



## Studi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan Dan Kemampuan *Smash* Pemain Bolavoli Putra Sma Negeri 2 Bukittinggi

**Ahkmad Putra Utama, Yuni Astuti, Erianti, Haripah Lawanis**

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

[Utamaahmdptraa097@gmail.com](mailto:Utamaahmdptraa097@gmail.com), [yuniastuti@fik.unp.ac.id](mailto:yuniastuti@fik.unp.ac.id), [erianti@fik.unp.ac.id](mailto:erianti@fik.unp.ac.id),

[haripahlawanis@fik.unp.ac.id](mailto:haripahlawanis@fik.unp.ac.id)

**Kata Kunci** : Daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan *smash*

**Abstrak** : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kemampuan *smash* pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi. Jenis penelitian ini adalah *deskriptif*. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi yang berjumlah 15 orang. Teknik penarikan sampel menggunakan teknik *Sampling* jenuh, maka jumlah sampel adalah 15 orang. Untuk memperoleh data dilakukan pengukuran terhadap daya ledak otot tungkai menggunakan tes *Vertical Jump*, daya ledak otot lengan menggunakan tes melempar bola medicine dan *smash* menggunakan tes kemampuan *smash*. Data yang diambil dianalisis dengan menggunakan persentase. Hasil penelitian ditemukan dari 15 orang pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi tentang: 1). Kemampuan daya ledak otot tungkai ditemukan hanya 2 orang (13,33%) kategori baik sekali, 4 orang (26,67%) kategori baik, 3 orang (20%) kategori sedang dan 6 orang (40%) kategori kurang. 2) Kemampuan daya ledak otot lengan ditemukan 3 orang (20%) kategori baik, 8 orang (53,33%) kategori sedang, 3 orang (20%) kategori kurang dan 1 orang (6,67%) kategori kurang sekali. 3). Kemampuan *smash* ditemukan hanya 1 orang (6,67%) kategori baik sekali, 4 orang (26,67%) kategori baik, 6 orang (40%) kategori sedang dan 4 orang (26,67%) kategori kurang.

**Keywords** : *Explosive power of leg muscles, explosive power of arm muscles and smashes*

**Abstract** : *The aim of this research was to determine the explosive power of leg muscles, the explosive power of arm muscles and the smash ability of volleyball players at SMA Negeri 2 Bukittinggi. This type of research is descriptive. The population in this study were 15 volleyball players at SMA Negeri 2 Bukittinggi. The sampling technique used saturated sampling technique, so the number of samples was 15 people. To obtain data, the explosive power of the leg muscles was measured using the Vertical Jump test, the explosive power of the arm muscles using the medicine ball throwing test and the smash using the smash ability test. The data taken was analyzed using percentages. The research results were found from 15 volleyball players at SMA Negeri 2 Bukittinggi regarding: 1). The explosive power capacity of the leg muscles was found in only 2 people (13.33%) in the very good category, 4 people (26.67%) in the good category, 3 people (20%) in the medium category and 6 people (40%) in the poor category. 2) The explosive power ability of the arm muscles was found in 3 people (20%) in the good category, 8 people (53.33%) in the moderate category, 3 people (20%) in the poor category and 1 person (6.67%) in the very poor category. 3). Smash ability was found in only 1 person (6.67%) in the very good category, 4 people (26.67%) in the good category, 6 people (40%) in the medium category and 4 people (26.67%) in the poor category.*

## PENDAHULUAN

Ekstrakurikuler merupakan wadah bagi peserta didik dalam menyalurkan minat dan bakatnya diluar pelajaran akademik di sekolah. Adapun jenis kegiatan ekstrakurikuler yaitu di bidang seni, kerohanian, kepemimpinan, jurnalistik dan tidak kalah populer dan hampir setiap sekolah ada adalah ekstrakurikuler bidang olahraga. Antusias dan peminat ekstrakurikuler olahraga di sekolah sangatlah luar biasa. Kondisi ini didukung dengan banyaknya kompetisi dan kejuaraan antar sekolah di bidang olahraga bahkan sampai pada level Pekan Olahraga Pelajar (PORJAR) baik di tingkat kabupaten maupun provinsi.

Potensi yang timbul dari iklim kompetisi ini akan membuat keberadaan ekstrakurikuler di sekolah sebagai lumbung atlet pelajar menjadi sangat sentral dan harus dikelola dengan baik, terarah serta berkesinambungan sebagai dasar pembinaan olahraga pelajar. Diantara pembinaan olahraga di SMA Negeri 2 Bukittinggi adalah olahraga permainan bolavoli, kegiatan tersebut melalui kegiatan ekstrakurikuler. Tujuan dari kegiatan ekstrakurikuler bolavoli adalah untuk mengembangkan bakat dan minat siswa agar berprestasi.

Memang tidak mudah bagi siswa untuk menjadi pemain yang berprestasi, karena banyak factor yang mempengaruhinya. Syafruddin (2019) mengatakan bahwa "Pencapaian prestasi terbaik atlet dikelompokkan atas dua faktor yaitu faktor internal (dalam) dan faktor eksternal (luar). Faktor internal adalah potensi yang dimiliki atlet mulai dari kemampuan fisik, teknik, taktik, dan kemampuan mental, sedangkan faktor eksternal adalah diluar dari potensi atlet yakni, pelatih, pembina, iklim dan cuaca, gizi, sarana dan prasarana,

organisasi, penonton, wasit, hakim garis, keluarga, dan lain sebagainya".

Berdasarkan observasi penulis waktu pemain SMA Negeri 2 Bukittinggi berlatih dan juga terlibat langsung mengarahkan pemain pada pertandingan tersebut, karena penulis sedang melakukan Praktek Lapangan di sekolah ini. Dari pengamatan peneliti kekalahan yang dialami pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, lebih sering pemain melakukan kesalahan pada saat melakukan *smash*. Hal ini terlihat loncatan untuk meraih bola di atas net kurang tinggi, pukulan pada bola masih lemah dan sasaran sering melebar keluar lapangan. Artinya kemampuan *smash* pemain belum akurat dan kurang berkualitas, maka pukulan *smash* sering tidak menghasilkan poin.

Keberhasilan *smash* tentu didukung oleh beberapa factor diantaranya komponen kondisi fisik daya ledak otot tungkai untuk kekuatan loncatan secara vertikal belum mereka miliki dengan baik, kekuatan pukulan masih lemah mungkin disebabkan kemampuan daya ledak otot lengan masih belum maksimal. Selanjutnya belum memiliki tingkat koordinasi mata-tangan yang baik, menyebabkan bola tidak mampu diarahkan pada daerah yang kosong. Kemudian pada saat tubuh berada diudara untuk memukul bola gerakan sendi bahu, lengan masih kaku, sehingga tidak menambah kekuatan pukulan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka jelaslah bahwa yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi belum memiliki kemampuan *smash* yang baik, maka pada kesempatan ini penulis ingin melakukan penelitian tentang kemampuan *smash* bolavoli dan komponen kondisi fisik dominan yang dapat mempengaruhinya karena belum diketahui secara pasti. Besar harapan dan keinginan penulis untuk meneliti disekolah

tersebut sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi pemain bolavoli di SMA Negeri 2 Bukittinggi. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Studi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan Dan Kemampuan Smash Pemain Bolavoli Putra SMA Negeri 2 Bukittinggi”.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah bersifat deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pemain bolavoli putra SMA Negeri 2 Bukittinggi yang berjumlah sebanyak 15 orang pemain. Pengambilan sample dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling* jenuh, dimana peneliti hanya mengambil semua jumlah populasi dijadikan sampel dalam penelitian ini. Dengan demikian jumlah sampel adalah sebanyak 15 orang pemain bolavoli putra. Teknik pengumpulan data yaitu tes daya ledak oto tungkai, tes daya ledak oto lengan, dan tes kemampuan smash. Teknik analisis data yang digunakan untuk penelitian adalah menggunakan rumus statistik deskriptif (tabulasi frekuensi).

## HASIL

### 1. Variabel Daya Ledak Otot Tungkai

Hasil data dari 15 orang pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, untuk variabel daya ledak otot tungkai yang diukur dengan tes vertical jump, maka ditemukan skor tertinggi adalah 99,17 dan skor terendah yaitu 72,32, kemudian jarak pengukuran (*range*) adalah 26,85. Selanjutnya diperoleh nilai rata-rata (mean) adalah 82,19, nilai tengah (median) yaitu 85,75 dan standar deviasi yaitu 8,56. Berikut ditampilkan distribusi kategori hasil data daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1**  
**Distribusi Hasil Data Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi**

Kategori	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
Baik sekali	> 95,03	2	13,33
Baik	86,47 – 95,03	4	26,67
Sedang	77,91 – 86,46	3	20
Kurang	69,35 – 77,90	6	40
Kurang Sekali	< 69,35	0	0
Jumlah		15	100

Berdasarkan pada Tabel diatas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa dari 15 orang pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, untuk variabel daya ledak otot tungkai kategori kurang sekali tidak ada pemain yang memilikinya, kategori kurang yaitu sebanyak 6 orang (40%) dan kategori sedang ada 3 orang (20%). Selanjutnya untuk kategori baik yaitu ditemukan 4 orang (26,67%) dan kategori baik sekali yaitu ada 2 orang (13,33%).

### 2. Variabel Daya Ledak Otot Lengan

Hasil data daya ledak otot lengan dari 15 orang pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, diperoleh nilai rata-rata (mean) adalah 583,92, nilai tengah (median) adalah 570 dan standar deviasi yaitu 25,82. Kemudian skor tertinggi untuk variabel daya ledak otot lengan adalah 617 dan skor terendah yaitu 523, sedangkan jarak pengukuran (*range*) yakni 94. Selanjutnya distribusi kategori hasil data daya ledak otot lengan pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2**  
**Distribusi Hasil Data Daya Ledak Otot Lengan Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi**

Kategori	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
Baik sekali	> 623	0	0
Baik	597 – 623	3	20
Sedang	571 – 596	8	53,33
Kurang	545 – 570	3	20
Kurang Sekali	< 545	1	6,67
Jumlah		15	100

Berdasarkan pada Tabel di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan, bahwa dari 15 orang pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi kategori kurang sekali yaitu hanya 1 orang (6,67%), kategori kurang yaitu ada 3 orang (20%) dan kategori sedang yaitu sebanyak 8 orang (53,33%). Selanjutnya untuk kategori baik yaitu ada 3 orang (20%) dan kategori baik sekali tidak ada satu orangpun yang memilikinya.

### 3. Kemampuan Smash

Hasil data kemampuan *smash* dari 15 orang pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, maka ditemukan skor tertinggi adalah 15 dan skor terendah yaitu 4 dan jarak pengukuran (*range*) adalah 11. Kemudian diperoleh nilai rata-rata (*mean*) adalah 9,25, standar deviasi yaitu 3,52 dan nilai tengah (*median*) adalah 9,50. Selanjutnya distribusi klasifikasi hasil data kemampuan *smash* pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3**  
**Distribusi Hasil Kemampuan Smash Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi**

Kategori	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
Baik Sekali	> 14	1	6,67
Baik	11 – 14	4	26,67
Sedang	7 – 10	6	40
Kurang	4 – 6	4	26,67
Kurang Sekali	< 4	0	0
Jumlah		15	100

Berdasarkan pada Tabel di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa dari 15 orang pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, kemampuan *smash* pada kategori kurang sekali tidak ada pemain yang memperolehnya. Untuk kategori kurang yaitu 4 orang (26,67%) dan kategori sedang ada 6 orang (40%). Sedangkan untuk kategori baik yaitu ada 4 orang (26,67%) dan kategori baik sekali yaitu hanya ada 1 orang (6,67%).

## PEMBAHASAN

### Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi

Berdasarkan hasil penelitian tentang daya ledak otot tungkai dari 15 orang Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, hanya dua orang kategori baik sekali, empat orang kategori baik, dan tiga orang kategori sedang, serta enam orang kategori kurang. Dengan demikian dapat diartikan bahwa masih banyak pemain bol

avoli yang belum memiliki daya ledak otot tungkai dengan baik. Kemampuan daya ledak otot tungkai yang belum baik sangat

berdampak tidak baik dalam memenuhi tuntutan dalam pelaksanaan beberapa teknik dalam permainan bolavoli.

Daya ledak otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang diperlukan dalam melakukan beberapa teknik dalam permainan bolavoli, seperti teknik servis lompat (*jump service*), *smash* dan *block*. Menurut Erianti (2004) mengartikan daya ledak merupakan "kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi". Artinya daya ledak juga dikatakan sebagai perpaduan atau kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dimana otot mampu untuk mengatasi beban dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh.

Pentingnya daya ledak otot tungkai dalam permainan bolavoli antara lain adalah ketika pemain melakukan pukulan *smash*, untuk meraih atau memukul bola di atas net dibutuhkan loncatan yang tinggi secara vertical. Loncatan yang tinggi membutuhkan kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan kontraksi yang sangat tinggi, sehingga bola dapat diraih pada titik tertinggi dan bola dapat dipukul tanpa ada gangguan dari pemain lawan untuk menghasilkan poin dalam meraih kemenangan.

Perlu juga dipahami bahwa peningkatan daya ledak tidak terlepas dari pengembangan kedua unsur yaitu unsure kekuatan dan kecepatan, karena daya ledak otot terbentuk dari atau dipengaruhi oleh perpaduan antara unsure kekuatan dan kecepatan. Selanjutnya Irawadi (2017:155-158) mengatakan bahwa kemampuan daya ledak dibatasi oleh factor ; " 1) Jenis serabut otot. 2) Panjang otot. 3) Kekuatan otot. 4) Suhu otot. 5) Jenis kelamin. 6) Kelelahan. 7) Koordinasi intermuskuler dan intramuskuler. 8) Reaksi otot dapat rangsangan saraf. 9) Sudut Sendi".

Berpedoman pada uraian dan pendapat di atas, maka jelaslah bahwa banyak factor yang dapat mempengaruhi kemampuan daya ledak. Oleh sebab itu sebagai pelatih dan pemain bolavoli perlu memahami dan mengerti dalam pembinaan dan pengembangan kemampuan kondisi fisik seperti daya ledak otot tungkai pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi. Sehingga kemampuan teknik bermain bolavoli seperti servis lompat, *smash* dan *block* dapat ditingkatkan karena semua teknik ini membutuhkan kemampuan daya ledak otot tungkai dalam pelaksanaannya.

### **Kemampuan Daya Ledak Otot Lengan Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi**

Hasil penelitian tentang variabel daya ledak otot lengan pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, dari 15 orang ditemukan sebagian besar belum memiliki daya ledak otot lengan yang baik. Hanya tiga orang kategori baik dan tidak satu orangpun kategori baik sekali. Selanjutnya banyak pemain bolavoli di sekolah ini memiliki kemampuan daya ledak otot lengan kategori sedang, dan bahkan ada pemain yang memiliki daya ledak otot lengan kategori kurang dan kurang sekali.

Daya ledak otot lengan ini sangat penting untuk dimiliki pemain, dalam bermain bolavoli syarat dengan pukulan-pukulan keras pada bola yang ditujukan ke lapangan permainan lawan. Misalnya pukulan keras saat melakukan *smash*, servis atas dan servis loncat, semua ini untuk mendapatkan poin dalam meraih kemenangan. Bahkan daya ledak otot lengan dikatakan para ahli merupakan unsure kondisi fisik khusus untuk cabang bolavoli. Pemain yang tidak memiliki daya ledak otot lengan baik, maka bola yang dipukul menjadi lemah dan tentunya dengan mudah pemain lawan menerima bola. Hal ini dapat dilihat ketika

lemahnya pukulan bola dalam melakukan *smash*, bola dengan mudah dapat di block oleh pemain lawan.

Seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya daya ledak diartikan sebagai perpaduan dua unsure kondisi fisik yaitu kekuatan dan kecepatan bekerja secara bersamaan. Hal ini diperkuat oleh pendapat Syafruddin (2011:102) mengatakan bahwa "daya ledak otot sebagai kombinasi kekuatan dengan kecepatan yang terealisasi dalam bentuk kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi.". Artinya tenaga yang dihasilkan oleh otot lengan secara maksimum tersebut disebabkan oleh kemampuan otot lengan menahan beban atau tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi.

Selanjutnya untuk meningkatkan kemampuan daya ledak otot lengan pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi, ada beberapa bentuk latihan yang dapat dilakukan diantaranya adalah latihan pus up, pull up, dan latihan trisep pusdows dengan menggunakan beban luar. Bentuk-bentuk latihan tersebut menitik beratkan kepada kerja otot-otot lengan yang berperan dalam meningkatkan kemampuan daya ledak otot lengan, dan diperlukan dalam melakukan beberapa teknik dalam permainan bolavoli.

### **Kemampuan Teknik Smash Pemain Bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi**

*Smash* dan disebutnya dengan spike dalam permainan bolavoli adalah gerakan memukul bola yang dilakukan dengan kuat dan keras serta jalannya bola sangat cepat, tajam, menukik yang ditujukan ke daerah lapamngan permainan tim lawan. Pukulan *smash* yang dilakukan dengan kuat dan keras maka bola sulit diterima atau dikembalikan oleh pemain, berkemungkinan bola mati dan menghasilkan poin untuk meraih kemenangan. Hal ini sesuai dengan

pengertian *smash* yang dikemukakan oleh Erianti & Yuni Astuti (2019:170) yaitu pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan".

Untuk meningkatkan kemampuan *smash* dalam permainan bolavoli diantaranya pemain harus menguasai teknik atau cara-cara melakukan *smash* misalnya langkah awal disesuaikan dengan ketinggian bola umpan, tolakkan kedua kaki secara vertical, ayunan lengan kedepan atas untuk melakukan pukulan, ketepatan pukulan pada bola dan mendarat dengan dengan tetap menjaga keseimbangan. Di samping itu beberapa unsure kondisi fisik yang dapat mempengaruhi kemampuan *smash* seperti daya ledak otot tungkai untuk kemampuan melompat untuk meraih bola di atas net, daya ledak otot lengan untuk kuat dan kerasnya pukulan pada bola, kelentukan untuk menambah kekuatan pukulan dari ruang gerak persendian yang digunakan, seperti kelentukan lengan, bahu dan pinggang.

Selanjutnya koordinasi dibutuhkan untuk menempatkan bola atau mengarahkan bola pada sasaran yang diinginkan. Hal ini sesuai dengan pengertian dari koordinasi yang dikemukakan oleh Syafruddin (2011:169) yaitu "Kerjasama system persyarafan pusat sebagai system yang telah diselaraskan oleh proses rangsangan dan hambatan serta otot rangka pada waktu jalannya gerakan secara terarah. Artinya lancarannya gerakan demi gerakan dalam pelaksanaan *smash* didukung oleh tingkat kemampuan koordinasi yang dimiliki pemain.

Berpedoman pada beberapa penjelasan terdahulu, maka jelaslah bahwa banyak factor yang dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan *smash* dalam permainan bolavoli. Oleh sebab itu pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukitting harus

menambah porsi latihan unsure-unsur kondisi fisik seperti daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kelentukan, koordinasi dan sebagainya. Para ahli mengatakan bahwa teknik tidak akan dapat dikembangkan atau ditingkatkan tanpa persiapan kondisi fisik yang dibutuhkan dalam suatu cabang olahraga seperti olahraga permainan bolavoli.

## KESIMPULAN

Dari 15 orang pemain bolavoli SMA Negeri 2 Bukittinggi hasil penelitian untuk kemampuan daya ledak otot tungkai ditemukan hanya 2 orang (13,33%) kategori baik sekali, 4 orang (26,67%) kategori baik, 3 orang (20%) kategori sedang dan 6 orang (40%) kategori kurang. Kemampuan daya ledak otot lengan ditemukan 3 orang (20%) kategori baik, 8 orang (53,33%) kategori sedang, 3 orang (20%) kategori kurang dan 1 orang (6,67%) kategori kurang sekali. Kemampuan smash ditemukan hanya 1 orang (6,67%) kategori baik sekali, 4 orang (26,67%) kategori baik, 6 orang (40%) kategori sedang dan 4 orang (26,67%) kategori kurang.

## DAFTAR PUSTAKA

..... (2011). Ilmu Melatih Dasar. Padang FIK UNP Press.

Anton Komaini, dkk. (2019). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Depok:Raja Wali Press.

Aristrianto, R. & Rasyid, W. (2020). "Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Bolavoli SMA Negeri 1 Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat". *Jurnal JPDO*, 3(5), 1-6.

Arsil & Antoni, D (2018). *Bahan Ajar Pengetahuan Umum Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Padang: FIK UNP Press.

Aziz, Ishak. & Saputra, N. (2020). "Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Putra SMA 2 Pariaman". *Jurnal peforma Olahraga*, 5(1), 32-38.

Chan, F. (2012). "Strength Training (Latihan Kekuatan)". *Jurnal Cerdas Sifha*, 1(1), 1-8.

Dantes, N. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi.

Denada Marta (2021). Hubungan Tinggi Badan Dan Tinggi Lompatan Dengan Kemampuan Smash Atlet Bolavoli Klub FKAN Kota Padang, Skripsi FIK.UNP

Erianti, dan Yuni Astuti.(2019) "Bolavoli." Padang Sukabina Press.

Erianti. (2004). *Buku Ajar Bolavoli*. Padang: Sukabina Press.

Fardi, A. & Pambudi, M. R. (2018). "Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Putra Klub Semen Padang". *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*, 1(1), 1-6.

Kamal Firdaus. 2012. *Psikologi Olahraga Teori dan Aplikasi*. Padang: FIK UNP Press.

Kemenpora. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2022 tentang Sistem Keolahragaan Nasional*. Jakarta: Biro Humas Hukum.

Khafid Maulana,( 2020). "Tingkat Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Putra Klub Tunas Voka dan Klub Bravo di Kabupaten Banjarnegara Tahun 2020". *Skripsi*. Semarang: FIK UNNES.

Notoatmodjo. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nugroho. P. dkk. (2013). "Profil Stamina dan Kelincahan Pemain Bolavoli SMP Boja

- Tahun 2011/2012". *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(2), 19–24.
- Nurritzky, A. & Nurhayati, F. (2018). "Perbandingan Antropometri Gizi Berdasarkan BB/U, TB/U dan IMT/U Siswa SD Kelas Bawah antara Dataran Tinggi dan Dataran Rendah di Kabupaten Probolinggo". *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 6(1), 175–181.
- Pujo. (2015). "Pengaruh Latihan Plyometrics terhadap Power Otot Atlet Remaja Bolavoli". *Jurnal Motion*, 6(2), 174–185.
- Raharjo, Setyo. (2006). "Tingkat Kondisi Fisik Mahasiswa Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Dayung Universitas Negeri Semarang". *Skripsi*. Semarang: FIK UNNES.
- Ridwanda, A. (2013). "Hubungan antara Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani pada Siswi SMK Negeri 1 Surabaya Kelas X Tahun Ajaran 2012-2013". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 1(2), 291–295.
- Sefri Hardiansyah, (2018). "Analisis Kemampuan Kondisi fisik Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang". *Jurnal Menssana*, 3(1), 1–7.
- Simamora, Ruli. & Hasibuan, N. (2018). "Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Bulutangkis PBSI Sumatera Utara". *Jurnal Kesehatan dan Olahraga*, 2(1), 13–23.
- Sridadi. (2014). "Penyusunan Norma Penilaian Tes Koordinasi Mata, Tangan dan Kaki". *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 10(1), 1–7.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suwirman. & Rahmana, Z. W. (2020). "Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan dengan Kemampuan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat UNP". *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*, 3(2), 1–5.
- Syafruddin. (2017). *Perangkat Pembelajaran Ilmu Melatih Dasar*. Padang: FIK UNP.
- Viryana, Anggit Metta. (2015). "Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan Servis Backspin Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Tenis Meja Tahun 2015 SD Negeri Gamol Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta". *Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Wahyuri, A. dkk. (2018). "Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat". *Jurnal Menssana*, 3(1), 19–32.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Wiriawan, Oce. (2017). *Panduan Pelaksanaan Tes dan Pengukuran Olahragawan*. Yogyakarta: Thema Publishing.
- Irawadi, Hendri. (2018). *Kondisi fisik dan pengukurannya*. Padang: FIK UNP.