



## Hubungan Power Otot Lengan Dan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Smash Pemain Bolavoli Club Pervolas Kabupaten Kerinci

**Halil Yansi, Suwirman, Deswandi, Riand Resmana**

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
[halilyansi02@gmail.com](mailto:halilyansi02@gmail.com), [suwirman@fik.unp.ac.id](mailto:suwirman@fik.unp.ac.id), [deswandi@gmail.com](mailto:deswandi@gmail.com),  
[riandresmana@fik.unp.ac.id](mailto:riandresmana@fik.unp.ac.id)

**Kata Kunci** : *Power Otot Lengan, Power Otot Tungkai, Kemampuan Smash, Bolavoli*

**Abstrak** : Masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya kemampuan *smash* pemain bolavoli *Club Pervolas Kabupaten Kerinci* karena kurang adanya program latihan yang jelas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pemain bolavoli *Club Pervolas Kabupaten Kerinci*. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. Yang dijadikan sampel adalah sebagian dari populasi. dengan teknik penarikan sampel secara *purposive sampling*. Jadi, jumlah sampel yang diambil yaitu atlet putra *Club Pervolas Kabupaten Kerinci* yang berjumlah 20 orang atlet. Untuk menguji hipotesis menggunakan analisis korelasi *Product moment* dan *koefisien determinasi*. Hasil analisis menunjukkan: (1) Terdapat hubungan *power* otot lengan terhadap kemampuan *smash* pemain bola voli klub *Pervolas Kabupaten Kerinci* (2) Terdapat hubungan *power* otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pemain bola voli klub *Pervolas Kabupaten Kerinci* (3) Terdapat hubungan *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pemain bola voli klub *Pervolas Kabupaten Kerinci*. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara *power* otot lengan dan *power* otot tungkai dengan kemampuan *smash*.

**Keywords** : *Arm Muscle Strength, Leg Muscle Strength, Smashing Ability, Volleyball*

**Abstract** : *The issue in this research pertains to the inadequate smashing skills of volleyball players in the Pervolas Club, Kerinci Regency. The purpose of this study was to determine the relationship between arm muscle power and leg muscle power on the smash ability of Pervolas volleyball Club players, at Kerinci Regency. This research is categorized as a correlational study. With a purposive sampling technique, So, the number of samples taken was 20 male athletes from the Pervolas Club, at Kerinci Regency. To test the hypothesis is using Product moment correlation analysis and coefficient of determination. The analysis outcomes reveal the following key findings: (1) A significant correlation exists between arm muscle power and the smashing ability of volleyball players in the Pervolas Club, Kerinci Regency. (2) There is a discernible relationship between leg muscle power and the smashing proficiency of volleyball players in the Pervolas Club, Kerinci Regency. (3) A clear relationship is observed between both arm muscle power and leg muscle power and the smashing capability of volleyball players in the Pervolas Club, Kerinci Regency. This substantiates the notion that there is a connection between the strength of arm and leg muscles and the ability to perform smashing effectively.*

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan usaha untuk mengembangkan potensi dasar manusia, mempersiapkan sumber daya yang berkualitas, memiliki daya saing dan mampu menghadapi perubahan yang sangat pesat, untuk itulah pendidikan harus berorientasi ke masa depan yang memperhatikan tuntutan kemajuan zaman yang ditandai dengan persaingan yang sangat kompleks (Nur, Nirwandi & Asmi, 2018). Pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan dalam arti serupa juga diartikan sebagai sebuah media untuk mendorong pertumbuhan fisik, psikis, motorik, pengetahuan dan penalaran, serta pembiasaan pola hidup sehat yang seimbang Darminto (2017).

Tujuan penjas dalam proses belajar mengembangkan individu secara emosional organik neoromuskuler dan intelektual (Asnaldi, 2015). Pengembangan dan pembinaan olahraga dapat dilakukan dalam berbagai kegiatan keolahragaan secara aktif yang dilaksanakan oleh masyarakat, baik atas dorongan masyarakat itu sendiri maupun pemerintah daerah (Yulifri, 2018).

Olahraga adalah kebutuhan setiap manusia karena olahraga merupakan kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial (Emral, 2023). Olahraga merupakan kegiatan yang bermanfaat dan dapat meningkatkan kesegaran jasmani (Zulman, 2018). Olahraga adalah bagian dari aktivitas sehari-hari manusia yang berguna membentuk jasmani dan rohani yang sehat. Perkembangan olahraga sampai pada saat ini telah memberikan kontribusi yang positif dan nyata bagi peningkatan kesehatan masyarakat. Di samping itu, olahraga juga turut memberikan andil yang besar bagi peningkatan kemampuan bangsa dalam

melaksanakan sistem pembangunan yang berkelanjutan (Suwirman, S, 2019).

Selain itu olahraga juga digemari oleh banyak orang, baik sebagai pelaku yang terlibat langsung, maupun yang hanya sebagai penggemar saja. Bahkan pada saat sekarang ini juga banyak kaum hawa yang berolahraga dan menyukai olahraga Deswandi (2019). Kegiatan olahraga saat ini juga sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Seseorang melakukan olahraga dengan tujuan masing-masing terutama untuk mendapatkan kesehatan dan kebugaran jasmani, maupun kesenangan (Sepriadi, Hardiansyah, & Syampurna, 2017).

Salah satu permainan olahraga yang digemari yaitu bolavoli. bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang sedang populer dan diminati oleh masyarakat di Indonesia. Popularitas bolavoli di lingkungan masyarakat terbukti dengan seringnya diselenggarakan kejuaraan-kejuaraan antar klub di Indonesia. Menurut Irawan dan Mariati (2018) bolavoli merupakan permainan beregu yang dipertandingkan, baik ditingkat daerah maupun ditingkat internasional. Menurut Erianti (2022) Permainan bolavoli merupakan suatu permainan regu yang sangat menarik dan termasuk ke dalam kelompok permainan menyerang dan bertahan. Menurut Asnaldi (2020) "Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang tidak langsung kontak dengan badan (no body contact), sebab di batasi oleh jaring atau net yang secara langsung menjadi tantangan bagi pemain untuk melewati bola ke daerah lawan tanpa menyentuh jaring atau net".

Pervolas merupakan salah satu club bolavoli yang dibangun atas kemauan masyarakat setempat karena kecintaan terhadap olahraga tersebut. Yang didirikan

pada tanggal 20 Mei 2006. Proses latihan bola voli Pervolas sendiri masih terdapat kendala, beberapa kendala selama proses latihan diantaranya kurang adanya program latihan yang jelas sehingga menyebabkan pemain susah berkembang dan berdampak pada kurangnya prestasi yang bisa didapatkan. Menurut Putra & Vivali (2017) "Pembinaan dan pengembangan olahraga salah satu tujuannya adalah untuk mencapai prestasi. Prestasi dapat diartikan sebagai hasil tertinggi yang dicapai dalam pelaksanaan suatu kegiatan yang memiliki tujuan dan target". Peningkatan prestasi maksimal dapat dicapai apabila atlet tersebut dapat meningkatkan kondisi fisik seluruh komponen tersebut dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan (Mulyadi & Nikon dalam Devira 2019).

Menurut Yusmar dalam Umi Marisa dkk (2022) Teknik permainan bolavoli terdiri dari Servis, passing, smash, dan block. Pada saat bermain bola voli, para pemain berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan poin. Salah satu cara untuk memperebutkan poin adalah dengan menyerang pertahanan lawan dengan smash tanpa mengenai net dan tepat. Menurut Erianti dkk (2019) "Smash adalah pukulan utama dalam penyerangan untuk mencapai kemenangan. Dalam melakukan smash diperlukan raihan dan kemampuan melompat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang". Ricky (2020) Menerangkan smash adalah tindakan memukul bola ke bawah dengan tenaga penuh, biasanya melompat ke atas, masuk ke bagian lapangan lawan. Teknik smash adalah teknik paling sulit dan memiliki gerakan yang kompleks sehingga teknik smash harus dilatihkan pada atlet. Keterampilan smash adalah keterampilan yang paling sulit dan paling penting dibandingkan keterampilan bola voli lainnya.

Menurut Sunardi dan Kardiyanto dalam jurnal Irman sastra, dkk. (2018) "Smash Normal adalah spike yang identik dengan bola panjang atau umpan-umpan yang tinggi yang disajikan oleh penumpang atau diumpangkan dari pengumpan (set-up), spike open biasanya lebih lambat dari pada umpan-umpan lainnya, inilah ciri khas dari spike normal". Bola yang dipukul dalam smash itu harus keras, cepat, menukik, dan mematikan pertahanan lawan agar memperoleh nilai atau point suatu tim untuk memperoleh kemenangan.

Seseorang mampu untuk melakukan smash dengan tepat sasaran, tentu banyak faktor yang mempengaruhinya, diantaranya adalah power otot tungkai, power otot lengan, koordinasi mata-tangan, perkenaan bola dengan tangan, keseimbangan tubuh diudara, ayunan lengan, kecepatan reaksi dan serta emosional pemain pada saat melakukan smash.

Dalam penelitian ini faktor kondisi fisik yang akan di kaji adalah power otot lengan dan power otot tungkai. Pada kenyataannya tingkat kondisi fisik dan anatomis seseorang berbeda-beda. Sedangkan untuk diperoleh bibit pemain bola voli yang baik perlu diketahui seberapa besar faktor-faktor di atas tersebut ikut berpengaruh terhadap hasil permainan bola voli khususnya pelaksanaan smash.

Heldayana (2016) Komponen-komponen kondisi fisik yang mendukung pencapaian gerak dalam olahraga adalah kekuatan (strength), daya tahan (endurance), power (muscular power), kecepatan (speed), kelentukan (flexibility), keseimbangan (balance), koordinasi (coordination), kelincahan (agility), Kemampuan (accuracy), reaksi (reaction). Sedangkan komponen-komponen kondisi fisik yang mendukung keterampilan spike adalah power otot lengan

dan otot tungkai.

Power otot tungkai merupakan gabungan dari beberapa unsur fisik yaitu kekuatan dan unsur kecepatan. Artinya kemampuan power otot dapat dilihat dari hasil suatu unjuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Menurut Elkadiowanda (2019) daya ledak merupakan gabungan atau kombinasi antara dua kemampuan yaitu kekuatan dan kecepatan. Misalnya, wujud power otot tungkai adalah berupa hasil lompatan pada saat melakukan smash.

Power otot lengan merupakan kemampuan otot lengan untuk menghasilkan tenaga maksimal dalam satu kali kontraksi otot atau waktu yang singkat. Sesaat setelah pemain melompat, fase berikutnya adalah pemain memukul bola sekuat mungkin hingga bola dapat meluncur deras ke arah lapangan lawan. artinya semakin kuat power otot lengan maka pukulan bola akan semakin keras.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis menyusun sebuah penelitian yang berjudul "Hubungan Power Otot Lengan Dan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Smash Pemain Bola Voli Pervolas Kabupaten Kerinci".

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Teknik korelasi ini digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila data kedua variabel berbentuk interval atau ratio, dan sumber data dari dua variabel atau lebih tersebut adalah sama (Sugiyono, 2011:228). Metode yang digunakan adalah metode korelasional dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

ada tidaknya hubungan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dengan kemampuan smash pemain bolavoli club Pervolas. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. Yang dijadikan sampel adalah sebagian dari populasi. dengan teknik penarikan sampel secara purposive sampling. Jadi, jumlah sampel yang diambil yaitu atlet putra Club Pervolas Kabupaten Kerinci yang berjumlah 20 orang atlet. Penelitian ini dilakukan dilapangan bolavoli club Peervolas yang bertempat di Pasar Semerap Kabupaten Kerinci, yang di laksanakan pada 31 Juli 2023. Adapun instrumen dalam penelitian ini menggunakan test daya power otot lengan Two-hand Medicine Ball Put (Fenanlampir, 2015), test power otot tungkai di kutip dari Widiastuti (2011) yaitu : Nama tes : Tes Vertical Jump, dan test smas bolavoli di kutip dari Albertus (2015). Untuk menguji hipotesis menggunakan analisis korelasi Product moment dan koefisien determinasi.

## **HASIL**

### **1. Hasil Test Power Otot Lengan ( $X_1$ )**

Dari pengukuran power otot lengan, diperoleh nilai power otot lengan terendah adalah 3,45 cm, power otot lengan tertinggi adalah 5,60 cm. Rata-rata adalah 4,34, simpangan baku adalah 0,5246, median adalah 4,27 dan modus adalah 3,80. Data dari hasil penelitian dimasukkan ke tabel dengan banyak 5 kelas. Panjang kelas adalah 0,43 yaitu pada kelas interval pertama rentang 3,45 – 3,88 terdapat 5 orang pemain atau 25%, pada kelas interval kedua rentang 3,89 – 4,32 terdapat 6 orang pemain atau 30%, pada kelas interval ketiga rentang 4,33 – 4,76 terdapat 5 orang pemain atau 25%, pada kelas interval keempat rentang 4,77 – 5,20 terdapat 2 orang pemain atau 10%, pada

kelas interval kelima rentang 5.21 - 5.64 terdapat 2 orang pemain atau 10%. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Data Power Otot Lengan (X1)

Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
3.45 - 3.88	5	25%
3.89 - 4.32	6	30%
4.33 - 4.76	5	25%
4.77 - 5.20	2	10%
5.21- 5.64	2	10%
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

## 2. Hasil Test Power Otot Tungkai (X2)

Dari pengukuran power otot tungkai, diperoleh nilai power otot tungkai terendah adalah 20 cm, power otot tungkai tertinggi adalah 72 cm. Rata-rata adalah 46.45, simpangan baku adalah 14.2915, median adalah 54.50 dan modus adalah 57.00. Data dari hasil penelitian dimasukkan ke tabel dengan banyak 5 kelas. Panjang kelas adalah 10.40 yaitu pada kelas interval pertama rentang 20,00 – 30,40 terdapat 4 orang pemain atau 20%, pada kelas interval kedua rentang 30,50 – 40,90 terdapat 4 orang pemain atau 20%, pada kelas interval ketiga rentang 40,91 – 51,31 terdapat 1 orang pemain atau 5%, pada kelas interval keempat rentang 51,32 – 61,72 terdapat 10 orang pemain atau 50%, pada kelas interval kelima rentang 61,73 – 72,13 terdapat 1 orang pemain atau 5%. Agar lebih jelasnya deskripsi data kekuatan otot tungkai dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Data Power Otot Tungkai (X2)

Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
20.00 - 30.40	4	20%
30.50 - 40.90	4	20%

40.91- 51.31	1	5%
51.32 - 61.72	10	50%
61.73 - 72.13	1	5%
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

## 3. Hasi Test Kemampuan Smash (Y)

Dari pengukuran kemampuan smash, diperoleh nilai kemampuan smash terendah adalah 11, kemampuan smash tertinggi adalah 21. Rata-rata adalah 15.75, simpangan baku adalah 2.9644, median adalah 15.50, dan modus adalah 14. Data dari hasil penelitian dimasukkan ke tabel dengan banyak 5 kelas. Panjang kelas adalah 2 yaitu pada kelas interval pertama rentang 11 – 13 terdapat 5 orang pemain atau 25%, pada kelas interval kedua rentang 13.01 - 15.01 terdapat 5 orang pemain atau 25%, pada kelas interval ketiga rentang 15.02 - 17.02 terdapat 3 orang pemain atau 15%, pada kelas interval keempat rentang 17.03 - 19.03 terdapat 4 orang pemain atau 20%, pada kelas interval kelima rentang 19.04 - 21.04 terdapat 3 orang pemain atau 15%. Agar lebih jelasnya deskripsi data kemampuan smash dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Smash (Y)

Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
11.00 - 13.00	5	25%
13.01 - 15.01	5	25%
15.02 - 17.02	3	15%
17.03 - 19.03	4	20%
19.04 - 21.04	3	15%
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Dari hasil yang telah dihitung diketahui bahwa besar nilai korelasi hubungan power otot lengan dan power otot tungkai terhadap

hasil smash pada Pemain Klub Bolavoly Pervolas Kabupaten Kerinci adalah 0,731. setelah angka korelasi didapat, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka signifikan

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tidak signifikan

Kemudian didapat  $r_{hitung} = 0,731$  pada taraf signifikansi 5% didapat  $r_{tabel} = 0,444$ . Dengan demikian  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $0,731 > 0,444$ . Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara power otot lengan dan power otot tungkai dengan kemampuan smash.

## **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian terhadap pemain Klub Pervolas Kabupaten Kerinci dengan jumlah 20 orang, yang dilakukan dengan melakukan tes power otot tungkai dan kekuatan otot lengan yang diakhiri dengan tes keterampilan smash menunjukkan bahwa keterampilan smash yang baik dipengaruhi oleh power otot tungkai dan kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh seorang pemain.

Power otot tungkai yang maksimal akan membantu untuk dapat melompat tinggi saat hendak menjangkau bola yang telah diumpankan di atas net, semakin tinggi lompatan saat melakukan smash maka akan semakin besar peluangnya untuk melakukan pukulan yang akurat, terarah dan tajam menukik ke arah lapangan lawan, sehingga mengakibatkan pihak lawan sulit mengembalikannya.

Hasil lompatan yang tinggi, kemudian didukung oleh kekuatan otot lengan yang maksimal, akan semakin mendukung keterampilan smash yang dimiliki oleh pemain tersebut, karena dengan kekuatan otot lengan yang kuat akan menghasilkan pukulan yang keras sehingga bola yang

dismash dapat meluncur dengan cepat dan sulit untuk diantisipasi oleh lawan yang hendak mengembalikan bola.

Adanya bukti di atas, menunjukkan bahwa dalam melakukan smash bolavoly yang baik, pemain harus memiliki power otot tungkai untuk melompat dan kekuatan otot lengan yang maksimal untuk menghasilkan pukulan yang keras, sehingga kedua faktor tersebut secara bersama-sama terbukti memberikan hubungan saat melakukan smash bolavoly yang tepat dan akurat.

Hal di atas telah dibuktikan melalui penelitian ini dengan hasil bahwa terdapat hubungan power otot lengan terhadap kemampuan smash pemain Klub Pervolas Kabupaten Kerinci, ini dibuktikan adanya nilai korelasi dari power otot lengan ( $X_1$ ) terhadap kemampuan smash pada permainan bola voli ( $Y$ ) ditandai dengan nilai  $r_{hitung} = 0,526 > r_{tabel} = 0,444$  dengan dapat dinyatakan bahwa hipotesis yang diajukan diterima kebenarannya artinya terdapat hubungan antara power otot lengan dengan kemampuan smash.

Serta penelitian ini juga membuktikan bahwa terdapat hubungan power otot tungkai terhadap kemampuan smash permainan bola voli pemain Klub Pervolas Kabupaten Kerinci, ini dibuktikan adanya nilai korelasi dari power otot tungkai ( $X_2$ ) terhadap kemampuan smash pada permainan bola voli ( $Y$ ) ditandai dengan nilai  $r_{hitung} = 0,658 > r_{tabel} = 0,444$  dengan dapat dinyatakan bahwa hipotesis yang diajukan diterima kebenarannya artinya terdapat hubungan antara power otot tungkai dengan hasil smash. Sehingga secara bersama-sama penelitian ini membuktikan bahwa terdapat hubungan power otot lengan dan power otot tungkai dengan kemampuan smash atlet bolavoly putra klub Pervolas Kabupaten Kerinci, ini dibuktikan adanya nilai korelasi

dari power otot lengan (X1) dan power otot tungkai (X2) terhadap kemampuan smash pada permainan bola voli (Y) ditandai dengan nilai rhitung =  $0,731 > r_{tabel} = 0,444$  dengan ini dapat dinyatakan bahwa hipotesis yang diajukan diterima kebenarannya. artinya terdapat hubungan antara power otot lengan dan power otot tungkai dengan kemampuan smash.

Berdasarkan pembuktian melalui penelitian ini maka dapat dipahami bahwa dalam melakukan smash pada permainan bola voli unsur fisik atlet yang terdiri dari power otot lengan dan power otot tungkainya mempunyai hubungan terhadap kemampuan dalam melakukan smash bola voli. Kekuatan otot lengan dapat digunakan saat melakukan pukulan yang keras terhadap bolavoli. Sedangkan power otot tungkai dapat digunakan untuk melakukan lompatan yang tinggi sehingga dapat menjangkau bola yang diumpangkan untuk di smash.

Sehingga bola yang dipukul dapat meluncur tajam ke lapangan lawan dengan kecepatan tinggi, sehingga kemampuan smash bola voli yang seperti ini akan sulit untuk di block atau dikembalikan oleh lawan ketika bermain bola voli. Pukulan smash yang kuat ke lapangan lawan bersumber dari kekuatan otot lengan yang dimiliki, sehingga bola bergerak melewati atas jaring net dan mengakibatkan pihak lawan sulit mengembalikannya.

## KESIMPULAN

1. Terdapat hubungan power otot lengan terhadap kemampuan smash pemain bola voli klub Pervolas Kabupaten Kerinci dengan nilai rhitung =  $0,526 > r_{tabel} = 0,444$  dengan dapat dinyatakan bahwa hipotesis yang diajukan diterima kebenarannya artinya terdapat hubungan antara power otot lengan dengan kemampuan smash.

2. Terdapat hubungan power otot tungkai terhadap kemampuan smash pemain bola voli klub Pervolas Kabupaten Kerinci dengan nilai rhitung =  $0,658 > r_{tabel} = 0,444$  dengan dapat dinyatakan bahwa hipotesis yang diajukan diterima kebenarannya artinya terdapat hubungan antara power otot tungkai dengan kemampuan smash.

3. Terdapat hubungan power otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan smash pemain bola voli klub Pervolas Kabupaten Kerinci dengan nilai rhitung =  $0,731 > r_{tabel} = 0,444$  dengan ini dapat dinyatakan bahwa hipotesis yang diajukan diterima kebenarannya. artinya terdapat hubungan antara power otot lengan dan power otot tungkai dengan kemampuan smash.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albertus Fenanlampir, AIFO, Muhammad muhyi Faruq. 2015. *Tes & Pengukuran Dalam Olahraga*. Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- Asnaldi. 2015. *Profesionalisme Guru Pendidikan Jasmani Di Sekolah Dasar*. Jurnal : Ilmu Keolahragaan dan Pendidikan Jasmani. Vol 23, No 28.
- Asnaldi, A. 2020. *Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli*. Jurnal:Menssana, Vol 1 No 2:20-26.
- Darminto, A. O. 2017. *Analisis Minat Belajar Penjas Terhadap Kemampuan Bermain Sepakbola pada Siswa Putera SMA Negeri 1 Lamuru Kabupaten Bone*. Jurnal Genta Mulia, 8(1), 1.
- Deswandi. 2019. *Tinjauan Kondisi Fisi Pemain Sekolah Sepakbola Arema Kayu Jao Kabupaten Solok*. JPDO, Vol. 2 No. 8.
- Elkadiowanda, I, Yulifri, Y., Darni, D., & Zarwan, Z 2019. *Tinjauan Tentang Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Sekolah*

- Menengah Pertama Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang. Jurnal : JPDO, 2(6), 6-10.*
- Emral, E., Arsil, A., & Lawanis, H. 2023. *Pengaruh Model Latihan Filanesia terhadap Kemampuan Teknik Dasar Sepakbola di SMP Negeri 15 Padang. Jurnal JPDO, 6(6), 1-8.*
- Erianti. 2022. *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan dengan Kemampuan Smash. JPDO, Vol.5 No.5.*
- Erianti, Yuni Astuti. 2019. *Bolavoli*. Padang: sukabina press.
- Fenanlampir, Albertus. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Heldayana, H., Supriyatna, A., & Imanudin, I.. 2016. *Hubungan Antara Power Otot Lengan Dan Otot Tungkai Dengan Hasil Spike Semi Pada Cabang Olahraga Bola Voli. Jurnal : Terapan Ilmu Keolahragaan, 1(1), 45-49.*
- Irawan, R., & Mariati, s. 2018. *Kondisi Fisik Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Payakumbuh. JPDO, Vol.1 No.1.*
- Irman Sastra, dkk. 2018. *Hubungan Power Otot Lengan Dan Kelentukan Togok Dengan Hasil Smash Open Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Bola Voli. Jurnal : Ilmu Olahraga dan Kesehatan, 7(1).*
- Mulyadi, H., & Nikon, B. 2019. *Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Bolabasket. Gelanggang Olahraga. Jurnal : Pendidikan Jasmani Dan Olahraga, 2(2), 26-32.*
- Nur, N. Nirwandi, and A. Asmi, *Hubungan Sarana Prasarana Olahraga Terhadap Minat Siswa Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Di Sma N 1 Batipuah Kabupaten Tanah Datar, jm, vol. 3, no. 2, pp. 93-101, Dec. 2018.*
- Putra, Aldo Naza, and Vivaldi Gazali. 2017. *Kontribusi Kelentukan Pinggang dan Kelincahan terhadap Kemampuan Dribbling Atlet Sepakbola PSTS Tabing Padang. Jurnal : Pendidikan Jasmani dan Olahraga 16.2.*
- Ricky, Z. 2020. *Studi Eksperimen Pengaruh Latihan Jump In Place Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. Jendela Olahraga, 5(2), 150-159.*
- Sepriadi, S., Hardiansyah, S., & Syampurma, H. 2017. *Perbedaan tingkat kesegaran jasmani berdasarkan status gizi. Media Ilmu Keolahragaan Indonesia, 7(1), 24-34.*
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Afabeta.
- Suwirman, S. 2019. *Peningkatan Kualitas Pelatih Pencak Silat Di Kabupaten Dharmasraya. Jurnal : Berkarya Pengabdian Masyarakat, 1(1), 1-12.*
- Umi Marisa, dkk. 2022. *Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Smash. Jorpres. Jurnal : Olahraga Prestasi, 18(3), 57-69.*
- Widiastuti. 2011. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta : PT. Bumi Timur Jaya.
- Yulifri. FIK-UNP, S. FIK-UNP, and A. wahyuri. 2018. *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempur Kabupaten Pasaman Barat, jm, vol. 3, no. 1, pp. 19-32.*
- Zulman. 2018. *Hubungan Keseimbangan Dan Kelincahan Terhadap Keterampilan Sepak Sila Pemain Sepaktakraw Smp Negeri 2 Batang Anai, Jm, Vol. 3, No. 1, Pp. 77-88, Jun. 2018.*