Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan VO2Max Pemain Bola Voli. *Biomatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 125–131. <https://doi.org/10.35569/biomatika.v6i02.811>
- Kurniawan, K., & Ramadan, G. (2016). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Hasil Smash pada Ekstrakurikuler Bolavoli. *Jurnal Juara*, 1(2), 110–118. <https://doi.org/10.33222/juara.v1i2.25>

- Ningsih, T. G., Witarsyah, W., Sin, T. H., & Setiawan, Y. (2020). Manfaat Latihan Variasi Jarak Servis Terhadap Ketepatan Servis Atas Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli. *Jurnal Patriot*, 2(4), 916–927. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/692>
- Nugroho, R. A., & Gumantan, A. (2020). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Peningkatan Kemampuan Vertical Jump Peserta Kegiatan Ekstrakurikuler Bolabasket SMAN 1 Pagelaran. *Sports Science and Education Journal*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/v1i1.628>
- Nur, H. W., Nirwandi, N., & Asmi, A. (2018). Hubungan Sarana Prasarana Olahraga Terhadap Minat Siswa dalam Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan di SMAN 1 Batipuah Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Menssana*, 3(2), 93–102. <https://doi.org/10.24036/jm.v3i2.82>
- Nurjana, M. (2021). Analysis of Junior High School Volleyball Lower Serve Results Based on Adolescent Girl Student Arm Muscle Strength. *Inspiree: Indonesian Sport Innovation Review*, 2(3), 223–234. <https://doi.org/10.53905/inspiree.v2i3.54>
- Palinata, Y. J. (2023). Tingkat Keterampilan Smash Bola Voli pada Mahasiswa Program PJKR-UKAW. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 3368–3372. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/5728>
- Panjaitan, J. G., & Wahyudi, A. (2020). Analisa Kemampuan Servis Bola Voli Tim Pelajar Indonesia dan Malaysia Pada ASEAN School Games 2019. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 1(1), 147–155. <https://journal.unnes.ac.id/sju/inapes/article/view/40977>
- Priyatno, D. (2014). *SPSS 22: Pengolahan Data Terpraktis*. In ANDI OFFSET
- Raihanati, E., & Wahyudi, A. (2021). Tingkat Keterampilan Teknik Dasar Bermain Bola Voli Pra Junior Putri di Kabupaten Kudus. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 2(1), 222–229. <https://journal.unnes.ac.id/sju/inapes/article/view/43972>
- Rasyono, R., & Setiawan, I. B. (2020). Tingkat Keterampilan Bermain Bola Voli Pada Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Voli pada Jurusan Olahraga dan Kepeleatihan Universitas Jambi. *Jurnal IJSSC*, 2(3), 143–152. <https://doi.org/10.22437/ijssc.v2i3.11259>
- Rihatno, T., & Tobing, S. R. A. L. (2019). Pengembangan Model Latihan Kekuatan Otot Lengan pada Cabang Olahraga Softball. *Gladi : Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/gjik.101.01>
- Rosdianto, H. (2017). Students Conceptual Understanding through Generative Learning Model in Students Conceptual Understanding through Generative Learning Model in Topic" Light. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(2), 259–262. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i2.11913>
- Rusdin, R., Salahudin, S., & Irawan, E. (2022). Peran Olahraga dalam Pembentukan Karakter Islami Mahasiswa di STKIP Taman Siswa Bima. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2576–2583. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3808>
- Saptiani, D., Sugiyanto, S., & Syafrial, S. (2019). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Akurasi Servis Atas Bola Voli pada Peserta Putri Ekstrakurikuler di SMAN 2 Seluma. *Jurnal Kinestetik*, 3(1), 42–50. <https://doi.org/10.33369/jk.v3i1.8810>
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Pemain Bola Voli Putra SMA

- 2 Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 32–38.  
<https://performa.ppj.unp.ac.id/index.php/kepel/article/view/137>
- Saputra, R., & Jasman, J. (2019). Hubungan Hasil Belajar Siswa Teknik Pengelasan Terhadap Nilai Praktek Industri di SMK Negeri 2 payakumbuh. *Ranah Research : Journal Of Multidisciplinary Research and Development*, 2(1), 78–85.  
<https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/198>
- Septianingrum, K. (2021). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Power Otot Tungkai dengan Ketepatan Smash dalam Permainan Bulu Tangkis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan Sains Olahraga*, 5(1), 31–29. <https://doi.org/10.24114/so.v5i1.24097>
- Subakti, S., & 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>
- Sarwono, J. (2012). *Metode Riset Skripsi: Pendekatan Kuantitatif (Menggunakan Prosedur SPSS)*. PT Elex Media Komputindo.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Totales, T. A., Sembiring, L. T. A. B., & Supriyanto, S. (2021). Pengukuran Tingkat Kemampuan Passing Bawah Siswa Kelas VII pada Permainan Bola Voli. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 2(1), 17–22.  
<https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jder/article/view/1407>
- Wibisana, F., Rinaldy, A., & Nusufi, M. (2016). Evaluasi Kondisi Fisik Dominan Atlet Karate-Do Doo Lanal Inkai KOta Sabang 2015. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(2), 82–89.  
<https://jim.usk.ac.id/penjaskesrek/article/view/1848>
- Widiyono, I., Mahfud, M., Yusuf, Y., Arizal, F. N., Widodo, P., & Irawan, Y. F. (2023). Tingkat Akurasi Smash Bola Voli SMK Ma'Arif 1 Kebumen. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 11(1), 98–106. <https://doi.org/10.55081/jsbg.v11i1.854>
- Yudiana, S. dan. (2014). *Permainan Bolavoli*. Bandung: FPOK Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yusmar. (2017). Upaya Peningkatan Teknik Permainan Bola Voli Melalui Modifikasi Permainan. *Jurnal Pajar*, 1(1), 143–152.  
<https://pajar.ejournal.unri.ac.id/index.php/PJR/article/view/4381>