

## EFEKTIVITAS LATIHAN *JUMP TO BOX* TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* PADA PERMAINAN BOLA VOLI

Wa Ode Astuti<sup>1</sup>, La Ode Agussalim Darsono Asidu<sup>2</sup>, Wa Fifi<sup>3</sup>, Wahyuni Lahaya<sup>4</sup>,  
Muhamad Aman Husban Ashaf<sup>5</sup>, Gilang Fauzan Zaman<sup>6</sup>, Dewiyanti<sup>7</sup>,  
I Made Suparta<sup>8</sup>, Nuharti<sup>9</sup>, Heriasnyah<sup>10</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup>Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi,  
Universitas Halu Oleo, Kota Kendari, Indonesia

Email: astutiwaodeastuti@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *jump to box* terhadap kemampuan *smash* pada permainan bola voli. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan rancangan penelitian *one grup pre test post test design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh atlet *club* Pandegara yang berjumlah 20 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling dengan jumlah 20 orang. Instrumen penelitian yaitu tes kemampuan *smash*. Berdasarkan analisis uji t diperoleh pengaruh Latihan pliometrik dengan kemampuan *smash*, dimana nilai  $t_{hitung} 2,974 > T_{tabel} 1,724$  pada taraf signifikan  $0,003 < 0,05$  dengan persentase peningkatan sebesar 0,10%. Hal ini membuktikan bahwa terdapat peningkatan *pre test* dan *post test* setelah melakukan latihan pliometrik. Ini menunjukkan bahwa latihan pliometrik memberi pengaruh terhadap kemampuan *smash* pada permainan bola voli.

**Keywords:** *Latihan, jump to box. Smash, bola voli*

### PENDAHULUAN

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di kalangan pelajar hingga atlet profesional, baik di tingkat nasional maupun internasional (Rusli et al., 2022; Marsuna, 2023). Keterampilan teknik dalam permainan bola voli sangat menentukan kualitas permainan, salah satunya adalah *smash* atau pukulan keras ke arah lapangan lawan yang bertujuan untuk mencetak angka (Cirana et al., 2021). *Smash* menjadi senjata utama dalam menyerang dan membutuhkan perpaduan antara kekuatan, kecepatan, dan koordinasi yang baik. Oleh karena itu, pelatihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan *smash* sangat penting bagi seorang pemain bola voli (Tohidin et al., 2021). Dalam proses pelatihan atlet, pelatih dituntut untuk memilih metode latihan yang tepat, sistematis, dan terarah untuk mengembangkan kemampuan motorik dan biomotorik pemain. Salah satu bentuk latihan yang sering digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai, tinggi lompatan, dan kekuatan adalah latihan *plyometric*, khususnya latihan *jump to box*. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan eksplosif otot-otot tungkai yang menjadi kunci dalam menciptakan lompatan vertikal yang optimal saat melakukan *smash* (Priyoko & Januarto, 2022; Indrawan et al., 2021).

Permasalahan yang sering dijumpai dalam pembinaan olahraga voli, khususnya pada tingkat pelajar atau klub amatir, adalah rendahnya kualitas *smash* yang dilakukan oleh pemain. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya kekuatan tungkai, kurangnya tinggi lompatan, atau kurang optimalnya teknik ayunan tangan dan penempatan bola (Sukrawan et al., 2024). Kurangnya variasi latihan fisik yang spesifik untuk mendukung gerakan *smash* juga menjadi salah satu faktor penyebab lemahnya performa atlet. Dalam konteks tersebut, latihan *jump to box* dipandang sebagai salah satu alternatif latihan yang dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kemampuan lompatan vertikal, kestabilan tubuh, serta kekuatan otot-otot pendukung dalam melakukan *smash* (Arte et al., 2019). Namun, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas latihan ini terhadap

kemampuan *smash* dalam konteks permainan bola voli, terutama pada kalangan pelajar atau atlet usia dini. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan data empiris mengenai efektivitas latihan *jump to box* terhadap kemampuan *smash*, sehingga dapat menjadi acuan dalam program latihan yang diterapkan oleh pelatih, guru olahraga, maupun pembina ekstrakurikuler bola voli.

Menurut Puspita, (2020), pelatihan olahraga harus diarahkan pada pengembangan komponen biomotorik, seperti kekuatan, kecepatan, daya tahan, kelincahan, dan koordinasi. Dalam konteks *smash* bola voli, kekuatan otot tungkai menjadi fondasi utama dalam menghasilkan lompatan vertikal yang tinggi, sementara kekuatan otot bahu dan lengan menentukan kualitas pukulan bola. Latihan *plyometric*, termasuk *jump to box*, merupakan bentuk latihan eksplosif yang melibatkan siklus pemendekan dan pemanjangan otot secara cepat (*stretch-shortening cycle*). Suprianti & Paripurna, (2017), menyatakan bahwa latihan *plyometric* efektif untuk meningkatkan power otot, yaitu kemampuan otot untuk menghasilkan gaya dalam waktu yang singkat. *Jump to box*, sebagai bagian dari latihan *plyometric*, mengharuskan pemain melompat ke atas sebuah box dengan tinggi tertentu, sehingga mengaktifkan otot-otot tungkai dan memperkuat sistem saraf-muskular yang bertanggung jawab terhadap gerakan eksplosif.

Kemampuan *smash* dalam bola voli tidak hanya bergantung pada kekuatan lompatan, tetapi juga melibatkan koordinasi tubuh secara menyeluruh, termasuk keseimbangan, timing, dan kemampuan memukul bola dengan akurasi (Sulistiadinata & Purbangkara, 2020). Oleh karena itu, pengaruh latihan *jump to box* terhadap kemampuan *smash* dapat dilihat secara langsung dari peningkatan tinggi lompatan vertikal, stabilitas tubuh saat berada di udara, dan efektivitas pukulan saat melakukan serangan. Berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa latihan *plyometric* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan performa olahraga, khususnya dalam hal kekuatan otot dan tinggi lompatan. Penelitian yang dilakukan oleh Yolanda et al., (2024), menunjukkan bahwa program *plyometric* selama 6 minggu dapat meningkatkan tinggi lompatan vertikal hingga 12% pada atlet bola basket. Sementara itu, studi yang dilakukan oleh Alimuddin, (2024), menunjukkan bahwa latihan *plyometric* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan lompat vertikal siswa SMA dalam kegiatan ekstrakurikuler bola voli. Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik menggunakan latihan *jump to box* sebagai variabel intervensi utama, dan juga belum mengukur dampaknya terhadap kemampuan *smash* secara langsung. Perkembangan keilmuan saat ini menunjukkan adanya kebutuhan akan program latihan yang lebih spesifik dan aplikatif, khususnya dalam konteks permainan bola voli. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut, dengan mengkaji secara khusus latihan *jump to box* dan hubungannya terhadap kemampuan *smash* pemain bola voli.

Penelitian ini terletak pada pendekatan yang fokus pada latihan spesifik *jump to box* dalam konteks peningkatan teknik *smash*, bukan hanya sebatas pada peningkatan kemampuan fisik umum seperti lompat vertikal. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pengukuran langsung terhadap kemampuan teknis *smash*, termasuk akurasi dan kekuatan pukulan, yang belum banyak dilakukan dalam penelitian sebelumnya. Penelitian ini juga mencoba melihat latihan *Jump to box* dari sudut pandang pelatih di tingkat sekolah atau komunitas olahraga, yang selama ini belum memiliki pedoman latihan yang berbasis bukti ilmiah. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi praktik pelatihan olahraga, khususnya dalam pengembangan teknik serangan dalam permainan bola voli. Adapun tujuan mengetahui efektivitas latihan *jump to box* terhadap kemampuan *smash* pada permainan bola voli.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam tiga aspek utama, yaitu menambah khasanah keilmuan dalam bidang pelatihan olahraga, khususnya terkait dengan efektivitas latihan spesifik terhadap peningkatan keterampilan teknis dalam permainan bola voli. Penelitian ini juga memperkuat teori tentang latihan *plyometric* dan

aplikasinya dalam cabang olahraga permainan. Memberikan pedoman atau acuan bagi pelatih, guru olahraga, dan pembina ekstrakurikuler dalam menyusun program latihan fisik yang terarah dan sesuai dengan kebutuhan teknik permainan bola voli, terutama dalam mengembangkan *smash* yang efektif dan eksplosif. Penelitian ini dapat menjadi pijakan dalam pengembangan model latihan untuk meningkatkan performa atlet muda secara sistematis, sekaligus mendorong integrasi antara latihan fisik dan teknik dalam pembinaan olahraga prestasi.

## **METODE**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen lapangan dengan rancangan penelitian yang digunakan *one grup pretest posttest design* yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding. Populasi merupakan keseluruhan populasi yang ingin diteliti atau keseluruhan subjek penelitian. Jadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakter yang dimiliki oleh populasi atau sebagian dari populasi tersebut. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *total sampling* yaitu mengambil seluruh populasi yang dijadikan sampel, sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan *smash* (Setiawan, 2021). Adapun pelaksanaan yaitu *testee* melakukan *stretching* terlebih dahulu sebelum tes dimulai. *Testee* berada dalam daerah lawan, selanjutnya petugas memberikan umpan kepada *testee* untuk melakukan *smash*, *smash* diarahkan kepada angka sasaran yang sudah ada di lapangan. *Stopwatch* mulai dijalankan ketika bola disentuh oleh tangan *testee*, dan dihentikan ketika bola menyentuh lantai.

Hal-hal yang perlu dipersiapkan sebelum proses penelitian secara inti dilakukan adalah mempersiapkan sampel dari total populasi, objek penelitian serta alat-alat yang akan dibutuhkan pada saat akan melakukan penelitian. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 6 minggu dengan dibagi menjadi 3 tahap yaitu tes awal akan dilakukan di lapangan bola voli. Sebelum tes awal dimulai terlebih dahulu melakukan pemanasan setelah itu melakukan *smash*. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu dan setiap minggunya 3 kali pertemuan, dengan demikian penelitian ini dilakukan sebanyak 18 kali. Pertama-tama mereka diberikan pemanasan terlebih dahulu agar mengurangi resiko cedera saat melakukan latihan. Setelah itu diberikan pelepasan. Kemudian evaluasi tentang proses latihan mesti dilakukan agar latihan yang dilakukan bisa berjalan dengan baik dan lancar serta pemberian motivasi kepada *testee* agar tes latihan yang dilakukan dengan penuh semangat. Tes akhir dilaksanakan setelah menjalani latihan selama 6 minggu. Tes akhir dilakukan sama dengan tes awal yakni melakukan tes *smash*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif, untuk mengetahui rata-rata yang dicapai dari *pretest* dan *posttest*. Pengujian hipotesis dengan uji statistika uji-t, uji homogenitas dan normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 25.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil analisis statistik deskriptif yang dimaksud adalah rata-rata, standar deviasi, maksimum, dan minimum dari variabel penelitian. Berdasarkan dari hasil tes kemampuan *smash* bola voli pada *club* Pandegara, maka data diperoleh nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum yang diperoleh siswa pada tes yang dilakukan. Untuk lebih jelasnya dapat diperhatikan pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Deskriptif statistik kemampuan *smash* permainan bola voli *pre test dan post test* latihan *jump to box*

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Nilai Maksimum	Nilai Minimum
<i>Pre test</i>	100,049	8,681	123,73	89
<i>Post test</i>	99,947	13,994	128,56	77,61

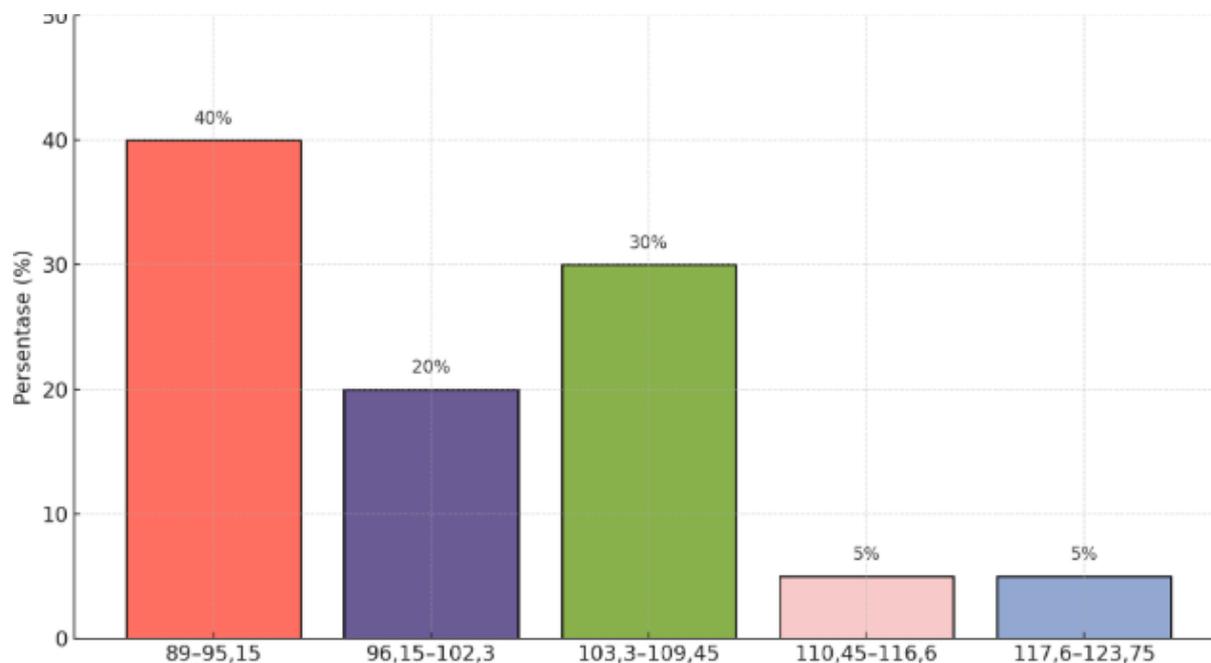
Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 1 dapat diketahui, hasil penelitian mengenai kemampuan *smash pre test* diperoleh nilai rata-rata (*mean*) 100,049, nilai standar *deviasi* 8,681, nilai maksimum 123,73 dan nilai minimum 89. Sedangkan pada kemampuan *smash post test* diperoleh nilai rata-rata (*mean*) 99,947, nilai standar *deviasi* 13,994, nilai maksimum 128,56 dan nilai minimum 77,61.

Tabel 2. Distribusi Kelas Interval, Frekuensi dan Persentase Data *pre test* kemampuan *smash*

Kelas interval	Frekuensi	Persentase
89 – 95,15	8	40%
96,15 – 102,3	4	20%
103,3 – 109,45	6	30%
110,45 – 116,6	1	5%
117,6 – 123,75	1	5%
Jumlah	20	100%

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa kelompok sampel yang memiliki kelas interval, frekuensi dan persentase *pre test* kemampuan *smash* yaitu pada kelas interval 89 – 95,15 memiliki frekuensi sebanyak 8 dengan persentase 40%. Pada kelas interval 96,15 – 102,3 memiliki frekuensi sebanyak 4 dengan persentase 20%. Pada kelas interval 103,3 – 109,45 memiliki frekuensi sebanyak 6 dengan persentase 30%. Pada kelas interval 110,45 – 116,6 memiliki frekuensi sebanyak 1 dengan persentase 5%. Pada kelas interval 117,6 – 123,75 memiliki frekuensi sebanyak 1 dengan persentase 5%. Untuk lebih jelas secara grafik, distribusi frekuensi sebaran data *pre test* kemampuan *smash* dapat dilihat pada grafik berikut ini:

Gambar 1. Histogram sebaran distribusi frekuensi data *pre test* kemampuan *smash*

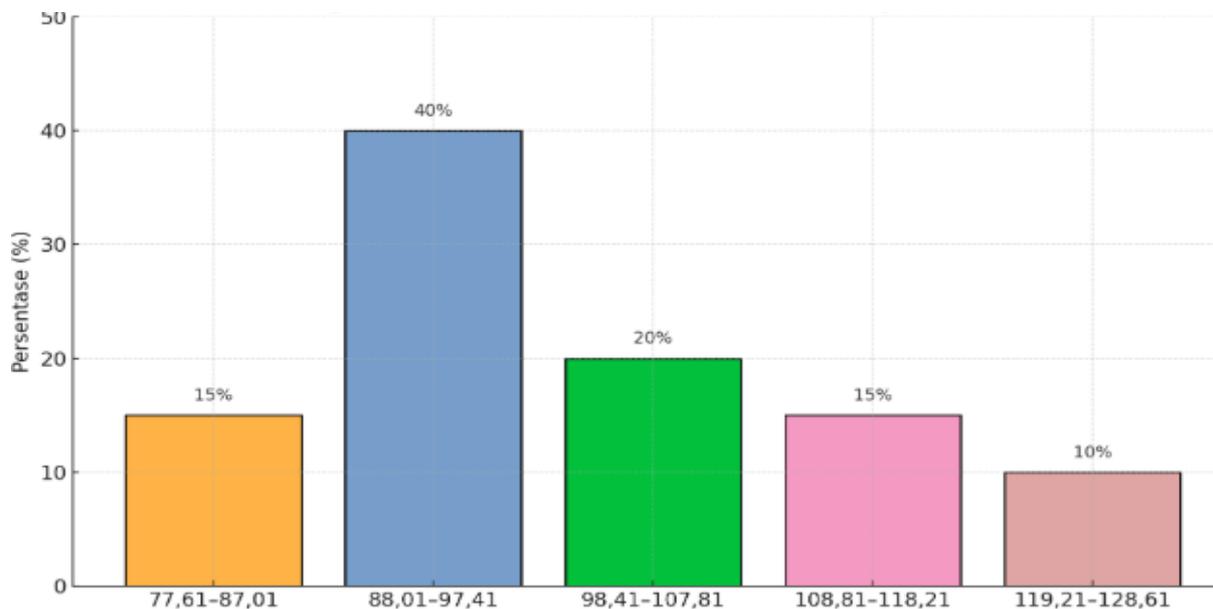


Tabel 3. Distribusi kelas interval, frekuensi kelas interval, frekuensi dan persentase data *post test* kemampuan *smash*

Kelas interval	Frekuensi	Persentase
77,61 – 87,01	3	15%
88,01 – 97,41	8	40%
98,41 - 107,81	4	20%
108,81 – 118,21	3	15%
119,21 – 128,61	2	10%
Jumlah	20	100%

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa kelompok sampel yang memiliki kelas interval, frekuensi dan persentase *post test* kemampuan *smash* yaitu pada kelas interval 77.61 - 87.01 memiliki frekuensi sebanyak 3 dengan persentase 15%. Pada kelas interval 88,01 – 97,41 memiliki frekuensi sebanyak 8 dengan persentase 40%. Pada kelas interval 98,41 - 107,81 memiliki frekuensi sebanyak 4 dengan persentase 20%. Pada kelas interval 108,81 – 118,21 memiliki frekuensi sebanyak 3 dengan persentase 15%. Pada kelas interval 119,21 – 128,61 memiliki frekuensi sebanyak 2 dengan persentase 10%. Untuk lebih jelas secara grafik, distribusi frekuensi sebaran data *post tes* kemampuan *smash* dapat dilihat pada grafik berikut ini:

Gambar 2. Histogram sebaran distribusi frekuensi data *post test* kemampuan *smash*



Tabel 4. Hasil perhitungan uji normalitas

Variabel	Sig	Asymp. Sig	Kesimpulan
<i>Pre test</i>	0,099	0,05	Normal
<i>Post test</i>	0,200	0,05	Normal

Berdasarkan tabel di atas, diketahui data *pre test* diperoleh *Asymp Sig (2-tailed)*  $0,0999 > 0,05$ , maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal. Data *post test* hasil *Asymp Sig (2-tailed)*  $0,200 > 0,05$ , maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal. Maka hipotesis yang menyatakan sampel berdasarkan dari populasi berdistribusi normal diterima.

Tabel 5. Hasil perhitungan uji homogen

Hasil statistik	S	S <sup>2</sup>	t <sub>hitung</sub>
<i>Pre test</i>	100,049	10009,802	
<i>Post test</i>	99,947	9989,402	1,002

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa nilai signifikan *pre test* dan *post test* kemampuan *smash* permainan bola voli dengan latihan *pliometrik* sebesar 1,002. Oleh karena itu nilai  $1,002 > 0,05$  maka data *pre test* dan *post test* kemampuan *smash* permainan bola voli dengan latihan *pliometrik* bersifat homogen. Sehingga memenuhi syarat untuk dilanjutkan pada uji-t.

Tabel 6. Hasil perhitungan uji-t *pre test* dan *post test*

Variabel	Hasil uji <i>pre test</i> dan <i>post test</i>	t <sub>table</sub>	Sig. 0,05
<i>Pre test</i> dan <i>post test</i>	2,974	1,724	0,003

Berdasarkan tabel 6 di atas, diketahui bahwa t<sub>hitung</sub> = 2,974 dan t<sub>table</sub> pada saat distribusi nilai, yaitu pada taraf kepercayaan 0,05 = 1,724 ( $2,974 > 1,724$ ) dan nilai signifikan  $0,003 < 0,05$  terbukti bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara *pre test* dan *post test* setelah melakukan latihan *jump to box*.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan *jump to box* terhadap kemampuan *smash* dalam permainan bola voli. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada nilai rata-rata kemampuan *smash* peserta setelah mengikuti program latihan *jump to box*. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh pergeseran frekuensi peserta pada interval skor yang lebih tinggi pada hasil *post-test* dibandingkan dengan *pre-test*. Dengan kata lain, latihan *jump to box* terbukti mampu meningkatkan kemampuan eksplosif pemain saat melakukan *smash*, yang ditandai dengan perbaikan kekuatan lompatan, koordinasi gerak tubuh saat di udara, dan ketepatan dalam memukul bola ke arah lapangan lawan.

Temuan ini sejalan dengan teori latihan *plyometric* yang dikemukakan oleh Komandan et al., (2025), yang menyatakan bahwa latihan eksplosif seperti *jump to box* sangat efektif untuk mengembangkan *power* otot, khususnya otot tungkai, melalui proses *stretch-shortening cycle*. Proses ini menstimulasi sistem neuromuskular secara intensif, sehingga meningkatkan kecepatan kontraksi otot dan daya ledak tubuh saat melakukan gerakan vertikal seperti lompatan. Latihan *jump to box* melibatkan gerakan cepat dan eksplosif ke arah vertikal yang menyerupai gerakan ketika seorang pemain bola voli melakukan *smash*. Gerakan naik ke atas kotak (*box*) tidak hanya menuntut kekuatan otot tungkai, tetapi juga melatih koordinasi otot-otot besar dan kecil secara terpadu. Oleh karena itu, latihan ini sangat sesuai untuk menunjang keterampilan *smash* dalam bola voli.

Temuan dalam penelitian ini memperkuat hasil beberapa studi terdahulu menurut Azizah et al., (2025), yang menemukan bahwa latihan *plyometric* memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan lompat vertikal siswa ekstrakurikuler bola voli. Meski fokus penelitiannya tidak secara langsung mengukur kemampuan *smash*, peningkatan kemampuan lompat berdampak pada teknik serangan dalam permainan bola voli. Menurut Yenes & Mariati, (2025), menunjukkan bahwa pelatihan *plyometric* selama enam minggu mampu meningkatkan lompatan vertikal hingga 12% pada atlet bola basket. Hal ini relevan dengan temuan penelitian ini yang menunjukkan peningkatan performa vertikal setelah latihan *jump to box*. Menurut Gunawan & Jatra, (2024), dalam penelitiannya tentang pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan serangan dalam bola voli menyimpulkan

bahwa pemain yang menjalani latihan eksplosif secara rutin memiliki peningkatan teknik pukulan dan kontrol tubuh saat di udara. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mendukung teori dan studi sebelumnya, tetapi juga memberikan data empiris baru tentang efektivitas latihan *jump to box* terhadap kemampuan teknis *smash*, bukan hanya aspek fisik dasar seperti lompatan.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengukuran langsung terhadap performa teknik *smash*, bukan hanya kekuatan fisik semata. Penelitian ini tidak hanya menilai tinggi lompatan atau kekuatan otot tungkai, tetapi juga menilai kemampuan memukul bola secara akurat dan dengan kekuatan yang optimal dua aspek utama dalam pelaksanaan *smash*. Aspek penting lainnya adalah bahwa latihan *jump to box* sebagai intervensi sederhana ternyata sangat efisien dan dapat diadaptasi dalam berbagai level latihan, baik di tingkat pelajar, klub, maupun atlet semi-profesional. Ini memberikan peluang besar bagi para pelatih dan guru pendidikan jasmani untuk mengintegrasikan program ini dalam kurikulum atau jadwal latihan harian dengan biaya dan risiko cedera yang relatif rendah.

Peningkatan kemampuan *smash* pasca pelatihan dapat diinterpretasikan sebagai hasil dari peningkatan daya ledak otot tungkai, latihan *jump to box* secara signifikan meningkatkan kemampuan eksplosif kaki, sehingga pemain dapat melakukan lompatan yang lebih tinggi untuk mencapai posisi optimal dalam melakukan *smash*. Koordinasi dan Stabilisasi tubuh, saat melompat ke atas box, pemain dilatih untuk mengatur keseimbangan tubuh di udara dan melakukan pendaratan dengan kontrol yang baik. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan koordinasi saat *smash* dilakukan. Kepercayaan diri dan konsistensi teknik dengan kemampuan fisik yang meningkat, atlet menjadi lebih percaya diri dalam melakukan serangan, sehingga dapat mempertahankan teknik yang baik secara konsisten selama permainan.

Penelitian ini berdampak signifikan terhadap pengembangan metode pelatihan dalam permainan bola voli, khususnya pada teknik *smash*. Temuan ini mendorong para pelatih untuk lebih kreatif dalam memilih dan mengadaptasi bentuk latihan yang spesifik dan efisien. Program *jump to box* yang sederhana namun terbukti efektif ini dapat dijadikan model latihan standar dalam pembinaan atlet pemula hingga tingkat lanjut. Dampak lainnya adalah peningkatan pemahaman bahwa latihan fisik tidak boleh hanya terfokus pada kekuatan atau ketahanan, tetapi harus diarahkan pada pengembangan keterampilan teknis secara menyeluruh melalui metode latihan yang fungsional.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan program latihan hanya berlangsung dalam waktu tertentu 6 minggu, sehingga efek jangka panjang belum dapat dievaluasi secara komprehensif. Jumlah peserta dalam penelitian ini terbatas, sehingga generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas harus dilakukan dengan hati-hati. Penelitian ini hanya fokus pada latihan *jump to box* tanpa mengontrol pengaruh latihan lain yang mungkin dilakukan oleh peserta di luar program, seperti latihan teknik atau pertandingan rutin. Meskipun dilakukan pengukuran terhadap kemampuan *smash*, ada kemungkinan subjektivitas dalam penilaian kekuatan atau akurasi pukulan yang dilakukan.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan tersebut, direkomendasikan beberapa hal untuk penelitian selanjutnya yaitu mengembangkan program latihan *jump to box* dalam durasi yang lebih panjang dan intensitas yang bervariasi untuk mengetahui efek jangka panjang terhadap performa atlet. Menggabungkan latihan ini dengan latihan teknik lainnya, seperti ayunan lengan atau posisi badan saat melakukan *smash*, untuk mengetahui sinergi antara latihan fisik dan teknik. Menggunakan teknologi seperti *motion capture* atau pengukuran digital untuk menilai kualitas teknik *smash* secara lebih objektif. Menerapkan desain eksperimen dengan kelompok kontrol yang lebih besar agar hasilnya dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa latihan *jump to box* efektif dalam meningkatkan kemampuan smash pada permainan bola voli. Peningkatan tersebut ditunjukkan melalui perubahan signifikan pada nilai hasil *post-test* dibandingkan *pre-test*, baik dari segi kekuatan lompatan maupun kontrol teknik saat melakukan smash. Latihan ini mampu meningkatkan daya ledak otot tungkai, koordinasi tubuh, serta kepercayaan diri pemain dalam melakukan serangan. Dengan demikian, latihan *jump to Box* dapat dijadikan alternatif metode latihan yang sederhana namun efektif untuk menunjang keterampilan teknis dalam bola voli, khususnya dalam pengembangan kemampuan *smash*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A. (2024). Pengaruh Latihan Pliometrik Jump To Box Terhadap Frekuensi Pukulan Smash Pada Atlet Bola Voli USN Kolaka. *JOKER (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 5(2), 300–306. <https://joker.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/271>
- Arte, Y. B., Wahyudi, A., & Nasuka, N. (2019). The Effect of Plyometric Exercise and Arm Muscle Strength on Smash Ability of Pervoba Volleyball Athletes. *Journal of Physical Education and Sports*, 8(5), 138–144. <https://journal.unnes.ac.id/sju/jpes/article/view/33991>
- Azizah, R., Masrun, M., Umar, U., & Putra, Y. A. (2025). Pengaruh Plyometric Terhadap Kemampuan Smash Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMP Negeri 30 Padang. *Jurnal Gladiator*, 5(1), 195–207. <https://doi.org/10.24036/gldor1698011>
- Cirana, W., Hakim, A. R., & Nugroho, U. (2021). Pengaruh Latihan Drill Smash Dan Umpan Smash Terhadap Keterampilan Smash Bola Voli Pada Atlet Putra Usia 13-15 Tahun Club Bola Voli Vita Solo Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 7(1), 1–11. <http://www.ejournal.utp.ac.id/index.php/JIP/article/view/1381>
- Gunawan, A. R., & Jatra, R. (2024). Pengaruh Latihan Plyometrik Terhadap Kemampuan Smash Dalam Cabang Olahraga Bola Voli Pada Pemain Family Squad. *Integrated Sport Journal (ISJ)*, 2(3), 122–128. <https://doi.org/10.58707/isj.v2i3.1058>
- Indrawan, A. P., Wahjoedi, W., & Suratmin, S. (2021). Pengaruh Pelatihan Pliometrik dan Kecepatan Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bola Voli Putri SMP. *Jurnal Penjakora*, 8(1), 44–52. <https://doi.org/10.23887/penjakora.v8i1.30842>
- Komandan, K., Rifki, M. S., Syafrianto, D., & Indika, P. M. (2025). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Power Tungkai Atlet Bola voli SMA Negeri 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat: Plyometric, Box Landing, Vertical Jump. *Jurnal IKEOR*, 3(2). <https://doi.org/10.24036/ikeor.v3i2.256>
- Marsuna, M. (2023). Peningkatan hasil belajar servis bawah bola voli melalui media pembelajaran audio-visual. *Jurnal Patriot*, 5(4), 167–176. <https://doi.org/10.24036/patriot.v5i4.993>
- Priyoko, R., & Januarto, O. (2022). Efektivitas latihan pliometrik dalam meningkatkan power otot lengan dan otot tungkai atlet bolavoli: literature review. *Sport Science and Health*, 4(1), 54–64. <https://doi.org/10.17977/um062v4i12022p54-64>
- Puspita, P. A. (2020). Efektifitas Latihan Pliometrik Dalam Meningkatkan Power. *Seminar Nasional Keolahragaan, 1*. <http://conference.um.ac.id/index.php/fik/article/view/451>
- Rusli, M., Marsuna, M., Suhartiwi, S., Jud, J., & Sariul, S. (2022). Pengaruh Metode Latihan Drill dan Metode Komando terhadap Keterampilan Servis Atas Bola Voli. *Jurnal MensSana*, 7(2), 158–165. <https://doi.org/10.24036/MensSana.07022022.20>
- Setiawan, E. (2021). *Tes, Pengukuran dan Evaluasi dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Alfabeta, CV.

- Sukrawan, N., Rahmah, R., & Sardiman, S. (2024). The Impact of Stair and Squat Jump Training on Men's Volleyball Smash Results. *Musamus Journal of Physical Education and Sport (MJPEs)*, 6(2), 99–105. <https://doi.org/10.35724/mjpes.v6i2.5992>
- Sulistiadinata, H., & Purbangkara, T. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Dan Rasa Percayadiri Dengan Keterampilan Smash Pada Permainan Bola Voli. *Jurnal Master Penjas & Olahraga*, 1(1), 32–38. <https://doi.org/10.37742/jmpo.v1i1.5>
- Suprianti, D., & Paripurna, Z. (2017). Perbandingan Latihan Pliometrik Depth Jump dan Jump To Box Power Terhadap Otot Tungkai dalam Smash Permainan Bola Voli. *Jurnal Olahraga*, 3(1), 32–39. <https://doi.org/10.37742/jo.v3i1.70>
- Tohidin, D., Afrina, N., & Syafruddin, S. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Koordinasi Mata Tangan Dan Kelentukan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli. *Sporta Sainatika*, 6(2), 177–187. <https://doi.org/10.24036/sporta.v6i2.190>
- Yenes, R., & Mariati, S. (2025). Pengaruh Latihan Pliometrik terhadap Kemampuan Jump Shoot Siswa Ekstrakurikuler Bolabasket SMA Negeri 1 Sutera. *Gladiator*, 5(2), 283–292. <https://doi.org/10.24036/gltdor1729011>
- Yolanda, N., Indrayana, B., & Setiawan, I. B. (2024). Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli Pada Atlet Putra Club Bola Voli Bersaudara Batanghari. *Jurnal Pion*, 4(1), 10–17. <https://doi.org/10.22437/jp.v4i1.27362>