



HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAYA LEDAK LENGAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN TERHADAP KEMAMPUAN PASSING ATAS SISWA SMK NEGERI 3 MAKASSAR

THE RELATIONSHIP OF ARM MUSCLE STRENGTH ARM EXPLOSIVE POWER AND HAND EYE COORDINATION ON PASSING ABILITY TO THE STUDENTS OF SMK NEGERI 3 MAKASSAR

Joys¹
Herman²
Muhammad Hasbillah³

¹²³Pendidikan Jasmani Kesehatan dan rekreasi, STKIP YPUP Makassar, Indonesia
email: joyssebali@gmail.com ¹, hermanm2mherman@gmail.com ²
muhammadhasbillah08@gmail.com ³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar; (2) hubungan daya ledak lengan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar; (3) hubungan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar; (4) apakah ada hubungan kekuatan otot lengan, daya ledak lengan, dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar. populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa laki-laki kelas X sebanyak 368 orang. Sampel yang digunakan yaitu sebanyak 40 orang siswa laki-laki yang dipilih dengan teknik simple random sampling. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif, uji normalitas, analisis korelasi serta analisis rekresi dengan taraf signifikan 0,05 melalui program SPSS versi 22. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai $r = 0,858$ ($p < 0,05$); (2) ada hubungan yang signifikan daya ledak lengan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai $r = 0,862$ ($p < 0,05$); (3) ada hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai $r = 0,838$ ($p < 0,05$); (4) ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai koefisien determinan (R^2) = 0,814 atau 81,4%.

Kata kunci: Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Passing Atas dan Bola Voli

ABSTRACT

This study aims to determine: (1) the relationship between arm muscle strength and passing ability in volleyball games; (2) the relationship between the explosive power of the arm and the passing ability in volleyball games for students at SMK Negeri 3 Makassar; (3) the relationship between hand eye

coordination and passing ability in volleyball games; (4) the relationship between arm muscle strength, arm explosive power, and eye-hand coordination together with the passing ability of volleyball. The population of the research the tenth grade students of SMK Negeri 3 Makassar with the total sample was 368 male students. The sample used was 40 male students which was selected by simple random sampling technique. The data analysis technique used was descriptive analysis, normality test, correlation analysis and regression analysis with a significant level of 0.05 through the SPSS version 22 program. The results of this study indicated that: (1) there is a significant relationship between arm muscle strength and upper passing ability volleyball game with a value of $r = 0.858$ ($p < 0.05$); (2) there is a significant relationship between the explosive power of the arm and the passing ability of volleyball game with a value of $r = 0.862$ ($p < 0.05$); (3) there is a significant relationship between hand eye coordination and passing ability in volleyball games with a value of $r = 0.838$ ($p < 0.05$); (4) there is a significant relationship between arm muscle strength, arm explosive power and hand-eye coordination on the passing ability of volleyball students at SMK Negeri 3 Makassar with a determinant coefficient value (R^2) = 0.814 or 81.4%.

Keywords: Arm Muscle Strength, Arm Explosiveness, Hand Eye Coordination, Upper Passing and Volleyball

PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani pada hakekatnya merupakan proses pendidikan yang menghasilkan perubahan kualitas individu, baik dalam hal fisik, mental, maupun emosional, yang memanfaatkan aktifitas fisik yang bertujuan untuk mengembangkan aspek kebugaran jasmani, keterampilan sosial, keterampilan psikis, keterampilan emosi, keterampilan gerak, penalaran, pola hidup sehat, serta pengenalan lingkungan yang sehat melalui aktifitas jasmani. Pendidikan jasmani tidak hanya seputar kemampuan fisik saja namun juga tentang keterampilan sosial, emosional, pola hidup sehat maupun keterampilan sosial sekalipun melalui aktifitas fisik yang dilakukan.

Salah satu cabang olahraga yang populer saat ini yaitu olahraga bola voli. Permainan bola voli merupakan salah satu permainan bola besar yang dimainkan oleh dua tim yang saling berhadapan yang dibatasi oleh sebuah net dan masing-masing beranggotakan enam orang pemain. Prinsip dari permainan bola voli adalah berusaha untuk memasukkan bola ke daerah lawan melalui atas net untuk menghasilkan poin. Cara bermain bola voli yang simpel dan dapat dilakukan di lapang terbuka membuat banyak orang yang tertarik melakukan olahraga ini dan membuatnya berkembang begitu pesat.

Permainan bola voli merupakan salah satu materi yang diajarkan dalam pendidikan jasmani di sekolah. Selain untuk menunjang ketercapaian tujuan pendidikan secara umum,

permainan bola voli juga sering dipertandingkan. Agar dapat mencapai prestasi yang maksimal, dibutuhkan usaha yang maksimal baik dari segi taktik, mental maupun fisik.

Salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli yang sangat menunjang dalam permainan bola voli adalah *passing*. *Passing* atas diperlukan untuk memberikan umpan yang akurat untuk memulai serangan ke daerah lawan. Penguasaan teknik *passing* atas yang baik oleh seorang pengumpan akan membuat peluang terciptanya serangan yang maksimal akan sangat besar. Menurut Tawakal (2020:44) teknik dasar *passing* atas pada intinya bertujuan untuk memberikan atau menyajikan bola kepada rekan satu tim agar bisa melakukan pukulan serangan ke daerah lawan.

Dalam pelaksanaan permainan bola voli, faktor fisik sangat menunjang kemampuan teknik. Salah satu faktor tersebut adalah kekuatan otot. Kekuatan otot merupakan kemampuan untuk menahan suatu beban. Menurut Mintarto (2019:1) kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengoptimalkan kekuatan/gerakan dibawah kondisi tertentu yang biasanya untuk melawan atau merespon tekanan yang berasal dari luar tubuh.

Daya ledak merupakan salah satu komponen fisik yang berpengaruh terhadap kemampuan olahraga, karena daya ledak menentukan seberapa jauh atau tinggi orang melompat, seberapa cepat berlari, seberapa cepat memukul dan sebagainya. Menurut Rahma (2019: 1105) daya ledak adalah perpaduan antara kekuatan dan kecepatan untuk mengatasi beban atau hambatan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa daya ledak adalah kemampuan untuk menggunakan kekuatan yang maksimal dalam tempo waktu yang sesingkat-singkatnya.

Koordinasi merupakan kemampuan tubuh dalam melakukan gerakan secara bersamaan namun tetap harmonis dan selaras. Koordinasi menyatakan hubungan yang harmonis berbagai faktor yang terjadi pada suatu gerakan. Menurut Mintarto (2019:94) koordinasi adalah suatu rangkaian yang kompleks yang dilakukan dengan cepat, tepat dan efisien yang didukung oleh sistem saraf dan otot. Semakin baik tingkat koordinasi yang dimiliki, maka akan semakin baik pula kemampuan untuk menguasai keterampilan gerak yang baru.

Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan di lapangan, jumlah peminat permainan bola voli di SMK Negeri 3 cukup banyak. Namun, terlihat bahwa kemampuan *passing* atas yang dimiliki oleh siswa masih kurang. Terlihat bahwa beberapa siswa saat

melakukan *passing* atas, bolanya tidak terarah dengan baik sehingga menyulitkan rekan satu timnya untuk menerima bola dan melakukan serangan. Kesalahan lain yang terlihat adalah ketika melakukan *passing* atas, bola tidak sampai kepada pengumpan sehingga pengumpan tidak maksimal dalam memberikan bola kepada para *spiker*. Kesalahan lain yang sering terjadi adalah beberapa siswa dalam melakukan *passing* atas, bolanya kurang tinggi sehingga tidak ada waktu yang cukup bagi rekan satu timnya untuk menentukan ke mana bola akan diberikan.

Dengan mendasarkan pada paparan di atas, maka penelitian ini akan dan lebih difokuskan pada Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Daya Ledak Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap kemampuan Passing Atas Permainan Bola Voli Siswa SMK Negeri 3 Makassar.

METODE

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan yaitu metode penelitian kuantitatif. Menurut Siyoto & Sodik (2015:17) metode penelitian kuantitatif adalah salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana serta terstruktur dari awal hingga pembuatan desain penelitiannya.

1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Makassar, yang beralamat di Jalan Bonto Te'ne, Mannuruki, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, pada bulan Maret 2023.

2. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas atau variabel *independent* adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini yaitu:

- Kekuatan otot lengan (X_1)
- Daya ledak lengan (X_2)
- Koordinasi mata tangan (X_3)

b. Variabel terikat atau variabel *dependent* merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini yaitu:

- Kemampuan *Passing* Atas Permainan Bola Voli (Y)

3. Populasi Dan Sampel

- Populasi

Menurut Sugiyono (2013:80) "populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya". Populasi penelitian ini yaitu siswa laki-laki kelas X SMK Negeri 3 Makassar.

- Sampel

Menurut Siyoto dan Sodik (2015:64) sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut, atau dengan kata lain populasi adalah bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif atau dapat mewakili. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 40 orang siswa laki-laki yang diambil dengan teknik simple random sampling.

4. Teknik Analisis Data

Setelah semua data penelitian terkumpul yaitu data kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan, terhadap *passing* atas permainan bola voli Siswa SMK Negeri 3 Makassar, maka selanjutnya data tersebut disusun, diolah dan dianalisis untuk memastikan kebenaran hipotesis yang telah diajukan. Data yang ada dianalisis menggunakan bantuan komputer dengan aplikasi program SPSS versi 22 dengan taraf signifikansi 95% atau 0,05.

HASIL

Data penelitian yang telah terkumpul selanjutnya dilakukan pengujian dengan analisis deskriptif, uji normalitas, uji korelasi dan uji regresi. Untuk mendapatkan gambaran umum hasil penelitian, maka dilakukan analisis deskriptif.

Tabel 1 Hasil analisis deskriptif kekuatan otot lengan, daya ledak lengan, dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* atas siswa SMK Negeri 3 Makassar

Statistik	Variabel			
	Kekuatan otot lengan (X ₁) kali	Daya ledak lengan (X ₂) cm	Koordinasi mata tangan (X ₃) kali	Kemampuan <i>passing</i> atas (Y) poin
N	40	40	40	40
Mean	24.03	342.13	13.55	8.35
Median	23.00	345.00	14.00	8.00

Mode	25	350	14	7 ^a
Std. Deviasi	5.132	15.228	2.012	2.119
Variance	26.333	231.907	4.049	4.490
Range	22	55	8	7
Minimum	15	320	10	5
Maksimum	37	375	18	12
Sum	961	13685	542	334

Uji Normalitas Data

Dari hasil pengujian normalitas data menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov*, dapat diketahui hasil untuk masing-masing variabel sebagai berikut:

1. Pada variabel kekuatan otot lengan (X_1) menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal, karena nilai (p) lebih besar dari 0,05 (taraf signifikan) yaitu $KS-Z = 0,104$ ($p=0,200 > 0,05$).
2. Pada variabel daya ledak lengan (X_2), menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, karena (p) lebih besar dari 0,05 (taraf signifikan) yaitu $KS-Z = 0,122$ ($p=0,133 > 0,05$).
3. Pada variabel koordinasi mata tangan (X_3), menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, karena (p) lebih besar dari 0,05 (taraf signifikan) yaitu $KS-Z = 0,138$ ($p=0,052 > 0,05$).
4. Pada variabel *passing* atas permainan bola voli (Y), menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, karena (p) lebih besar dari 0,05 (taraf signifikan) yaitu $KS-Z = 0,113$ ($p=0,200 > 0,05$).

Analisis Korelasi

Untuk mengetahui hubungan antara setiap variabel bebas terhadap variabel terikat, maka dilakukan pengujian korelasi. Hasil dari pengujian korelasi diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Rangkuman hasil analisis korelasi data variabel kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli

Hipotesis	N	r/R	R ²	F	t	Sig
Hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan <i>passing</i> atas	40	0,858	-	-	-	0,000
Hubungan daya ledak lengan terhadap kemampuan <i>passing</i> atas		0,862	-	-	-	0,000
Hubungan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan		0,838	-	-	-	0,000

passing atas						
Hubungan kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing atas		0,902	0,814	52.624	-2.475	0,000

PEMBAHASAN

1. Ada hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas permainan bola voli Siswa SMK Negeri 3 Makassar.

Dari pengujian hipotesis yang pertama, diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai korelasi (r) sebesar 0,858 dan $P_{value} = 0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa jika siswa memiliki kekuatan otot lengan yang baik maka akan memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan *passing* atas.

Hasil penelitian tersebut searah dengan pendapat Apri Agus & Sepriadi (2021:97) bahwa kekuatan adalah daya penggerak, pencegah cedera serta faktor utama untuk menciptakan prestasi yang optimal. Jadi kekuatan memberikan kontribusi penting dalam melakukan olahraga. Selain sebagai penggerak utama, kekuatan juga dapat meminimalisir terjadinya cedera pada atlet.

2. Hubungan Daya Ledak Lengan Terhadap Kemampuan *Passing* Atas Permainan Bola Voli Pada Siswa SMK Negeri 3 Makassar

Dari pengujian hipotesis yang kedua ditemukan bahwa daya ledak lengan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai koefisien (r) sebesar 0,862 dan $P_{value} = 0,000 < 0,05$. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan *passing* atas dipengaruhi oleh daya ledak lengan.

Hal tersebut berkaitan erat dengan teori yang dikemukakan oleh Lubis (2018:14) berpendapat bahwa, daya ledak merupakan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dinamik dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot maksimum dalam suatu waktu yang singkat. Dengan daya ledak lengan yang baik, pemain dapat menentukan seberapa tinggi bola dapat diangkat dan seberapa jauh bola diberikan saat melakukan *passing* atas.

3. Hubungan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan *Passing* Atas Permainan Bola Voli Siswa SMK Negeri 3 Makassar

Koordinasi mata tangan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Makassar. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan nilai koefisien korelasi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* atas sebesar 0,838 dan $P_{\text{value}} = 0,000 < 0,05$.

Menurut Budiyono (2017:8) bahwa kemampuan koordinasi merupakan salah satu kemampuan fisik yang berpengaruh terhadap pencapaian prestasi dalam permainan bola voli. Banyak gerakan-gerakan pada permainan bola voli yang memerlukan koordinasi, terutama koordinasi mata tangan. Dalam melakukan *passing* atas permainan bola voli akurasi *passing* sangat diperlukan agar dapat menghasilkan serangan yang mematikan. Koordinasi mata tangan menjadi salah satu komponen yang berfungsi untuk dapat menentukan akurasi *passing* atas dalam permainan bola voli. .

4. Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Daya ledak lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan *Passing* Atas Siswa SMK Negeri 3 Makassar

Dari hasil pengujian hipotesis keempat, menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien regresi (R) sebesar 0,902 dan nilai koefisien determinan (R^2) sebesar 0,814 atau 81,4%. Hal ini menunjukkan bahwa 81,4% dari variabel kemampuan *passing* atas dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan, dan sisanya sebesar 18,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam penelitian ini.

Menurut Winarno, dkk (2013:82) *passing* atas merupakan operan bola yang dilakukan dengan menggunakan ujung jari-jari pada saat bola datang setinggi bahu atau lebih yang untuk memberikan operan kepada rekan satu regu untuk menyusun serangan ke daerah lawan, sehingga bola yang dihasilkan harus mudah diterima kawan satu regu. Agar bola dapat diterima dengan baik oleh rekan satu tim, dibutuhkan akurasi yang baik sehingga tepat pada sasaran yang dituju. Kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan berperan dalam memberikan *passing* atas yang akurat kepada rekan satu tim.

SIMPULAN

1. Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai $r = 0,858$ dengan nilai probabilitas = 0,000 lebih kecil dari 0,05.
2. Ada hubungan yang signifikan daya ledak lengan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai $r = 0,862$ dengan nilai probabilitas = 0,000 lebih kecil dari 0,05.
3. Ada hubungan yang signifikan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai $r = 0,838$ dengan nilai probabilitas = 0,000 lebih kecil dari 0,05.
4. Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan, daya ledak lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan *passing* atas permainan bola voli siswa SMK Negeri 3 Makassar dengan nilai $R = 0,902$ dengan nilai probabilitas = 0,000 lebih kecil dari 0,05.

REFERENSI

- Abdullah, M. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Aswaja Pressindo.
- Abdurachman, D., D. Krismashogi, D., Farindra, I., & Rambung, E. (2016). Indahnya Seirama Kinesiologi Dalam Anatomi. *Perpustakaan Nasional Katalog, kinesiologi anatomi*, 258.
- Adiatmika, I Putu Gede dan Santika, I. P. N. A. (2016). *Bahan Ajar Tes dan Pengukuran Olahraga*. Udayana University Press.
- Ahmad, Z. (2013). Hubungan Koordinasi Mata Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Passing Atas Bola Voli Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Di Sma Negeri 1 Tanjung Batu Skripsi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://repository.unsri.ac.id/31434/>
- Ambarwati, D. R., Widiastuti, W., & Pradityana, K. (2017). Pengaruh daya ledak otot lengan, kelentukan panggul, dan koordinasi terhadap keterampilan tolak peluru gaya O'Brien. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 207. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i2.14918>
- Apri Agus, & Sepriadi. (2021). *Manajemen Kebugaran*. SUKABINA Press.
- Bafirman dan Wahyuri, A. S. (2019). *Pembentukan Kondisi Fisik*. PT.RajaGrafindo Persada.
- Budiyono, K. (2017). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Rasa Gerak dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Passing Atas Pada Permainan Bola

Voli Putra Angkatan 2015 PKO FKIP UTP Surakarta. *Jurnal Ilmiah SPIRIT, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta*, 17(2), 1–14. 10.25299

Decheline, G., & Sukendro. (2019). *Buku Ajar Anatomi Olahraga*. 46–52.

Fahrurrozi, M. S. L. M. (2020). *Pahlawan Kesehatan*. <https://emodul.kemdikbud.go.id/C-Olahraga-16/C-Olahraga-16.pdf>

Fenanlampir, Albertus dan Faruq, M. M. (2015). *Tes Dan Pengukuran Dalam Olahraga*. CV Andi Offset.

Listina, R. (2012). *Mengenal Olahraga Bola Voli*. PT.Balai Pustaka (Persero).

Lubis, J. (2018). *Pembinaan Kebugaran Jasmani Dan Recovery*. PT RajaGrafindo Persada. Depok

Mintarto, E. (2019). *Komponen Biomotor Olahraga*. Samudra Biru (Anggota IKAPI).

Mulyadi, Dwi Yuliana Nur dan Pratiwi, E. (2020). *Pembelajaran Bola Voli*. Bening Media Publishing.

Nasrulloh, A., Apriyanto, K. D., & Prasetyo, Y. (2021). *Pengukuran dan Metode Latihan Kebugaran* (2021st ed.). UNY Press.

Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Hasil Smash Bola Voli Pada Siswa SMK Negeri 3 Palembang. *Journal Coaching Education Sports*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82>

Pasaribu, A. M. N. (2020). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).

Rahma Yodi, R. M. (2019). *Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Berhubungan Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli*. 26–39.

Rivan Syukur, M., & Kastrena, E. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Smash. *Maenpo*, 9(1), 23. <https://doi.org/10.35194/jm.v9i1.905>

Rohendi, Aep; Suwandar, H. E. (2018). *Metode Latihan dan Pembelajaran Bola Voli Untuk Umum*. CV Alfabeta.

Sepdanius, E., Rifki, M. S., & Komaini, A. (2019). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Raja Grafindo Persada.

Siyoto, Sandu dan Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian* (Ayup (ed.)). Literasi Media Publishing.

- Sukirno, S., & Andriyanto, A. (2019). Hubungan Koordinasi Mata - Tangan Dengan Hasil Passing Atas Pada Permainan Bola Voli Putra Sma Negeri 15. *Altius : Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 6(1), 42–46. <https://doi.org/10.36706/altius.v6i1.8228>
- Susanto, T. (2016). *Buku Pintar Olahraga*. Pustaka Baru Press.
- Tawakal, I. (2020). *Buku Jago Bola Voli* (A. N, Ira dan Ami (ed.); 2020th ed.). cemerlang.
- Umar, & Prasetyo, W. E. (2020). Studi Kondisi Fisik Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2), S-102.
- Widayanti; Kasiyem; dan Radnawati. (2020). *Melatih Gerak dengan Bola (Bola Voli dan Bola Kasti)*. Direktorat Pendidikan Masyarakat dan Pendidikan Khusus.
- Winarno, M.E; Tomi, Agus; Sugiono, Imam; dan Shandi, D. (2013). *Teknik Dasar Bermain Voli*. Universitas Negeri Malang.
- Winarno, M. . (2014). *Evaluasi Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Universitas Negeri Malang