

## Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Passing Bawah Bolavoli Pada Siswa SMPN 5 Singingi Hilir

Dina Suherni<sup>1</sup>, Alficandra<sup>2</sup>

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Universitas Islam Riau  
[Dinasuherni12@gmail.com](mailto:Dinasuherni12@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Olahraga memiliki beberapa tujuan seperti membentuk manusia Indonesia yang sehat jasmani dan rohani, memiliki pengetahuan dan keterampilan, membentuk manusia yang cerdas, dan berbudi pekerti luhur. Tujuan olahraga dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok yaitu olahraga pendidikan digunakan dalam kurikulum pendidikan, olahraga rekreasi digunakan untuk bersenang-senang dan gembira, olahraga prestasi digunakan dalam kejuaraan dan dilombakan dan olahraga rehabilitas digunakan untuk memperbaiki keadaan tubuh seseorang. Menurut Undang-Undang no 3 tahun 2005 tentang system Keolahragaan Nasional Bab 6 pasal 18 ayat ke 4 menjelaskan “Olahraga pendidikan pada jalur pendidikan formal dilaksanakan pada saat setiap jenjang pendidikan”. Bolavoli merupakan permainan yang terdiri dari dua regu yang terpisahkan jaring dan beranggotakan masing-masing enam orang. Karena permainan ini beregu maka kerjasama antara pemain sangat dibutuhkan seperti pada cabang olahrag lain. Permainan bola voli sangat dibutuhkan teknik dasar yang baik dan benar. Hal ini sangat diperlukan bagi pemain pemula baik secara kelompok maupun individu, (Mustaqin, 2019). Secara garis besar teknik dasar yang harus dikuasai oleh seorang pemain bolavoli ada 6 seperti sikap atau posisi badan dan gerak, servis, passing, smash, dan blok (Blum, 2004:70).Erianti, 2004:139 menambahkan bahwa kondisi fisik yang di butuhkan dalam permaian bolavoli adalah kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelentukan dan koordinasi. menurut Bompa dan Erianti 2004:130 mengatakan bahwa koordinasi merupakan suatu kemampuan yang sangat kompleks, karena saling berhubungan dengan kecepatan, kelentukan, daya tahan. Kekuatan otot lengan merupakan salah satu penunjang bagi seorang atlet untuk mencapai prestasi maksimal (Chtara, et al., 2016). Daharis, (2016:29) kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Menurut Ilham (2011:16) besar kecilnya otot sangat mempengaruhi besarnya tenaga yang dimiliki seseorang, suatu kenyataan bahwa pemain yang memiliki tulang panjang, tetapi tidak didukung otot yang besar tidak akan memiliki kekuatan yang besar, semakin besar otot seseorang makin kuat pula otot tersebut. Ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mngendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran (Sajoto, 1995:9). Asril (2010:19) mengatakan “kekuatan merupakan komponen yang sangat penting dari kondisi fisik secara keseluruhan,karena merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik”.Ketepatan merupakan suatu kemampuan seseorang dalam mengarahkan gerak kesuatu sasaran dan tujuan.

Hasil observasi yang peneliti lakukan terhadap ekstakulikuler bolavoli pada siswa smpn 5 singingi hilir menunjukkan bahwa ketepatan siswa dalam melakukan *passing* bawah masih terkategori rendah(kurang baik). Hal ini disebabkan oleh banyak factor yang dapat mempengaruhi, Meliputi: siswa kurang menguasai teknik dasar, teknik *passing* bawah, kekuatan otot lengan belum baik, serta belum mampu mengkoordinasikan mata-tangan dalam melakukan *passing*. Kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan siswa juga belum terlihat baik dalam melakukan *passing*. Sehingga dalam hal ini tentunya akan memberikan dampak yang buruk terhadap kemampuan siswa dalam bermain bolavoli. Kekuatan otot lengyang penting dalam keberhasilan *passing* bawah yang dilakukan. Terlebih lagi jika koordinasi mata-tangan seorang tidak dalam kondisi baik. Pada saat peletakkan posisi bola saat melakukan *passing* akan mengakibatkan bola mengenai pangkal tangan atau ujung tangan/kepala tangan yang dapat mengakibatkan terjadinya cedera pada tangan seorang pemain. Syafruddin, (2021:118) menyatakan bahwa salah satu unsur penting untuk mempelajari dan menguasai keterampilan-keterampilan dalam olahraga adalah koordinasi. Menurut Syarifuddin, (2021:6) yang menyatakan bahwa bolavoli berasal dari bahasa inggris volley ball, yang diterjemahkan menjadi bolavoli. Kata volley sendiri berarti “tembakkan serentak” atau pukulan serentak atau pukulan langsung.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah merupakan penelitian korelasi ganda dengan membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel ini. (Arikunto, 2013). Dalam hal ini sebagai variabel bebas ( $X_1$ ) adalah kontribusi kekuatan otot lengan, ( $X_2$ ) adalah koordinasi mata tangan dan serta sebagai variabel terikat (Y) adalah ketepatan passing bawah. Menurut (Sugiyono, 2013:90)

populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa smpn 5 singingi hilir yang berjumlah 20 orang.

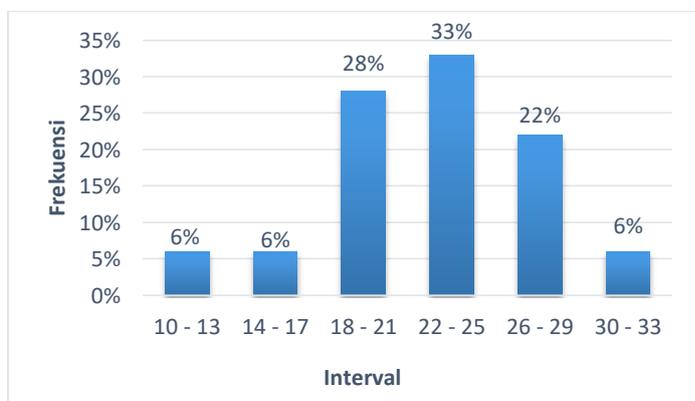
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada penelitian ini terdiri dari tiga variabel. Variabel tersebut terdiri dari satu variabel terikat dan dua variabel bebas. Variabel terikat (Y) merupakan kemampuan *Passing* bawah. Sedangkan variabel bebas yang pertama ( $X_1$ ) adalah kekuatan otot lengan, dan variabel bebas yang ke dua ( $X_2$ ) merupakan koordinasi mata-tangan. Penelitian ini dilakukan di SMP N 5 Singingi Hilir jumlah sampel sebanyak 18 orang siswa. Untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik sampel akan dilakukan melalui deskripsi data dari subjek penelitian pada masing-masing variabel. Dimana deksripsi tersebut akan digambarkan dalam bentuk nilai rata-rata, simpangan baku, median, modus, distribusi frekuensi, serta histogram data tunggal.

Berikut adalah sebaran data hasil tes kekuatan otot lengan yang telah di lakukan di SMP N 5 Singingi Hilir. Tes tersebut diberikan kepada siswa dengan jumlah siswa sebanyak 18 orang. Dari hasil tes yang telah diberikan diperoleh bahwa nilai tertinggi sebesar 33 kali melakukan Push up sementara skor terendah yang diperoleh yaitu 10 kali melakukan Push up. Nilai rata-rata yang diperoleh dari sebaran data adalah sebesar 22,72. Selanjutnya untuk Standar Deviasi sebesar 5,28. Median sebesar 23 serta Modus sebesar 23. Selanjutnya peneliti juga menyajikan sebaran data tersebut kedalam tabel distribusi frekuensi. Tabel tersebut disajikan dengan jumlah kelas sebesar 6 serta panjang kelas sebesar 4. Pada interval pertama yaitu rentang 10 - 13 terdapat 1 orang siswa dengan presentase sebesar 6%. Interval kedua yaitu rentang 14 - 17 terdapat 1 orang siswa dengan presentase sebesar 6%. Interval ketiga yaitu rentang 18 - 21 dengan jumlah siswa 5 dan persentase 28%. Interval keempat yaitu rentang 22 - 25 dengan jumlah siswa sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar 33%. Interval kelima yaitu rentang 26 - 29 dengan jumlah siswa sebanyak 4 orang dan persentase sebesar 22%. Selanjutnya interval ke 6 yaitu rentang 30 - 33 dengan jumlah siswa sebanyak 1 orang dengan presentase 6%. Berikut adalah tabel distribusi frekuensi dari sebaran data:

### Distribusi Frekuensi Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan Menggunakan Tes Push Up

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	10 - 13	1	6%
2	14 - 17	1	6%
3	18 - 21	5	28%
4	22 - 25	6	33%
5	26 - 29	4	22%
6	30 - 33	1	6%
Jumlah		18	100%



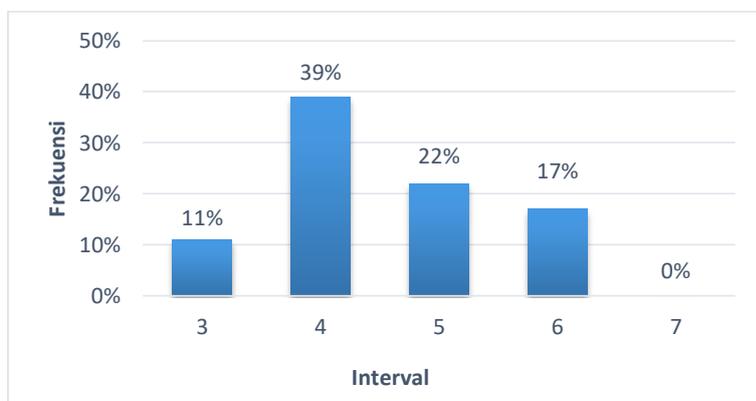
Koordinasi mata-tangan adalah tes kedua yang diberikan kepada siswa SMP N 5 Singingi Hilir. Tes tersebut diberikan kepada siswa dengan jumlah siswa sebanyak 18 orang. Diperoleh bahwa nilai tertinggi sebesar 8 kali mengenai sasaran sementara skor terendah yang diperoleh yaitu 3 kali mengenai sasaran. Nilai rata-rata

yang diperoleh dari sebaran data adalah sebesar 4,89. Selanjutnya untuk Standar Deviasi sebesar 1,45. Median sebesar 5 serta Modus sebesar 4.

Selanjutnya peneliti juga menyajikan sebaran data tersebut kedalam tabel distribusi frekuensi dengan jumlah kelas sebesar 6 serta panjang kelas sebesar 1. Pada interval pertama yaitu rentang 3 terdapat 2 orang siswa dengan presentase sebesar 11%. Interval kedua yaitu rentang 4 terdapat 7 orang siswa dengan presentase sebesar 39%. Interval ketiga yaitu rentang 5 dengan jumlah siswa 4 dan persentase 22%. Interval keempat yaitu rentang 6 dengan jumlah siswa sebanyak 3 orang dengan persentase sebesar 17%. Interval kelima yaitu rentang 7 dengan jumlah siswa sebanyak 0 orang dan persentase sebesar 0%. Selnjutnya interval ke enam yaitu 8 dengan jumlah siswa sebanyak 2 dan presentase sebesar 11%. Berikut adalah tabel distribusi frekuensi dari sebaran data:

### Distribusi Frekuensi Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	3	2	11%
2	4	7	39%
3	5	4	22%
4	6	3	17%
5	7	0	0%
6	8	2	11%
Jumlah		18	100%

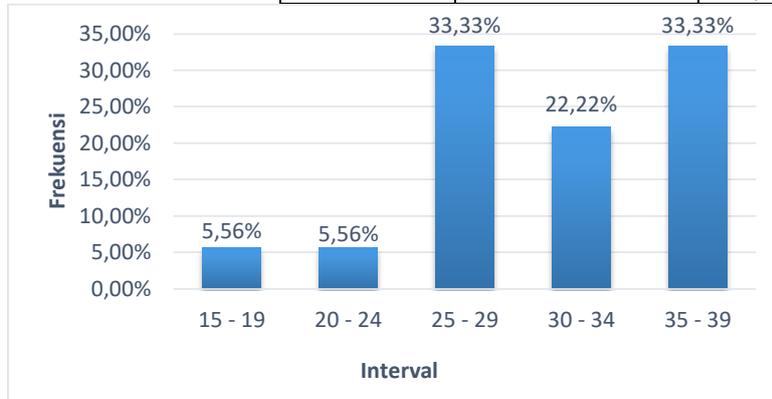


*Passing* bawah adalah tes ketiga yang diberikan kepada siswa SMP N 5 Singingi Hilir. Tes tersebut diberikan kepada siswa dengan jumlah siswa yang hadir sebanyak 18 orang. Berdasarkan tes yang telah diberikan diperoleh bahwa nilai tertinggi sebesar 39, skor terendah yang diperoleh yaitu 15. Nilai rata-rata yang diperoleh dari sebaran data adalah sebesar 29,56. Selanjutnya untuk Standar Deviasi sebesar 6,11. Median sebesar 30 serta Modus sebesar 35.

Selanjutnya peneliti juga menyajikan sebaran data tersebut kedalam tabel distribusi frekuensi dengan jumlah kelas sebesar 5 serta panjang kelas sebesar 5. Pada interval pertama yaitu rentang 15 - 19 terdapat 1 orang siswa dengan presentase sebesar 5,56%. Interval kedua yaitu rentang 20 - 24 terdapat 1 orang siswa dengan presentase sebesar 5,56%. Interval ketiga yaitu rentang 25 - 29 dengan jumlah siswa 6 dan persentase 33,33%. Interval keempat yaitu rentang 30 - 34 dengan jumlah siswa sebanyak 4 orang dengan persentase sebesar 22,22%. Interval kelima yaitu rentang 35 - 39 dengan jumlah siswa sebanyak 6 orang dan persentase sebesar 33,33%. Berikut adalah tabel distribusi frekuensi dari sebaran data:

**Distribusi Frekuensi Tes Kemampuan *Passing* Bawah**

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	15 - 19	1	5,56%
2	20 - 24	1	5,56%
3	25 - 29	6	33,33%
4	30 - 34	4	22,22%
5	35 - 39	6	33,33%
Jumlah		18	100,00%



Analisis data adalah tahapan yang dilakukan sebelum penarikan kesimpulan. Data yang akan di analisis terdiri dari data hasil tes kemampuan *Passing* bawah (Y) merupakan data variabel terikat. Selanjutnya hasil tes kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) variabel bebas yang pertama. Data selanjutnya adalah hasil tes koordinasi mata-tangan ( $X_2$ ) sebagai variabel bebas kedua. Analisis data dilakukan dengan menguji hipotesis penelitian bahwa terdapat kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *Passing* bawah siswa SMP N 5 Singingi Hilir. Analisis data yang pertama adalah menguji korelasi yang terjadi antara variabel ( $X_1$ ) kekuatan otot lengan terhadap (Y) kemampuan *Passing* bawah siswa kelas VIII SMP N 5 Singingi Hilir. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus koordinasi *product moment* diperoleh nilai dari  $r_{hitung}$  sebesar 0,436. Sedangkan untuk nilai  $r_{tabel}$  sebesar 0,497. Dari hasil tersebut terlihat bahwa nilai  $r_{hitung} <$  nilai  $r_{tabel}$ . Besaran nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak terlihatnya koefisiensi dari kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *Passing* bawah akan tetapi terdapat kontribusi ( $X_1$ ) kekuatan otot lengan terhadap (Y) kemampuan *Passing* bawah siswa SMP N 5 Singingi Hilir dengan persentase sebesar 19%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari data tersebut, persentase menunjukkan bahwa pada saat melakukan servis bawah siswa belum mampu memaksimalkan kekuatan otot yang dimiliki sehingga tidak jaran ditemukan siswa yang belum berhasil dalam melakukan *Passing* bawah dengan baik.

Selanjutnya adalah menguji korelasi yang terjadi antara variabel ( $X_2$ ) koordinasi mata-tangan terhadap (Y) kemampuan *Passing* bawah siswa SMP N 5 Singingi Hilir. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* diperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,087. Sedangkan  $r_{tabel}$  pada sebaran data ini sebesar 0,479. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa nilai  $r_{hitung} <$  nilai  $r_{tabel}$ . Besaran nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak terlihatnya koefisiensi dari korrdinasi mata-tangan terhadap kemampuan *Passing* bawah, akan tetapi terdapat kontribusi ( $X_2$ ) koordinasi mata-tangan terhadap (Y) kemampuan *Passing* bawah dengan interpretasi nilai korelasi sebesar 1%. Data tersebut menunjukkan bahwa dalam melakukan servies siswa cenderung tidak mampu untuk mengkoordinasikan dengan baik mata dan tangan. Sehingga masih banyak melakukan kesalahan/kegagalan dalam melakukan servis. Selanjutnya adalah menguji bagaimana korelasi yang terjadi antara variabel ( $X_1$ ) kekuatan otot lengan, Variabel ( $X_2$ ) koordinasi mata-tangan terhadap (Y) kemampuan *Passing* bawah siswa SMP N 5 Singingi Hilir. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* diperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,436 dengan kategori kontribusi sedang. Untuk mengetahui besarnya kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *Passing* bawah pada siswa SMP N 5 Singingi Hilir akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus  $KD = r^2 \times 100\%$ .  $KD = (0,436)^2 \times 100\% = 19\%$ . Sehingga dapat dikatakan bahwa besaran kontribusi dari variabel ( $X_1$ ) kekuatan otot lengan, Variabel ( $X_2$ ) koordinasi mata-tangan terhadap (Y) kemampuan *Passing* bawah adalah sebesar 19%. Sementara sisanya sebesar 81% dipengaruhi oleh faktor lainnya diluar kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan sangat berperan dalam menentukan keberhasilan suatu *Passing* bawah siswa SMP N 5 Singingi Hilir dalam permainan bolavoli yang dilakukan. Akan tetapi siswa belum mampu memaksimalkan kekuatan otot lengan serta koordinasi mata-tangan yang dimiliki. Sehingga berdasarkan hasil tes yang dilakukan menunjukkan presentasi hasil uji korelasi product moment menunjukkan presentasi yang rendah. Kekuatan otot lengan memiliki peranan penting dalam menentukan keberhasilan seorang pemain dalam melakukan *Passing* Bawah pada permainan bola voli. Kekuatan otot lengan yang baik tentunya akan menghasilkan pukulan yang baik pula. Sehingga *Passing* Bawah pada permainan bola voli bukan hanya dapan dijadikan sebagai awal dalam melakukan suatu permainan melainkan juga menjadi senjata dalam permainan itu sendiri.

Selain kekuatan otot lengan, kemampuan lainnya adalah bagaimana koordinasi mata-tangan seorang pemain bolavoli. Koordinasi mata-tangan yang baik tentunya akan membuat seorang pemain lebih leluasa dalam memluai permainan. Dengan memperhatikan wilayah lawan pada permainan bolavoli, seorang pemain akan dengan mudah mengarahkan bola pada titik yang kosong sehingga akan memberikan angka atau poin pada permainan yang dilakukan. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan *Passing* Bawah siswa SMP N 5 Singingi Hilir. Adanya kontribusi tersebut mengambarkan bahwa variabel kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan seorang siswa akan mempengaruhi hasil *Passing* Bawah pada permainan bolavoli secara signifikan. Akan tetapi kondisi ini juga masih dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya diluar kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan.

Dalam kondisi ini faktor lainnya yang dimaksudkan seperti daya ledak otot lengan serta bagaimana tingkat penguasaan teknik *passing* bawah yang dikuasai oleh seorang pemain. Kondisi ini tentunya dianggap juga memberikan pengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam melakukan *passing* bawah, mengingat daya ledak otot lengan serta penguasaan teknik adalah hal dasar yang diperlukan dalam permainan bolavoli. Hasil penelitian yang telah dilakukan juga relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Ertanto et al., 2021) bertempat di SMP Negeri Air Saten Kabupaten Musi Rawas menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dalam permainan bolavoli. Selanjutnya hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Jahir, 2019) bertempat di SMP Negeri 11 Makassar, dimana hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam permainan bolavoli terdapat kontribusi yang signifikan antara koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *passing* bawah serta terdapat kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* bawah. Selanjutnya juga dijelaskan bahwa kekuatan adalah hal yang sangat penting dalam aktivitas olahraga yang salah satunya adalah bermain bolavoli. Sebab kekuatan adalah daya penggerak dan pencegah terjadinya cedera pada pemain (Kamarudin et al., 2016). Hasil penelitian berikutnya ditunjukkan oleh (Suparman, 2020) bertempat di SMPIT Al-Fityan Gowa menunjukkan bahwa adanya kontribusi yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan kekuatan otot lengan secara bersama-sama terhadap permainan bola voli.

Sehingga berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa adanya kontribusi yang signifikan dari kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *Passing* Bawah siswa SMP N 5 Singingi Hilir. Kontribusi tersebut ada pada saat siswa melakukan *Passing* bawah bolavoli. Pada saat memukul bola dari bagian bawah bola, otot lengan berkontraksi dengan kuat dan cepat, serta koordinasi mata-tangan berjalan dengan baik sehingga menghasilkan pukulan yang dapat mengarahkan pada sasaran yang dituju di daerah lapangan lawan (musuh).

## KESIMPULAN

1. Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap hasil *Passing* bawah pada permainan bolavoli siswa SMP N 5 Singingi Hilir dengan besaran kontribusi yaitu sejumlah 19%.
2. Terdapat kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap *Passing* Bawah bawah pada permainan bolavoli siswa SMP N 5 Singingi Hilir dengan besaran kontribusi yaitu sejumlah 1%.
3. Terdapat kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap hasil *Passing* Bawah pada permainan bolavoli siswa SMP N 5 Singingi Hilir 18,98%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, N. (2007). *panduan olahraga bola voli*. SOLO, ERA PUSTAKA UTAMA.
- asril, aryadi adnan. (2010). *evaluasi pendidikan jasmani dan olahraga*. MALANG, UNIVERSITAS NEGERI MALANG.
- Agus Dwi Kuncoro. (2021). Hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil servis atas bola voli. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasasi*, 4(2), 118–125. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.4661>.
- Ahmad Marzuki, Andi TBD Alsaudi, I. H. (2021). Hubungan kekuatan otot lengan dan ketepatan *passing* bawah permainan bola voli. *Sikipkusumanegara.Ac.Id*, 3(2), 74-.  
<https://doi.org/https://jurnal.stkipkusumanegara.ac.id/index.php/semnara2020/article/download/1270/867/4981>.
- Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Penelitian Pendekatan Taktik*. Rineka Cipta.
- Candra, A., & Henjilito, R. (2018). Pengaruh Latihan Pukulan Menggunakan Imagery Terhadap Hasil Smash Permainan Bolavoli. *Journal*

*Sport Area*, 3(2), 102–110.

[https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3\(2\).1611](https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3(2).1611)

Daharis, Ahmad ramadani. (2014). Kontribusi kekuatan otot lengan dan kelenturan terhadap hasil belajar praktek gerakan RATSLAG senam mahasiswa penjaskesrek UIR. *Sport Area*, 48(8), 122–124. [https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2016.vol11\(1\).376](https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2016.vol11(1).376)

Dupri. (2018). Model latihan passing bawah bola voli pada siswa sekolah menengah pertama. *Sport Area*, 14(3), 168-178.

[https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3\(2\).2135](https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3(2).2135)

Ertanto, R., Supriyadi, M., & Syafutra, W. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Kemampuan Servis Bawah Bola Voli Siswa. *Gelanggalang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 5(1), 9–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.2850>

Ilham. (2011). hubungan kekuatan otot lengan dengan kemampuan chest pass pemain bola basket siswa smpn 11 kota jambi. *Journal Penelitian Universitas Jambi*, 1(3), 13–18.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22342/jme.4.2.414.160-171>

Ismaryati. (2018). ). *Tes dan pengukuran olahraga*. SURAKARTA, UNS PRESS.

Jahrir, A. S. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan Dan Panjang Lengan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Bolavoli Siswa. *Exercise : Journal of Physical Education and Sport*, 1(1), 49–67. <https://doi.org/10.37289/exercise.v1i1.22>

Joni alpen. (2017). kontribusi kekuatan otot lengan terhadap hasil servis bawah bola voli di smp negeri 2 rambah samo kabupaten rokan hulu. *Journal Sport Area*, 2(2), 18–27.

[https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2\(1\).592](https://doi.org/https://doi.org/10.25299/sportarea.2017.vol2(1).592)

Kamarudin, Muspita, & Fernando, R. (2016). Profil Kebugaran jasmani Mahasiswa Penjaskesrek Smester 1 FKIP UIR Tahun 2015/2016. *Journal Sport Area*, 3(1), 70–78.

<https://doi.org/https://journal.uir.ac.id/index.php/JSP/article/view/1306>

Kamarudin. (2021). pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap hasil lempar lembing. *Jurnal Athletic and Sport Nutrition*, 1(1), 23-29.

<https://doi.org/https://journal.uir.ac.id/index.php/jasti/article/view/6832>

Muhammad Reza Atsani. (2020). Meningkatkan kemampuan passing bawah bola voli menggunakan metode bermain pada siswa kelas XI Mekatronika Epcos SMK Negeri 1 Batam. *Indonesia Journal of Physical Education*, 1(2), 54–58.

[https://doi.org/https://doi.org/10.252299/es:ijope.2020.v011\(2\).5592](https://doi.org/https://doi.org/10.252299/es:ijope.2020.v011(2).5592)

Nala, N. (2002). *prinsip pelatihan fisik olahraga*. Denpasar: Komite Olahraga Nasional Indonesia Daerah Bali.

Nur Mahfuzah Agustin, F. effendi. (2022). Tingkat hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas ukm bola voli stkip nu indramayu. *Jurnal Kependidikan Jasmani Dan Olahraga*, 2(3), 34–38.

<https://doi.org/https://ejournal.stkipnu.ac.id/index.php/JKJO/article/view/145>

Suparman. (2020). Jurnal PKontribusi Koordinasi Mata-Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Permainan Bola Voli Peserta Ektrakurikuler Putra SMPIT Al-Fityan Gowa. *Unimuda Sport Jurnal*, 1(1), 1–9.

syafuruddin. (2021). hubungan daya ledak otot tungkai, koordinasi mata tangan dan kelenturan terhadap kemampuan smash atlet bola voli. *Sporta Saintika*, 6(2), 177–187. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/sporta.v6i2.190>

Syarif Hidayat. (2014). *pelatihan olahraga teori dan metodologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif Dan R&D*. Penerbit Alfabeta, Bandung.