



## ***The Relationship between Arm Muscle and Leg Muscle Strength to Volleyball Overhand Serve for Elementary Students***

**Abdul Rohman Ari Wibowo<sup>1)</sup>, Nurcholis Istiawan<sup>2)</sup>,  
Trinovandhi Setyawan<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, IKIP Budi Utomo Malang,  
Jalan Simpang Arjuno 14B Kota Malang, Jawa Timur, 65119, Indonesia

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the relationship between the arm and the leg muscle strength with the volleyball overhand service during the post-pandemic era. As we know, when the COVID-19 pandemic outbreak, students' activities and movements were limited. In fact, moving is an important point in the growth and development of students. Subject of this study were 30 male students of fifth and sixth grades SDN Bago 01 Pasirian District, Lumajang Regency; which then be used as the sample of the study. This study implements quantitative research method with correlation technique to figure out whether there is correlation between the variables; and if so, how significant and meaningful the correlation. The instruments of this study are in form of tests of (1) arm muscle strength, (2) leg muscle strength, and (3) volleyball overhand serve skill. The data were analyzed using statistical correlation with significance level  $\alpha = 0.05$ . The result of this study showed that there is no significant correlation between arm and leg muscle strength with overhand serve skills of the fifth and sixth grade male students of SDN Bago 01 Pasirian District, Lumajang Regency ( $F$ -ratio  $1.747 < F$ -table  $3.32$ ).*

**Keywords:** Arm Muscle, Leg Muscle, Overhand Serve

## **Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Otot Tungkai dengan Servis Atas Bola Voli Siswa SD**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan keterampilan servis atas bola voli pada masa pascapandemi. Pandemi menyebabkan berkurangnya aktivitas siswa, terutama terbatasnya gerak, yang merupakan poin penting dalam pertumbuhan dan perkembangan siswa. Adapun subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas V dan VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang sebanyak 30 siswa putra, yang kemudian menjadi sampel penelitian. Penelitian ini mengimplementasi metode penelitian kuantitatif dengan teknik korelasi untuk menemukan ada tidaknya hubungan; dan apabila ada, berapa eratnya hubungan serta berarti atau tidak hubungan itu. Instrumen dalam pengumpulan data antara lain (1) tes kekuatan otot lengan, (2) tes kekuatan otot tungkai, (3) tes keterampilan servis atas bola voli. Analisis data menggunakan statistik korelasional dengan taraf signifikan  $\alpha=0,05$ . Hasil dari penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas siswa putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang ( $F$  hitung  $1,747 < F$  tabel  $3,32$ ).

**Kata Kunci:** Otot Lengan, Otot Tungkai, Servis Atas

Correspondence author: Nurcholis Istiawan, IKIP Budi Utomo Malang, Indonesia.

Email: [choliscn@gmail.com](mailto:choliscn@gmail.com)



Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Keolahragaan is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Selama dan pascapandemi Covid-19, prestasi olahraga di kalangan pelajar terasa menurun, begitu pula dengan bola voli. Tak hanya prestasi, namun juga pembibitan atau kaderisasi untuk mencari pengganti seniornya yang telah lulus/tamat belajar terasa sangat dipaksakan. Hal ini merupakan dampak dari rendahnya minat siswa terhadap permainan bola voli, terlebih adanya wabah virus Covid-19 yang membuat siswa lebih waspada, mengurangi mobilitas, dan tidak sedikit pula yang terinfeksi virus tersebut. Banyak upaya telah dilakukan guru atau pelatih olahraga dalam rangka meningkatkan keterampilan dasar bermain bola voli anak didiknya dengan penerapan berbagai metode dan cara, baik secara daring selama pandemi (Hartanti et al., 2021; Therayana, 2021; Wijayanto et al., 2022) maupun secara tatap muka terbatas pascapandemi.

Permainan bola voli melibatkan empat unsur dasar, yaitu penguasaan teknik, unsur kondisi fisik, unsur taktik, dan unsur mental. Meski harus menguasai keempatnya, namun penguasaan teknik merupakan unsur paling dasar yang harus dikuasai agar dapat bermain dengan baik, yakni meliputi servis atas, servis bawah, *passing* atas, dan *passing* bawah (Anthony, 1978 dalam Saptiani et al., 2019). Selebihnya merupakan teknik turunannya, yaitu *smash*, *blocking*, dan *jumping service*. Semua teknik tersebut membutuhkan kemampuan koordinasi kekuatan dan akurasi. Dari teknik dasar yang disebutkan, teknik servis merupakan teknik dasar yang paling penting mengingat teknik ini tidak hanya digunakan untuk memulai pertandingan, tetapi juga dapat digunakan untuk memperoleh poin dan mengacaukan posisi bertahan lawan (Winarno et al., 2013, p. 38). Terlebih, pemain bola voli yang menguasai teknik dasar bola voli dengan baik, maka tingkat keberhasilannya pun tinggi (setidaknya, 90% dari servis dapat melewati net ke arah lawan).

Teknik servis dibagi menjadi dua, yakni servis tangan bawah dan servis atas. Menurut Viera dan Fergusson (1996) dalam (Winarno et al., 2013, p. 42) servis atas dinilai paling efektif mengingat tingkat kesulitan untuk menangkisnya yang cukup tinggi. Arah bola berbeda, tergantung

pada bagian mana dari bola yang kena pukul. Apalagi mengingat tujuan utama dari servis atas adalah mempercepat laju bola menukik dari atas ke bawah. Berdasar pada manfaat positif dari servis atas pada bola voli, maka tidak sedikit guru yang mengenalkan servis atas sejak bangku sekolah dasar. Meskipun demikian, pembelajaran permainan bola voli selama ini dinilai cukup monoton sehingga siswa cenderung bosan dan mengabaikan (Destriana et al., 2020). Didukung dengan pembelajaran dari rumah selama pandemi yang mana siswa cenderung kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan secara daring (Therayana, 2021), sehingga mengakibatkan rendahnya prestasi belajar bola voli jika dibandingkan dengan pertemuan tatap muka.

Beberapa penelitian terdahulu melaporkan adanya korelasi positif antara kemampuan servis atas dengan kekuatan otot lengan (Gazali, 2016; Saptiani et al., 2019). Koordinasi gerak seluruh tubuh hingga menciptakan bentuk gerak ayunan dengan kekuatan otot lengan merupakan awal tercapainya akurasi yang baik dalam servis atas. Selain otot lengan, aspek lain yang memengaruhi dalam mengarahkan pukulan bola ke arah yang diinginkan antara lain koordinasi mata tangan dan otot tungkai. Hal itu nampak pada saat melakukan servis atas, bola didorong menggunakan kekuatan otot lengan, yang mana kekuatan jari tangan menentukan sasaran atau arah servis dan putaran bola. Kemudian, kekuatan otot tungkai berperan dalam pengambilan posisi berdiri yang tepat hingga menghasilkan lompatan atau dijadikan tumpuan pada saat melakukan servis (Saputra, 2019, p. 4).

Kemampuan servis atas didukung oleh koordinasi gerak seluruh tubuh yang berakhir dalam bentuk gerak ayunan didukung oleh kekuatan otot lengan sehingga menghasilkan akurasi yang baik. Koordinasi mata dan tangan yang baik, juga menguntungkan untuk dapat mengarahkan pukulan bola dengan arah bola yang diinginkannya. Dalam melakukan sebagai serangan bola pada daerah lawan yang kosong, lawan akan sulit menjangkau bola. Kemampuan seorang pemain bola voli untuk memadukan unsur koordinasi mata tangan dan kekuatan otot lengan saat

melakukan teknik dasar akan berpengaruh terhadap baik buruknya akurasi yang dihasilkan.

Sebagai salah satu teknik yang sangat penting yang harus dikuasai oleh pemain, servis atas digunakan untuk memulai suatu permainan dalam permainan bola voli. Di mana dalam perkembangannya dewasa ini, servis atas berkembang dalam suatu teknik yang dapat digunakan untuk menyerang. Kemampuan melakukan servis atas sangat penting perannya untuk memperoleh kemenangan dalam suatu permainan. Oleh karena itu teknik servis atas harus dilatih dan dibina dengan baik dalam usaha untuk meningkatkan prestasi dalam permainan bola voli secara menyeluruh. Salah satu variabel yang memengaruhi servis atas adalah kekuatan otot (Saputra, 2019).

Untuk meningkatkan kemampuan teknik servis atas yang dimiliki, diperlukan program latihan yang tepat dengan memperhatikan unsur-unsur yang memengaruhi kemampuan servis atas tersebut. Unsur-unsur yang tersebut meliputi panjang lengan, kekuatan lengan, dan kekuatan otot tungkai. Ukuran panjang lengan yang dimiliki oleh pemain berhubungan dengan kemampuan dalam melakukan servis atas. Semakin panjang lengan yang dimiliki, berarti akan semakin panjang tuasnya. Dengan tenaga yang lebih besar tersebut akan menghasilkan servis atas yang lebih baik.

Servis atas yang keras dan tajam sangat efektif untuk mematikan lawan. Agar dapat menghasilkan servis atas keras dan tajam sangat diperlukan kekuatan otot, terlebih kekuatan otot utama yang terlibat dalam gerakan servis atas. Adapun otot utama yang terlibat dalam gerakan servis atas adalah otot lengan. Kekuatan lengan yang dimiliki oleh pemain akan berhubungan dengan kemampuan dalam melakukan servis atas. Selain itu, kekuatan otot tungkai juga sangat diperlukan dalam melakukan gerakan servis atas, kekuatan otot tungkai sangat berguna untuk membantu dalam mendorong badan ke depan dan ke belakang saat mengambil ayunan dan membantu dalam mengayunkan lengan dan tubuh

ke depan. Dengan kekuatan otot tungkai sangat berperan terhadap keberhasilan dalam melakukan gerakan servis atas.

Mengingat pentingnya peranan penguasaan teknik servis dalam memperoleh kemenangan dalam pertandingan bola voli, maka setiap pemain harus memiliki kemampuan melakukan servis dengan baik. Demikian juga pada pemain bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01. Untuk meningkatkan prestasi yang dicapai, para pemain harus dilatih teknik servis secara intensif, yakni dengan mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan otot tungkai dengan servis atas bola voli pada siswa SD.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik korelasional, yang dimaksudkan untuk mengangkat fakta, keadaan, variabel, dan fenomena-fenomena yang terjadi sekarang (ketika penelitian berlangsung dan menyajikan apa adanya). Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, berapa eratnya hubungan serta berarti atau tidak hubungan itu (Arikunto, 2016). Konsep tersebut sejalan dengan tujuan dalam penelitian ini, yakni untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang Tahun Pelajaran 2020-2021.

Subjek penelitian ini adalah siswa putra kelas V dan VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang, pada tahun pelajaran 2020-2021. Penelitian dilaksanakan selama rentang satu bulan (1 Juni-1 Juli 2021). Instrumen yang digunakan antara lain kemampuan tertinggi siswa dalam melakukan *push-up*, *back leg dynamometer*, serta tes servis atas.

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan mencakup tes kekuatan otot lengan, tes kekuatan otot tungkai, serta kemampuan servis atas pada siswa putra kelas V-VI SDN Bago 01. Sebagai data primer, tes dan pengukuran kekuatan otot lengan dan tungkai dilakukan secara langsung

di lapangan dengan menerapkan *push-up* (kekuatan otot lengan) dan *vertical jump* (kekuatan otot tungkai) melalui tes A.C.S.P.F.T. (Said, 1977:21-35). Selanjutnya, dilakukan tes servis atas sebanyak 6 kali per siswa guna mengukur kemampuan servis atas dihubungkan dengan nilai hasil tes kemampuan otot lengan dan tungkai. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan *product moment* dari *pearson*, dengan tujuan mengetahui korelasi dari kedua variabel (masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat).

## HASIL

Hasil korelasi atau hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas serta kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas pada pemain bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang sebagai berikut:

Tabel 1. Korelasi Antara Masing-Masing Variabel Bebas dengan Variabel Terikat

Variabel	Terikat		r <sub>tabel</sub> <sup>5%</sup>	Keterangan
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>		
Y	0,315	0,227	0,361	Signifikan
P	0,000	0,000	-----	-----

Keterangan :

X<sub>1</sub> : kekutan otot lengan

X<sub>2</sub> : kekuatan otot tungkai

Y : ketrampilan servis atas

P : kemungkinan kesalahan/robabilitas

rt : nilai *table koefisien Product Moment*

Korelasi antara variabel kekuatan (X<sub>1</sub>) sebagai variabel bebas dengan variabel terikat didapatkan koefisien korelasi r<sub>X1Y</sub> sebesar 0,315 dengan probabilitas sebesar 0,000. Jika diuji signifikasi dengan *r table Product Moment* bahwa r hitung 0,315 lebih kecil dari r tabel = 0,361 pada taraf signifikasi 5%, maka hipotesis (H<sub>a</sub>) diterima. Jadi tidak ada hubungan signifikasi antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang.

Korelasi antara variabel kekuatan otot tungkai (X<sub>2</sub>) sebagai variabel bebas dengan variabel terikat didapatkan koefisien r<sub>X2Y</sub> sebesar 0,227

dengan probabilitas sebesar 0,000. Jika diuji signifikan dengan  $r$  tabel = 0,3361 pada taraf signifikansi 5% hipotesa ( $H_a$ ) diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas dalam permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang Tahun Pelajaran 2020/2021.

Lebih lanjut, hasil korelasi atau hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dengan kemampuan servis atas dalam permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang Tahun Pelajaran 2020/2021 adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rangkuman Analisa Regresi

Sumber	JK	Db	RK	FO	$R_{tabel}1\%$	P
Regresi	346.652	2	173.326	1.797	3.32	0,184
Residu	2.648.099	27	96.474	-----	-----	-----
Total	2.951.461	29	-----	-----	-----	-----

Keterangan:

- JK : Jumlah Kwadrat
- Db : Derajat kebebasan
- RK : Mean derajat
- Fo : Hasil  $F_{hitung}$  analisis regresi
- Ft : Nilai  $F_{tabel}$  pada taraf signifikansi %5
- P : Prolitas

Secara bersama-sama, korelasi antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dengan kemampuan servis atas diperoleh  $f_{hitung} = 1.797$  dan  $F_{tabel} = 3.32$  pada taraf signifikan 5%. Jadi, jika diuji signifikannya dengan nilai  $F$ , maka  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$ . Dengan demikian, hipotesi nihil  $\{H_0\}$  diterima yang artinya “tidak ada hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli putra Kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang Tahun Pelajaran 2020/2021”.

Hasil bobot sumbangan relatif dan sumbangan efektif kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang sebagai berikut:

Tabel 4. Bobot Sumbangan Prediktor

Ubahan (X)	Korelasi Lugas (Rxy)	Korelasi Parsial	Bobot SE %
1	0,315	02.263	8.505
2	0,227	0.143	3.240
Total	-----	-----	11.745

Dari hasil bobot sumbangan relatif dan sumbangan efektif di atas, ternyata kekuatan otot lengan mempunyai sumbangan yang lebih besar. Sumbangan relatif sebesar 8.505, sedangkan sumbangan efektifnya sebesar 3.240. Sehingga, kekuatan otot lengan memberikan sumbangan yang lebih besar, yang berarti dalam penelitian ia mempunyai hubungan yang kuat terhadap kemampuan servis atas bila dibandingkan kekuatan otot tungkai pada siswa putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang.

## PEMBAHASAN

Dari hasil korelasi antara variabel bebas kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap variabel terikat kemampuan servis atas mempunyai hubungan yang signifikan. Berdasar hasil perbandingan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan siswa SD bahwa ada persamaan dengan perbedaan dengan hasil penelitian pada siswa SD persamaanya adalah, ada hubungnan yang signifikan 5% antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas. Sedang perbedaanya adalah pada bobot sumbangan relatif dan bobot sumbangan efektif yang lebih kecil.

Dengan adanya perbandingan tersebut, maka penulis menganalisa bahwa ada unsur-unsur yang berhubungan antara hasil tes kekuatan otot lengan, sehingga mempunyai bobot sumbangan relatif dan bobot sumbangan efektif yang lebih besar dari pada kekuatan otot tungkai. Hal ini berhungan dengan adanya rutinitas berolahraga dan ekstrakurikuler yang diberikan di SD tersebut, yang berupa olahraga bela diri pencak silat, sehingga mempengaruhi kekutan otot lengan siswa.



## SIMPULAN

Korelasi antara kekuatan otot lengan terhadap ketrampilan servis atas diperoleh  $r$  hitung sebesar 0.315 sedangkan  $r$  tabel = 0.361 karena  $r$  hitung <  $r$  tabel = 0.361; menandakan tidak ada hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang.

Korelasi antara kekuatan otot tungkai terhadap ketrampilan servis atas diperoleh  $R$  hitung sebesar 0.227 sedangkan  $r$  Tabel 0.361. Karena  $r$  hitung < dari tabel pada signifikan 5% maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima artinya tidak ada hubungan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang.

Korelasi antara kekuatan lengan, kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas diperoleh  $F$  hitung sebesar 1.747 sedangkan  $F$  tabel = 3.32. Hal ini menunjukkan hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima yang artinya tidak ada hubungan antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai dengan kemampuan servis atas pada permainan bola voli putra kelas V-VI SDN Bago 01 Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang.

Seiring berjalannya waktu dan perubahan berbagai macam pendekatan pembelajaran pascapandemi, maka ada baiknya penelitian mendatang menggunakan metode terbaru dengan mempertimbangkan beberapa aspek yang dapat mendukung pengukuran kekuatan otot lengan, tungkai, dan kemampuan servis atas.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta. In *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*.
- Destriana, Switri, E., & Yusfi, H. (2020). Development of Overhand Serves Learning Techniques in Volleyball Game. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 407(SBICSSE 2019), 53–56. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.014>
- Gazali, N. (2016). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Atas Atlet Bolavoli. *Journal of Physical Education, Health and Sport*, 3(1), 1–6.

- Hartanti, R. D., Gustiawati, R., & Abduloh. (2021). Pelaksanaan Belajar dari Rumah pada Pembelajaran Bola Voli. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 584–591. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5233236>
- Said, Hasnan. (1997). *Penilaian Kesegaran Jasmani Dengan Tes A.C.S.P.F.T.* Jakarta : Depdikbud.
- Saptiani, D., Sugiyanto, & Syafril. (2019). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Akurasi Servis Atas Bola Voli Pada Peserta Putri Ekstrakurikuler di SMAN 2 Seluma. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(1), 42–50. <https://doi.org/10.33369/jk.v3i1.8810>
- Saputra, H. C. (2019). Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Ketepatan Service Atas Bolavoli Siswa Putra Ekstrakurikuler SMAN 1 Ngunut Tahun Ajaran 2018/2019. In *Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri*. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Therayana, A. B. P. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Visual dan Audiovisual Terhadap Hasil Belajar di Masa Pandemi Covid 19 Dalam Permainan Bola Voli Pada Siswa Kelas VI SDN Purwadadi Tahun Ajaran 2020/ 2021. *Seminar Nasionak Ke-Indonesiaan VI, November*, 775–782.
- Wijayanto, A., Siahaan, J., Tantri, A., Juditya, S., Bangun, S. Y., Ardha, M. A. al, Kodrat, H., Dewi, R., Miskalena, Rozy, F., Akhmad, I., Fitriady, G., Widyaningsih, H., Ningsih, Y. F., Sinulingga, A., Kamal, M., Zainuddin, M. S., Nurkadri, Sucipto, A., ... Artanty, A. (2022). *Teknologi Metaverse dalam Ilmu Keolahragaan* (Akhyak, A. Lani, A. Syaifuddin, R. Festiawan, & C. W. Kuswanto, Eds.; 1st ed.).
- Winarno, M. E., Tomi, A., Sugiono, I., & Shandy, D. (2013). Teknik Dasar Bermain Bolavoli. In *FIK Universitas Negeri Malang*. FIK Universitas Negeri Malang.