

## **Pengaruh Latihan *Plyometric* terhadap Kemampuan *Smash* Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di Smp Negeri 30 Padang**

**Rani Azizah<sup>1\*</sup>, Masrun<sup>2</sup>, Umar<sup>3</sup>, Yogi Arnaldo<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Padang, Indonesia.  
Email: [raniazizah222@gmail.com](mailto:raniazizah222@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini tujuannya untuk menjelaskan atau mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *smash* peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 30 Padang. Penelitian ini memakai metode eksperimen semu. Teknik pengambilan sampel ialah *Purposive Sampling*, teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Maka sampel di penelitian ini 12 orang. Instrumen di penelitian ini menggunakan tes keterampilan bola voli. Analisis data memakai uji prasyarat yang terdiri atas uji normalitas, homogenitas dan hipotesis. Hasil analisis memperlihatkan bahwa hasil *posttest* sesudah diberi latihan *plyometric* lebih baik kalau hasil *pretest* sebelum diberi perlakuan latihan *plyometric*. Hal ini bisa dilihat dari selisih rata – rata hasil *pretest* kemampuan *smash* pemain bola voli ialah 4.25. Hasil uji t juga memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* ketepatan *smash* pemain bola voli dengan nilai Pvalue  $(0.001) < 0.05$  dan nilai t hitung  $(4.16) > t$  tabel  $(1.812)$  maka disimpulkan hipotesis dapat diterima.

**Kata Kunci:** Bola Voli, *Plyometric*, Kemampuan *Smash*

## ***The Influence Of Plyometric Training On The Smash Ability Of Volleyball Extracurricular Participants At Smp Negeri 30 Padang***

### **ABSTRACT**

*The aim of this research is to explain or determine the influence of plyometric training on the smash ability of volleyball extracurricular participants at SMP Negeri 30 Padang. This research uses a quasi-experimental method. The sampling technique is Purposive Sampling, a technique for determining samples with certain considerations. So the sample in this study was 12 people. The instrument in this study used a volleyball skills test. Data analysis uses prerequisite tests consisting of normality tests, homogeneity tests and hypothesis tests. The results of the analysis show that the posttest results after being given plyometric training treatment were better than the pretest results before being given plyometric training treatment. This can be seen from the average difference in the pretest results of volleyball players' smash ability, which is 4.25. The results of the t test also prove a significant difference between the posttest results of volleyball players' smash accuracy with a P value  $(0.001) < 0.05$  and a calculated t value  $(4.16) > t$  table  $(1.812)$  so it is concluded that the hypothesis can be accepted.*

**Keywords:** Volleyball, Plyometrics, Smash Ability

---

## PENDAHULUAN

Olahraga ialah sebuah kegiatan sehari-hari yang biasa dilakukan manusia dan memiliki suatu tujuan yaitu membuat jasmani serta rohani sehat . Hingga saat ini olahraga berikan suatu kontribusi yang baik untuk meningkatkan kesehatan (Umar & Prasetyo, 2020). Pendidikan jasmani ialah kegiatan pembelajaran lewat kegiatan fisik. Pendidikan jasmani bertujuan guna tingkatan keterampilan motorik, kebugaran jasmani, pengetahuan, serta perilaku sehat serta aktif, sportif, serta kecerdasan emosi (Yogi et.al, 2023). pendidikan jasmani ialah komponen pendidikan yang tertata serta berkelanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kepribadian, kemampuan, kesehatan, serta kebugaran siswa (Waluyo, 2018).

Bola voli ialah olahraga yang digemari masyarakat yang dimainkan oleh dua tim dengan bagian enam pemain. Bola voli mempunyai banyak teknik, seperti servis, passing, smash, dan blok (Dimas Anggara, 2019). Setelah berkembang dengan cepat, permainan bola voli menjadi olahraga yang hits dan di mainkan oleh masyarakat (Agus, 2017). Permainan bola voli ialah jenis olahraga beregu di mana enam orang bermain dalam satu regu. Untuk bermain dengan baik, semua pemain wajib mengetahui teknik dasar bermain bola voli (Azzannul Fitrah, 2005). Bola voli ialah permainan di mana bola di pantulkan diudara hilir mudik di atas net (jaring). Tujuan permainan ialah untuk mencari kemenangan dengan menjatuhkan bola ke area lapangan lawan (Astuti, 2017).

*Smash* merupakan suatu teknik pada permainan bolavoli biasa digunakan untuk menyerang lawan dengan tujuan untuk mendapatkan angka serta meraih kemenangan (Aulia & Hermanzoni, 2018). *Smash* yaitu pukulan untuk penyerangan terhadap lawan guna memperoleh kemenangan (Nasriani & Mardela, 2019). *Smash* yaitu serangan yang dilakukan untuk mendapatkan angka atau poin untuk memperoleh kemenangan (Barlian & Anpolu, 2021). Lompatan dalam melakukan *smash* tidak hanya di tentukan oleh daya ledak horizontal dan kekuatan tetapi juga dipengaruhi oleh teknik dan koordinasi (Fuchs et al., 2019).

Latihan ialah kegiatan yang dilaksanakan seseorang guna mempersiapkan sebuah kegiatan atau pekerjaan supaya bisa dilaksanakan dengan lancar di masa depan (Afrizal. S, 2018). Latihan ialah sebuah kegiatan yang dilaksanakan dengan sistematis serta terprogram pada meningkatkan fungsional tubuh (Tomi & Umar, 2020). Latihan dipasir ialah jenis latihan yang tujuannya untuk meningkatkan keseimbangan

serta mengurangi risiko cedera. Hal ini disebabkan fakta bahwa saat kita berjalan dipasir, kaki kita akan merasa lebih berat daripada saat kita berjalan di tempat yang datar sebab kaki kita akan masuk ke dalam pasir. Oleh karena itu, peneliti menyarankan atlet untuk melakukan latihan plyometric dengan beban alami (Zunasa, 2017).

*Plyometric* atau lompatan ialah latihan otot yang arah kekuatan maksimum pada waktu yang singkat tujuannya guna meningkatkan daya ledak otot tungkai (Masrun et al., 2022). *Plyometric* ialah latihan atau ulangan yang tujuannya menggabungkan kecepatan serta kekuatan guna menciptakan gerakan *eksplosif* (Arridho et al., 2021). latihan *plyometric* ialah latihan yang mungkin otot guna memperoleh kekuatan maksimal pada waktu yang singkat (Masrun, 2023) *plyometric* ialah latihan yang dilaksanakan guna tingkatan kemampuan atlet, yang ialah campuran latihan kekuatan serta kecepatan (Rahmad et al., 2021). Pada penelitian ini, metode *plyometric* yang digunakan ialah latihan *knee tuck jump, jump to box, jumps in place, standing jump over, depth jump*.

Latihan *knee tuck jump* yang ialah sebuah bentuk latihan *plyometric* yang tujuannya untuk melatih daya ledak otot tungkai (Adetya, 2020). *Knee tuck jump* ada 19 latihan *plyometric* yang dilaksanakan di permukaan rata diatas matras, keset, atau tanah (Erianti, 2020). Latihan *knee tuck jump* dilaksanakan dengan melompat setinggi mungkin kemudian kedua lutut ditarik ke dada bersamaan ketika tubuh berada di udara, selanjutnya tubuh kembali ke sikap awal dan lakukan pengulangan gerakan tersebut sesuai dengan pengulangan yang telah ditetapkan (Helgerud et al., 2007). jenis latihan *plyometric* yang bertujuan untuk mempersiapkan otot kaki seseorang yaitu dengan cara mengambil posisi tegak dan kaki dipisahkan selebar bahu (Hambali, 2020).

Latihan *jump to box* ialah latihan loncat kotak balok lalu loncat turun kembali ke bawah dengan sikap awalan dengan memakai kedua tungkai bersamaan (Sovia Wahyuni, 2020). latihan *plyometric jump to box* berikan hasil yang signifikan kepada peningkatan power tungkai di permainan bolavoli.

Dimulai dengan berdiri di satu posisi dengan kedua kaki atau satu kaki, lalu melaksanakan lompatan kembali ke posisi awal. Sebuah jenis latihan yang sangat bagus untuk tingkat kekuatan eksentrik atau reaktif. Sampai dapat berguna untuk meningkatkan kemampuan Anda untuk melompat ke atas (Faizal Fetri, 2019). Tujuan dari latihan *jumps In Place* ialah Semakin sedikit lentur dari lutut serta semakin lama

kaki ada di tanah akan lebih efektif guna meningkatkan kekuatan reaktif seorang atlet (Oktayona, 2020). *Jumps In Place* memerlukan berat tubuh atlet serta gravitasi guna memakai kekuatan yang berlawanan dengan tanah (Suhairi, 2020). *Jumps In Place* dilaksanakan dengan melangkah keluar dari kotak dan jatuh ke tanah, lalu berupaya untuk melompat ke belakang sampai setinggi kotak (Sale, 2003). *Jumps in place* membutuhkan intensitas yang ditetapkan, lalu sebaiknya gerakan *jumps in Place* dilaksanakan dengan lompat bukan melangkah diatas kotak, untuk tambah tinggi serta peningkatan tekanan saat mendarat.

*Standing Jump Over* ialah latihan yang dilaksanakan di atas rata seperti rumput, matras atau keset (Ul Mulya, 2019). Latihan ini melibatkan gerakan lompat serta loncat yang ulangan atau latihan reflek regangan otot yang guna untuk hasilkan reaksi yang eksplosif serta dinamis dengan cepat sebelum otot berkontraksi kembali. Untuk latihan salto standing, bisa menggunakan penghalang atau cun (Waluyo et.al, 2018).

Latihan *depth jump* ialah latihan yang menggunakan kotak dengan permukaan yang lunak, yang mana latihan dilaksanakan dengan cara lompat dari atas bangku ke yang lunak lalu diikuti dengan melompat setingginya (Zunasa, 2017). Kemudian *depth jump* bisa melatih otot tungkai, paha, pinggul serta punggung bagian bawah. Sebab melatih tubuh area bawah serta dilaksanakan dengan eksplosif, lalu latihan *plyometric depth jump* bisa tingkatkan power otot tungkai (Sovenski, 2019).

Berdasarkan penjelasan kajian teori yang telah dipaparkan diatas, maka dapatlah dikemukakan bahwa aktivitas latihan *plyometric* merupakan gerakan ulang yang tujuannya menghubungkan gerakan serta kekuatan untuk hasilkan gerakan *explosive*. Atau dengan istilah *explosive* atau daya ledak otot. Untuk meningkatkan kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 30 Padang maka dengan berlatih *plyometric* secara terprogram maka hal ini dapat *power* otot tungkai. Dimana *power* unsur kondisi fisik yang dibutuhkan pada gerakan *smash*. Mustahil atlet bolavoli tanpa melakukan dengan kemampuan melompat maka dibutuhkan *power* otot tungkai, untuk membentuk *power* tungkai dapat dilatih melalui *plyometric*. Berdasarkan hal ini tersebut dapat disimpulkan bahwa secara terprogram, maka hal ini dapat meningkatkan kemampuan *smash* atlet bolavoli SMP Negeri 30 Padang.

## **METODE**

Jenis penelitian pada penelitian ini ialah eksperimen semu. Penelitian semu ialah penelitian yang mendekati percobaan sungguhan yang mana tidak mungkin melakukan control, memanipulasi seluruh variabel, pada penelitian ini variabel bebas *plyometric* (X) serta kemampuan *smash* (Y) pemain bola voli variabel terikatnya. Penelitian dilakukan di SMPN 30 Padang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober– November. Populasi sebanyak 23 orang, dengan sampel sebanyak 12 orang, pengambilan sampel dilaksanakan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data memakai tes keterampilan smash sebanyak 5 kali, data tes diambil 2 kali, di saat *pre test* dan *post test* diambil di awal dan akhir program latihan sesudah dilakukan. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, hipotesis.

## **HASIL**

### 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini ialah penelitian eksperimen yang tujuannya guna mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *smash* di permainan bola voli. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 30 Padang. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di bulan Oktober - November 2024 dengan frekuensi latihan 4 kali pertemuan pada satu minggu dan total pertemuan 16 kali. Pada setiap pertemuan dilakukan latihan *knee tuck jump*, *jump to box*, *jumps in place*, *standing jump over*, *depth jump* setiap pertemuannya. Berdasarkan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*, diperoleh responden 12 orang dengan kriteria dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti.

Tes Kemampuan *Smash* bola voli ialah melaksanakan *smash* 5 kali di awal (*pretest*) yang nanti di bandingkan dengan tes akhir (*posttest*) sesudah diberi latihan *plyometric*. Hasil deskripsi dari penelitian ialah antara lain :

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan *Smash* Bola Voli

No	Pretest	Posttest	Selisih
1	3	6	3
2	8	13	5
3	5	9	4
4	7	12	5
5	7	13	6
6	5	8	3
7	8	14	6
8	3	7	4
9	4	7	3
10	2	8	6
11	3	7	4
12	4	6	2
<b>Jumlah</b>	<b>59</b>	<b>110</b>	<b>51</b>
<b>Mean</b>	<b>4,92</b>	<b>9,17</b>	<b>4,25</b>
<b>N</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<b>Max</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
<b>Min</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>S</b>	<b>2,1</b>	<b>2,97</b>	<b>0,87</b>

Dari hasil *pretest* didapat maksimal 8, minimal 2, rata-rata 4,92, dengan simpangan baku 2,1, melainkan untuk *posttest* didapatkan maksimal 14, minimum 6, rata-rata 9,17, dengan simpangan baku 2,97.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan guna mengetahui normal atau tidaknya sebaran data dari variabel pada penelitian ini. Penghitungan uji normalitas di penelitian ini memakai rumus *Liliefor Test*. Kriteria yang dipakai guna ketahui normal tidaknya sebuah sebaran ialah jika  $p > 0.05$  lalu sebaran dinyatakan normal serta jika  $p < 0.05$  sebaran disebut tidak normal. Hasil dari uji normalitas bisa dilihat di tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Hasil	Df	Pvalue	Sig.	Keterangan
Pretest	12	0,2	0,05	Normal
Posttest	12	0,064	0,05	Normal

Dari tabel bisa diketahui seluruh data mempunyai nilai  $p$  (sig.)  $> 0,05$ , maka data terdistribusi normal. Hasil selengkapnya dapat dilihat di lampiran.

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini guna uji kesamaan sampel ialah seragam atau tidak varian sampel yang ditarik dari populasi. Kaidah  $p > 0,05$  lalu test disebut homogen serta apabila  $p < 0,05$  lalu tes disebut tidak homogeny. Hasil uji homogenitas penelitian ini bisa dilihat di tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Kelompok	Df1	Df2	Sig.	Keterangan
Pretest	1	22	0,113	Homogen
Posttest				

Dari tabel diatas bisa di lihat bahwa hasil *Pretest* sig.  $p > 0,05$  maka data bersifat homogen. Hasil selengkapnya bisa dilihat di lampiran.

### 4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada didapat data di tabel sebagai berikut: Tabel

#### 4. Hasil Uji Independent Sample T-Test

kelompok	Mean	T test for Equality of means			
		T hitung	T tabel	Sig.	Selisih
Pretest	4.92	4.16	1.812	0.0001	4.25
Posttest	9.17				

Dari uji  $t$  bisa di lihat kalau  $t$  hitung 4.16 dan  $t$  tabel 1.812 (df 10) dengan signifikansi  $p 0,0001$ . Oleh sebab itu  $t$  hitung  $4.16 > t$  tabel 1.812 dan signifikansi  $0,0001 < 0,05$ , lalu hasil memperlihatkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan begitu hipotesis “Terdapat pengaruh latihan *plyometric* yang signifikan terhadap kemampuan *smash* pemain SMP Negeri 30 Padang”, diterima. Artinya latihan *plyometric* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *Smash* pemain bola voli SMP Negeri 30 Padang.

## PEMBAHASAN

Latihan *Plyometric* ialah latihan tujuannya menggabungkan gerakan kecepatan serta kekuatan guna mendapat gerakan *eksplosif* (Ciuffarella et al., 2013). Pada saat melaksanakan latihan *plyometric* sebagian besar otot yang nanti ikut ialah otot tungkai serta otot panggul disebabkan kelompok otot itu dengan nyata merupakan kekuatan dari gerakan olahraga serta benar mempunyai keterlibatan besar pada gerakan (Destriana, 2021).

Hal ini bisa di buktikan dengan bentuk kegiatan latihan *Jump To Box, Hurdle Jump, Knee Tuck Jump, Jump In Place, Standing Jump Over* banyak digunakan pada permainan bola voli pada melaksanakan gerakan melompat saat *smash* (Eriyaldi, 2019). Latihan *plyometric* telah terbukti meningkatkan kemampuan teknis dan fisik atlet dalam berbagai olahraga, termasuk bola voli (Gusnelia, 2020). Penelitian sistematis menunjukkan bahwa latihan *plyometric* dapat secara signifikan meningkatkan performa lompatan vertical, yang merupakan kemampuan kunci dalam melakukan *smash* pada permainan bola voli (Rahma Yodi, 2020).

Selain itu, latihan ini juga dapat tingkatkan kekuatan, fleksibilitas, erta kecepatan/kelincahan, yang semuanya berkontribusi terhadap peningkatan performa *smash* atlet (Helgerud et al., 2007). Dengan melaksanakan berbagai latihan *plyometric*, tentu nanti mendapat kemudahan kepada pemain/atlet pada usaha meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkainya guna menciptakan lompatan yang lebih maksimal lagi pada melaksanakan *smash* (Fuch, 2019).

Dalam konteks bola voli, sebuah studi menemukan bahwa penerapan latihan *plyometric* mampu meningkatkan tinggi lompatan maksimum dan kecepatan blok (Heri Amin, 2020), menunjukkan bahwa *plyometric* training secara efektif dapat meningkatkan elemen-elemen fisik penting dalam bola voli, yang berhubungan langsung dengan kemampuan *smash* (Herlina, 2017). *Smash* ialah pukulan keras yang biasa mematikan sebab bola sulit diambil atau dibalikkan oleh lawan kita (Ali, 2017). *Smash* ialah bentuk serangan banyak dipakai untuk menyerang untuk mendapat nilai pada sebuah tim di saat bermain voli (Barlian, 2021). Untuk tingkatkan kemampuan *smash* dibutuhkan beberapa unsur latihan fisik (Iftitah, 2019).

Pada melaksanakan *smash* dibutuhkan raihan serta kemampuan meloncat yang tinggi supaya keberhasilan bisa diperoleh dengan gemilang (Herlina, 2017). Untuk



membuat smash yang bagus, tidak hanya teknik yang butuh diperhatikan loncatan dan raihan yang tinggi juga diperlukan (Umar, 2020). Dengan menggunakan latihan plyometric, peningkatan kemampuan lompatan smash yang lebih tinggi sangat penting. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa latihan itu dirancang dengan cara yang akan diujikan sebab ada penghalang di depan pemain yang harus di lewati saat berlatih (Hidayat, 2015).

Sebab latihan plyometric menguatkan otot kaki, lompatannya lebih tinggi serta bentuk gerakan juga lebih baik (Krishan, 2012). Kemampuan smash juga dipengaruhi oleh lompatan titik pukulan yang lebih tinggi menghasilkan smash yang lebih mudah bagi pemain (Mashud, 2022).

Hasil analisis memperlihatkan kalau hasil *posttest* sesudah diberi perlakuan latihan *plyometric* lebih baik dibanding hasil *pretest* sebelum diberi perlakuan latihan *plyometric* (Eriyaldi, 2019). Dengan latihan yang rutin, pengembangan fisik yang baik, dan manajemen mental yang efektif, pemain dapat mencapai kemampuan *smash* yang optimal (Ngadiyana, 2020). Dengan memberikan bentuk latihan *plyometric* sangat menunjang pada permainan bola voli untuk mengembangkan kemampuan keterampilan (Agus, 2017).

Hal ini bisa dilihat dari selisih rata-rata hasil *pretest* kemampuan *smash* pemain bola voli dengan rata-rata hasil *posttest* kemampuan *smash* pemain bola voli, ialah sebesar 4.25. Hasil uji-t juga buktikan perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* kemampuan *smash* bola voli dengan rata-rata hasil *posttest* kemampuan *smash* bola voli dengan nilai Pvalue  $(0.0001) < 0.05$  dan nilai t hitung  $(4.16) > t$  tabel  $(1.812)$  maka disimpulkan kalau hipotesis dapat diterima.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, bisa ditarik kesimpulan, ialah “Ada pengaruh latihan *plyometric* yang signifikan terhadap kemampuan *Smash* pemain bola voli SMP Negeri 30 Padang”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adetya, A., Supardi, A., & Nugraha, T. (2020). *The Development of Under The Volley Passing Material Learning Models in Elementary School Students in Medan City*. 384 (Aisteel), 472-474. <https://doi.org/10.2991/aisteel19.2019.104>
- Afrizal, S. (2018). Daya ledak otot tungkai dan kelentukan berkontribusi terhadap akurasi shooting sepakbola. *Jurnal Peforma Olahraga*, 6–14.
- Agus, A. E. L. M. (2017). Peningkatan hasil belajar *passing* atas pada permainan bola voli melalui variasi pembelajaran siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 13(2), 58–64. <https://doi.org/10.21831/jpji.v13i2.21028>
- Ali, Y. (2017). Upaya Peningkatan Teknik Permainan Bola Voli Melalui Modifikasi Permainan Siswa Kelas X Sma Negeri 2 Kampar. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 1(1), 143. <https://doi.org/10.33578/pjr.v1i1.4381>
- Astuti, Y. (2017). *The Power Contribution of Arm Muscle Strength and Eyes-Hand Coordination to Volleyball Set Up Passing Skill*. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(2), 163–171. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i2.10005>
- Aulia, Y., & Hermanzoni. (2018). Pengaruh Bentuk Latihan Smash Terhadap Kemampuan Smash Pada Atlet Bolavoli M3C Pesisir Selatan. *Jurnal Performa Olahraga, Universitas Negeri Padang*, 3(2), 64–71. <http://performa.ppj.unp.ac.id/index.php/kepel/article/view/45>
- Arridho, I. Q., Padli, P., Arwandi, J., & Yenes, R. (2021). Kondisi Fisik Pemain Sepak Bola. *Jurnal Patriot*, 3(4), 340–350. <https://doi.org/10.24036/patriot.v3i4.737>
- Azzannul Fitrah, Y. K. (2005). Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Patriot*, 1–8.
- Barlian, E., & Anpolu, D. J. (2021). *The Method of Exercise Play Has an Impact on Under Passing Ability Volleyball Players*. 35(Icssht 2019), 72–77. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210130.014>
- Ciuffarella, A., Russo, L., Masedu, F., Valenti, M., Izzo, R. E., & De Angelis, M. (2013). Notational Analysis of the Volleyball Serve. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 6(11), 29–35. <https://doi.org/10.2478/tperj-2013-0013>
- Destriana, Destriani, & Yusfi, H. (2021). *Development of Learning Technique Smash*

- Volleyball Games*. 513, 447–452. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201230.145>
- Dimas Anggara, A. A. Y. (2019). Latihan Pliometrik Berpengaruh Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 1331–1343.
- Eriyaldi, E., & -,M. (2019). Pengaruh Latihan *Plyometric* Menggunakan Metode Circuit Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 1(3), 1160-1168. (Gusnelia, 2020)
- Erianti, Astuti Y., & Zulbahri. (2020) *Contribution of Explore Power Muscle Arms and Concentration of Floating Service in Volleyball*. 460(Icpe 2019), 270-275.
- Faizal Fetri, D. (2019). Latihan Kelincahan Berpengaruh Terhadap Kemampuan Dribbling Sepakbola. *Soniawan* 2018, 1169–1178.
- Fuchs, P. X., Menzel, H. J. K., Guidotti, F., Bell, J., von Duvillard, S. P., & Wagner, H. (2019). *Spike jump biomechanics in male versus female elite volleyball players*. *Journal of Sports Sciences*, 37(21), 2411–2419. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1639437>
- Helgerud, J., Høydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., Simonsen, T., Helgesen, C., Hjorth, N., Bach, R., & Hoff, J. (2007). *Aerobic high-intensity intervals improve  $\dot{V}O_{2max}$  more than moderate training*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(4), 665–671. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180304570>
- Hambali, S., & Sutiswo, S. (2020). *Under-Passing Learning Using a Playful Approach in Volleyball Game*. 21(Icsshe 2019), 119-121.
- Heri Amin, A. A. (2020). Studi Tentang Beberapa Komponen Kondisi Fisik Atletbolavoli Smk Negeri 1 Kota Solok. *Jurnal Patriot*, 2(1), 266–277.
- Herlina, J. (2017). Pengaruh Metode Latihan Bermain Terhadap Kemampuan Passing Bawah Bola voli. 200–205. [http://repository.unp.ac.id/14961/1/A\\_02\\_ARDIKA\\_NURROCHIM\\_1206840\\_148\\_2017.pdf](http://repository.unp.ac.id/14961/1/A_02_ARDIKA_NURROCHIM_1206840_148_2017.pdf)
- Hidayat, M. T. (2015). Peningkatan Kemampuan Pass Bawah dalam Permainan Bola Voli Melalui Latihan Pass Bawah Duduk Berdiri Pada Bangku dan Pass Bawah dengan Berjalan pada Siswa Kelas VI SDN Tanggul Wetan 01 Jember. *Jurnal Pancaran*, 4(1), 153–164.

- iftitah rahmi; Alnedral. (2019). kontribusi daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan servis atas atlet bolavoli. *Jurnal Patriot*, Universitas Negeri Padang2, 27–32.
- Krishan, K. (2012). *Anthropometry in Forensic Medicine and Forensic Science- 'Forensic Anthropometry'*. *The Internet Journal of Forensic Science*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.5580/1dce>
- Mashud, F. (2022). Gaya Mengajar Inklusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Gerak Spesifik Servis Bawah Bola Voli Siswa Kelas VII. 4, 273–286. <https://doi.org/10.24036/patriot.v>
- Masrun, Alnedral, & Yendrizal. (2022). *Psychological aspects and the roles for student's sport performance*. *Journal Sport Area*, 7(3), 425–436. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7\(3\).9417](https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7(3).9417).
- Masrun, Khairuddin, Umar & Yauma, V. (2023). *implementation of fun game training model toward improving kids locomotor movement and concetration*. *journal of physical education and sport*, 23(12), 3364-3370.
- Nasriani, A., & Mardela, R. (2019). Kecepatan Reaksi Dan Koordinasi Mata-Tangan Berhubungan Dengan Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, Universitas Negeri Padang2, 1(3), 876–888. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/362>
- Ngadiyana, H. (2020). *The Effect of Eye-Hand Coordination Training on Accuracy of Service in Volleyball Players*. 407(Sbicsse 2019), 138–140. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.040>
- Oktayona, R. D. (2020). Tinjauan Kemampuan Teknik Dasar Bola Voli. *Jurnal Patriot*, 2(1), 1259–1273.
- Rahma Yodi, R. M. (2020). Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Berhubungan Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 26–39.
- Rahmad, Y. N., Yenes, R., Witarsyah, & Arifianto, I. (2021). Pengaruh Kondisi Fisik Umum terhadap Kepercayaan Diri Atlet Bolavoli SMA N 8 Padang. *Jurnal Patriot*, 3(March), 71–81. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patrio>
- Sale, D. G. (2003). *Neural Adaptation to Strength Training*. *Strength and Power in Sport*, 281–314. <https://doi.org/10.1002/9780470757215.ch15>
- Sovens, E., Supriyadi, M., & Suhdy, M. (2019). Kondisi Fisik Pemain Bola Voli Klub

- di Kota Lubuklinggau. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 2(2), 13–25. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v2i2.697>
- Sovia wahyuni, D. (2020). vo2max, daya ledak otot tungkai, kelincahan dan kelentukan untuk kebutuhan kondisi fisik atlet taekwondo sovia. *Kondisi Fisik*, 2, 1–13.
- Suhairi, M., Tangkudung, J., & Asmawi, M. (2020). *The Need Analysis of Interactive Multimedia Program as the Medium for Volleyball Subject*. 21(Icsshe 2019), 79–82. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.022>
- Tomi, P., & Umar. (2020). Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Sepakbola Porma Fc Sijunjung. *Jurnal Patriot*, 2(2), 549–564.
- Umar, & Prasetyo, W. E. (2020). Studi Kondisi Fisik Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2), S-102.
- Ul Mulya, P. (2019). Studi Tentang Tingkat Kemampuan Teknik Dasar Pemain Bolavoli Putri. 951–962. <https://dx.doi.org/10.24036/patriot.v1i3.414>
- Waluyo, W., Soegiyanto, S., Setijono, H., & Sulaiman, M. (2018). *Analysis on Players' Playing Skills During the National Volleyball League (Proliga) 2016*. 247(Iset), 583–587. <https://doi.org/10.2991/iset-18.2018.118>
- Yogi A.P., Mardepi, S., M.Fakhrur R., Niko,Z.P. (2023). Pengaruh Metode Induktif Dan Metode Deduktif Terhadap Kemampuan Motorik Siswa. *Jurnal Ilmu Kependidikan*. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v21i3.11829>
- Zunasa, R. (2017). Kontribusi Koordinasi Mata Tangan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Pemain Bolavoli. 382–388.