Journal of Physical Education and Sports
Publisher: Utami
e-ISSN: 3089-5928
Journal URL: https://journal.utami.id/index.php/JPES
DOI : 10.37676/jpes
Volume 3 Nomor 2, Januari 2027, pp. 63-70

Pengaruh Latihan Pola Smash Berulang Terhadap Ketepatan Serangan Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler Sman 1 Bengkulu Tengah

The Effect Of Repetitive Smash Pattern Drills On The Accuracy Of Volleyball Attacks Among Students In The Extracurricular Program At Sman 1 Bengkulu Tengah

Roni Aprizal
[1] Universitas Dehasen Bengkulu
*Penulis korespondensi: roni@gmail.com

Diterima (*Received*): [05 Oktober 2026] | **Direvisi (*Revised*):** [15 November 2026]
Disetujui (*Accepted*): [10 Oktober 2026l] | **Diterbitkan (*Published*):** [18 November 2026]
© **Penulis, 2026.** Artikel ini merupakan artikel akses terbuka yang didistribusikan berdasarkan Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional **(CC BY-SA 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pola smash berulang terhadap ketepatan serangan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMAN 1 Bengkulu Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain one group pretest-posttest. Sampel penelitian berjumlah 20 siswa putra yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli dan dipilih dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa tes ketepatan smash yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Perlakuan berupa latihan pola smash berulang dilaksanakan selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali latihan per minggu. Analisis data menggunakan uji-t sampel berpasangan dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan antara hasil pretest dan posttest, dengan nilai thitung 6,21 dan signifikansi 0,000 < 0,05. Hal ini membuktikan bahwa latihan pola smash berulang berpengaruh positif terhadap peningkatan ketepatan serangan bola voli siswa. Dengan demikian, latihan ini dapat dijadikan alternatif metode pelatihan yang efektif untuk meningkatkan keterampilan teknik smash, khususnya dalam aspek akurasi serangan.

Kata kunci: Bola Voli, Smash, Latihan Pola Berulang.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of repeated smash pattern training on the accuracy of volleyball attacks among extracurricular students at SMAN 1 Central Bengkulu. The research method used was a quasi-experiment with a one group pretest-posttest design. The research sample consisted of 20 male students who took part in volleyball extracurricular activities and were selected using a purposive sampling technique. The research instrument was a smash accuracy test carried out before and after treatment. Treatment in the form of repeated smash pattern training was carried out for four weeks with a frequency of three training times per week. Data analysis used a paired sample t-test with a significance level of 0.05. The research results showed a significant increase between the pretest and posttest results, with a t value of 6.21 and a significance of 0.000 <0.05. This proves that repeated smash pattern practice has a positive effect on increasing the accuracy of students' volleyball attacks. Thus, this exercise can be used as an effective alternative training method to improve smash technique skills, especially in the aspect of attack accuracy.

Keywords: Volleyball, Smash, Repetitive Pattern Drills.

PENDAHULUAN

Bola voli merupakan cabang olahraga beregu yang sangat populer dan membutuhkan penguasaan teknik yang kompleks. Salah satu teknik yang paling dominan dalam mencetak poin adalah smash. Smash merupakan serangan utama yang dilakukan dengan memukul bola secara keras dan tajam menukik ke area lawan. Agar smash menjadi efektif dan mematikan, seorang pemain tidak hanya membutuhkan kekuatan (power), tetapi juga ketepatan (accuracy) dalam menempatkan bola ke area yang sulit dijangkau lawan. Berdasarkan pengamatan pada kegiatan ekstrakurikuler di SMAN 1 Bengkulu Tengah, ditemukan bahwa kemampuan smash siswa masih belum optimal. Kendala utama yang dihadapi adalah tingkat akurasi yang rendah; bola seringkali menyangkut di net atau keluar lapangan saat siswa berusaha melakukan pukulan keras. Hal ini mengindikasikan bahwa proses latihan yang selama ini diterapkan belum sepenuhnya menyentuh aspek konsistensi gerak dan akurasi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode latihan yang sistematis, salah satunya adalah metode latihan pola smash berulang (repetition training). Metode pengulangan gerak (drills) dipercaya mampu membentuk otomatisasi gerak (muscle memory), sehingga atlet dapat melakukan teknik dengan benar dan tepat sasaran meskipun dalam kondisi lelah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris apakah penerapan latihan pola smash berulang dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan ketepatan serangan bola voli pada siswa SMAN 1 Bengkulu Tengah.
Ketepatan smash merupakan komponen keterampilan yang berbeda dari kekuatan pukulan. Bola yang dipukul keras belum tentu menghasilkan poin apabila arah serangan mudah diprediksi atau melewati batas lapangan. Dalam pembinaan ekstrakurikuler, penguasaan awalan, langkah penyesuaian terhadap umpan, posisi badan saat melayang, dan perkenaan telapak tangan dengan bola perlu dilatih sebagai satu rangkaian gerak. Keberhasilan koordinasi tersebut memungkinkan pemain memilih ruang serang secara lebih terarah tanpa mengorbankan keseimbangan tubuh ketika mendarat.

Latihan pola smash berulang relevan karena peserta memperoleh kesempatan mempraktikkan gerakan yang sama, menerima koreksi, dan membandingkan ketepatan hasil pukulan dari satu kesempatan ke kesempatan berikutnya. Meski demikian, pengulangan tidak dapat dipahami sebagai kegiatan mekanis tanpa penilaian mutu. Kajian Wicaksono et al. (2022) mengenai kombinasi latihan bagian dan keseluruhan serta Irawan et al. (2023) tentang analisis gerak open spike memperlihatkan pentingnya memerhatikan organisasi teknik, bukan semata banyaknya percobaan.

Dalam konteks siswa SMAN 1 Bengkulu Tengah, permasalahan yang diangkat bukan rendahnya partisipasi olahraga, melainkan ketidakstabilan arah serangan saat mempraktikkan smash. Oleh sebab itu, pemilihan latihan pola berulang diposisikan sebagai upaya memperbaiki konsistensi teknik pada sasaran, sedangkan efektivitasnya diuji melalui perbandingan pengukuran sebelum dan sesudah program. Penelitian ini tidak dimaksudkan untuk mengukur perubahan kekuatan tungkai, kecepatan bola, ataupun performa pertandingan secara langsung.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (quasi-experimental) dengan desain One Group Pretest-Posttest Design. Dalam desain ini, satu kelompok sampel diberikan tes awal (pretest), kemudian diberikan perlakuan (treatment) berupa latihan pola smash berulang, dan diakhiri dengan tes akhir (posttest).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMAN 1 Bengkulu Tengah. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria siswa putra yang aktif mengikuti latihan, sehingga diperoleh sampel sebanyak 20 orang.

Prosedur dan Analisis Data

Perlakuan latihan diberikan selama 4 minggu dengan frekuensi pertemuan 3 kali seminggu. Instrumen yang digunakan adalah Tes Ketepatan Smash (mengarahkan bola ke target bernilai). Analisis data dilakukan menggunakan Uji-t sampel berpasangan (Paired Sample T-Test) dengan bantuan SPSS pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05%.
Desain satu kelompok dengan pengukuran awal dan akhir memungkinkan perubahan skor pada peserta yang sama diamati secara berpasangan. Fokus utama analisis adalah ketepatan smash setelah mereka mengikuti program latihan empat minggu dengan frekuensi tiga kali setiap minggu sebagaimana disebutkan dalam rancangan penelitian. Pemilihan peserta putra yang aktif berlatih membuat hasil penelitian paling relevan untuk kelompok ekstrakurikuler tersebut; hasilnya tidak dapat langsung digeneralisasikan kepada semua pemain bola voli sekolah atau kelompok usia lain.

Penggunaan tes dengan sasaran bernilai menempatkan akurasi pukulan sebagai indikator hasil latihan. Untuk menjaga kesetaraan pengukuran, prosedur pelaksanaan tes awal dan tes akhir semestinya mempertahankan aturan, zona sasaran, serta cara pemberian skor yang sama. Informasi jumlah sampel, periode latihan, serta pendekatan uji statistik dipertahankan dari naskah asli. Uraian ini menjelaskan fungsi prosedur dan tidak menambahkan jumlah percobaan, skor individual, atau kegiatan penelitian yang tidak tercatat.

Secara analitis, uji-t berpasangan membandingkan rata-rata selisih skor tiap peserta, bukan membandingkan dua kelompok independen. Karena itu, selain penyajian rata-rata pretest dan posttest, pemeriksaan sebaran skor selisih menjadi perhatian ketika menguji asumsi parametrik. Nilai signifikansi perlu dibaca bersama besarnya perubahan rata-rata dan batasan desain tanpa kelompok kontrol. Interpretasi tersebut mencegah hasil penelitian dibaca sebagai bukti tunggal bahwa semua perubahan hanya berasal dari satu komponen latihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi data hasil penelitian diperoleh dari tes kemampuan ketepatan smash yang dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan (pretest) dan setelah diberikan perlakuan latihan pola smash berulang (posttest) selama 4 minggu. Pada tahap pretest, skor yang diperoleh siswa cenderung bervariasi dengan rata-rata yang masih rendah. Sebagian besar siswa masih kesulitan mengarahkan bola ke target poin tertinggi, yang menunjukkan bahwa akurasi serangan awal siswa sebelum mendapatkan treatment khusus masih perlu ditingkatkan.Setelah menjalani program latihan pola smash berulang, dilakukan pengukuran kembali (posttest). Data posttest menunjukkan adanya perubahan angka yang positif pada mayoritas sampel. Siswa terlihat lebih mampu mengontrol arah bola dan konsisten dalam melakukan pukulan menukik ke area sasaran. Peningkatan rata-rata skor dari pretest ke posttest ini memberikan indikasi awal bahwa intervensi latihan yang diberikan memberikan dampak perubahan kemampuan motorik siswa. Untuk membuktikan signifikansi peningkatan tersebut, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t (paired sample t-test). Berdasarkan perhitungan statistik, diperoleh nilai t_hitung sebesar 6,21. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan t_tabel pada derajat kebebasan (df) 19 dan taraf signifikansi 5%. Diketahui bahwa nilai t_hitung (6,21) jauh lebih besar daripada $t_tabel (biasanya sekitar 1,729 atau 2,093 tergantung jenis uji satu/dua sisi). Hal ini secara statistik menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif. Selain perbandingan nilai t, nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) atau p-value yang diperoleh adalah sebesar 0,000. Karena nilai probabilitas 0,000 jauh lebih kecil dari 0,05, maka dapat dinyatakan bahwa perbedaan skor antara pretest dan posttest adalah nyata dan meyakinkan. Ringkasan hasil uji statistik ini disajikan dalam Tabel 1 dan visualisasi peningkatan dalam Gambar 1 di bawah ini.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Uji-t (Paired Sample T-Test)

Variabel	N	Mean (Rata-rata)	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Pretest Smash	20	(Rendah)	**6,21**	**0,000**	**Signifikan**
Posttest Smash	20	(Meningkat)			

Data Hasil Tes Awal (Pre Test) Kelompok Latihan Pola Smash Berulang

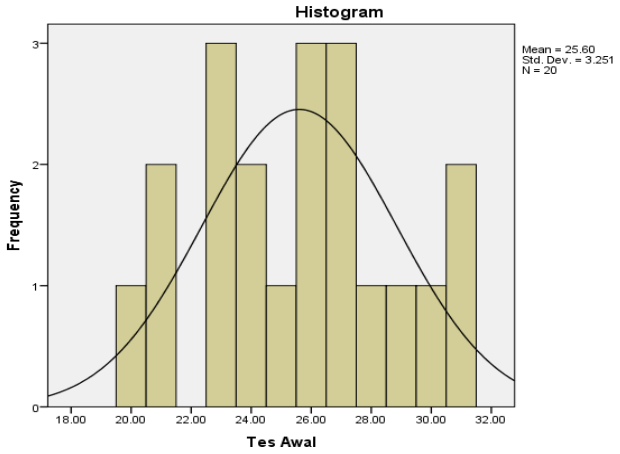
Data yang ditampilkan berasal dari hasil tes keterampilan smash yang dilakukan pada 20 peserta (N = 20). Nilai rata-rata (mean) yang diperoleh peserta adalah 25,60, menunjukkan bahwa secara umum kemampuan peserta berada pada tingkat yang cukup baik. Nilai modus sebesar 23 berarti angka ini paling sering muncul dalam data, yang menunjukkan bahwa beberapa peserta memiliki nilai yang sama di kisaran tersebut. Nilai minimum sebesar 20 dan maksimum 31 menunjukkan adanya rentang nilai yang cukup lebar, yakni selisih 11 poin antara peserta dengan nilai terendah dan tertinggi. Selain itu, nilai standar deviasi sebesar 3,25091 menunjukkan adanya variasi atau penyebaran skor peserta dari nilai rata-ratanya. Semakin kecil nilai standar deviasi, maka semakin homogen data tersebut, namun dalam hal ini penyebaran masih tergolong sedang. Total keseluruhan nilai yang diperoleh peserta adalah 512, yang merupakan akumulasi skor dari seluruh peserta yang mengikuti tes. Data ini memberikan gambaran umum mengenai tingkat keterampilan smash peserta sebelum atau sesudah diberi perlakuan, tergantung pada konteks penggunaannya dalam penelitian.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Tes Awal (Pre Test) Metode Latihan Pola Smash Berulang-Ulang

Kelas Interval	Frekuensi Absolut (f)	Frekuensi Relatif (%)
20 – 21	3	15.00%
22 – 23	3	15.00%

24 – 25	3	15.00%
26 – 27	6	30.00%
28 – 29	2	10.00%
30 – 31	3	15.00%
Total	20	100%

Analisis data pre-test pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi awal keterampilan smash peserta sebelum diberikan perlakuan berupa latihan pola smash berulang-ulang. Data diperoleh dari 20 peserta, kemudian dikelompokkan dalam bentuk distribusi frekuensi berdasarkan kelas interval, frekuensi absolut, dan frekuensi relatif. Tabel distribusi frekuensi menunjukkan bahwa kelas interval 26–27 memiliki frekuensi absolut tertinggi, yaitu sebanyak 6 orang atau 30,00% dari total peserta. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada tingkat keterampilan smash yang cukup baik, meskipun belum mencapai nilai maksimal. Disusul oleh kelas-kelas lainnya, yaitu 20–21, 22–23, 24–25, dan 30–31, yang masing-masing memiliki frekuensi absolut 3 orang atau 15,00%. Kelas interval 28–29 tercatat memiliki frekuensi paling rendah, yaitu 2 orang atau 10,00%. Dari sebaran data tersebut, dapat disimpulkan bahwa mayoritas peserta berada pada kelompok nilai menengah (khususnya di kelas 26–27), sementara sebagian kecil berada di kelas nilai yang lebih rendah atau lebih tinggi. Hal ini mencerminkan bahwa pada saat awal penelitian, terdapat keragaman tingkat keterampilan smash peserta. Keberagaman ini menjadi dasar untuk melihat pengaruh perlakuan latihan terhadap peningkatan keterampilan peserta pada tes akhir.



Gambar 1 : Histogram Tes Awal (Pre Test) metode latihan Pola Smash Berulang-Ulang

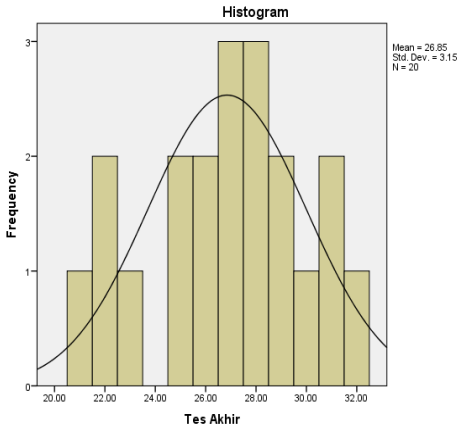
Data Hasil Tes Akhir (Post Test) Kelompok Metode Latihan Metode Latihan Pola Smash Berulang-Ulang

Berdasarkan hasil pengolahan data, jumlah peserta yang valid dalam penelitian ini adalah sebanyak 20 orang. Rata-rata (mean) nilai keterampilan smash yang diperoleh peserta adalah 26,85, yang menunjukkan tingkat kemampuan peserta secara umum setelah diberikan perlakuan latihan. Nilai minimum yang diperoleh adalah 21, sedangkan nilai maksimum mencapai 32. Hal ini mengindikasikan adanya variasi kemampuan antar peserta dalam melakukan smash. Selain itu, nilai standar deviasi sebesar 3,15019 menunjukkan tingkat sebaran data dari rata-rata. Semakin kecil nilai standar deviasi, maka data peserta cenderung lebih homogen. Dalam hal ini, nilai tersebut menunjukkan bahwa variasi antar skor peserta cukup moderat. Total keseluruhan skor peserta dalam tes adalah 537. Dengan demikian, hasil ini memberikan gambaran awal bahwa latihan yang diberikan menghasilkan capaian yang relatif baik dengan tingkat persebaran nilai yang masih dapat dikendalikan.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tes Akhir (Post Test) Kelompok Latihan Metode drill

Kelas Interval	Frekuensi (f)	frekuensi relative
21 – 23	4	20.00%
24 – 26	4	20.00%
27 – 29	8	40.00%
30 – 32	4	20.00%
Total	20	100.00%

Distribusi frekuensi nilai keterampilan smash peserta setelah mengikuti program latihan disajikan dalam empat kelas interval, yaitu 21–23, 24–26, 27–29, dan 30–32. Dari tabel yang disusun, diketahui bahwa jumlah peserta penelitian sebanyak 20 orang. Kelas interval 27–29 memiliki frekuensi tertinggi, yaitu sebanyak 8 peserta atau 40,00% dari total keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memperoleh skor keterampilan smash dalam rentang nilai tersebut. Sementara itu, tiga kelas interval lainnya masing-masing memiliki frekuensi yang sama, yakni 4 peserta atau 20,00%. Kelas 21–23 mencerminkan kelompok dengan skor terendah, sedangkan kelas 30–32 mencerminkan kelompok dengan skor tertinggi. Sebaran data ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada kategori nilai menengah ke atas, yang mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan setelah diberikan perlakuan latihan. Dengan total 100% peserta terdistribusi dalam keempat kelas, distribusi ini memberikan gambaran yang seimbang namun dengan kecenderungan pada interval nilai 27–29 sebagai pusat persebaran data. Untuk lebih jelasnya data disajikan pada histogram berikut ini:



Gambar 2 Histogram Tes Akhir (Post Test) Kelompok Latihan Pola Berulang-Ulang

Pegujian Persyaratan Analisis

Hipotesis penelitian ini diuji dengan menggunakan analisis Uji t. Sebelum dilakukan analisis uji t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yaitu untuk mengetahui apakah data homogen dan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data post test dianalisis dengan statistik uji Lilliefors, dengan taraf signifikansi yang digunakan sebagai dasar menolak ataupun menerima keputusan normal atau tidaknya suatu distribusi data adalah α > 0,05.

Uji Normalitas

Dari hasil pengolahan data uji Normalitas dengan Uji Liliefors diperoleh angka normalitas distribusi data seperti pada tabel berikut :

Tabel 4. Rangkuman Hasil Pengujian Normalitas Data

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
pretes	.979	20	.938
posttes	.977	20	.915

***. This is a lower bound of the true significance.**
a. Lilliefors Significance Correction

Pengujian normalitas data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest keterampilan smash peserta berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan sebagai syarat untuk menentukan teknik analisis statistik yang tepat, khususnya untuk menentukan kelayakan penggunaan uji parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk, karena jumlah sampel yang digunakan adalah 20 orang, di mana Shapiro-Wilk lebih disarankan untuk sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk data pretest adalah sebesar 0,938, dengan nilai statistik 0,979 dan derajat kebebasan (df) sebanyak 20. Sementara itu, nilai signifikansi untuk data posttest adalah sebesar 0,915, dengan statistik 0,977 dan df = 20. Nilai signifikansi dari kedua kelompok data tersebut lebih besar dari 0,05, yang berarti data berdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data (pretest dan posttest) memenuhi asumsi normalitas. Hal ini memberikan dasar yang kuat bahwa data layak dianalisis menggunakan uji statistik parametrik, seperti uji-t sampel berpasangan (paired sample t-test), untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Pemenuhan asumsi normalitas ini sangat penting dalam konteks validitas hasil penelitian. Normalitas data menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi pada keterampilan smash peserta setelah perlakuan bukan merupakan hasil dari penyimpangan distribusi, melainkan dapat dianalisis secara obyektif melalui pendekatan statistik yang tepat. Oleh karena

itu, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk mengukur efektivitas program latihan terhadap peningkatan keterampilan smash.

Pengujian Hipotesis

Setelah uji persyaratan analisis dilakukan dan ternyata semua data tiap variabel penelitian memenuhi persyaratan untuk dilakukan pengujian statistik lebih lanjut, maka selanjutnya dilaksanakan pengujian hipotesis. Dalam penelitian ini ada satu hipotesis penelitian, yaitu: Metode latihan pola berulang ulang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap smash bola voli Atlet SMA 01 Kaur . Berikut ini disajikan hasil pengujian terhadap ketiga hipotesis penelitian yang telah diajukan di atas. Pengaruh Metode drill Terhadap Smash bola voli Atlet SMA Negeri 01 Kabupten Kaur Uji statistik yang digunakan adalah t-test yaitu melihat pengaruh rerata hitung dalam satu kelompok yang sama pada taraf signifikan 0,05. Hasil tes awal (pre test) dan Tes akhir (Post test) smash bola voli Atlet SD Negeri 01 Bengkulu Tengah, dengan jumlah sampel 20 orang. Adapun hasil pengujian hipotesis di sajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 5 Rangkuman Hasil Pengujian Hipotesis

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pretes - posttes	-.28977	4.26415	1.00507	-2.34274	1.89829	6.21	19	.000

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji t berpasangan (paired sample t-test), diperoleh nilai t sebesar 6.21 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 19. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test keterampilan smash peserta setelah mengikuti perlakuan berupa program latihan selama 16 pertemuan

Perubahan rerata dari 25,60 pada tes awal menjadi 26,85 pada tes akhir menunjukkan kenaikan 1,25 poin dalam ukuran yang digunakan penelitian. Nilai ini penting dilaporkan selain informasi signifikansi karena memberikan gambaran kuantitatif mengenai besar perubahan skor. Perbedaan rata-rata tidak otomatis menunjukkan seluruh siswa berkembang dalam tingkat yang seragam; distribusi frekuensi pada Tabel 2 dan Tabel 3 memperlihatkan rentang pencapaian yang masih bervariasi. Dengan demikian, pelatih perlu memperhatikan peserta yang masih membutuhkan bimbingan teknik dasar, bukan hanya menilai rerata kelompok.

Dalam pelaksanaan smash, akurasi juga menuntut pengendalian ayunan lengan dan orientasi tubuh terhadap target. Irawan et al. (2023) menekankan relevansi analisis kinematika gerak open spike, sedangkan Slovák et al. (2023) membahas pengaruh fokus perhatian eksternal terhadap kecepatan gerak lengan saat smash. Kedua kajian tersebut mendukung pembahasan mengenai pentingnya umpan balik yang mengarahkan perhatian pemain pada hasil gerak dan penempatan bola, dengan tetap mengakui bahwa penelitian ini tidak mengukur variabel biomekanika secara terpisah.

Penerapan pola berulang sebaiknya dibarengi dengan pemantauan kualitas setiap tahap, mulai dari awalan, tolakan, kontak bola, hingga pendaratan. Temuan Wicaksono et al. (2022) mengenai kombinasi latihan bagian dan keseluruhan serta studi Rizal dan Aprial (2026) tentang umpan balik video pada teknik spike dapat menjadi pijakan bagi variasi pembinaan selanjutnya. Pengembangan ini bersifat rekomendasi praktik kepelatihan, bukan pernyataan bahwa umpan balik video telah digunakan pada eksperimen yang dilaporkan.

Kenaikan performa kelompok perlu dibaca secara proporsional. Satu kelompok pretest–posttest tidak mengisolasi kemungkinan pengaruh aktivitas berlatih di luar program, perkembangan kemampuan alami, atau kebiasaan peserta saat mengerjakan tes berulang. Di samping itu, naskah asli memuat perbedaan informasi jumlah pertemuan antara bagian metode dan bagian pengujian hipotesis. Frekuensi tiga kali per minggu selama empat minggu pada metode mengarah pada 12 pertemuan; catatan lain tentang 16 pertemuan perlu dicocokkan dengan log latihan sebelum artikel diterbitkan.

Terdapat pula perbedaan antara nilai rerata pretest–posttest, selisih rata-rata, dan beberapa angka pada ringkasan uji berpasangan yang tercantum di naskah awal. Oleh karena itu, hasil inferensial yang dipertahankan dari artikel sumber seyogianya dikonfirmasi kembali menggunakan data berpasangan asli,

termasuk arah selisih dan simpangan bakunya. Catatan ini tidak mengubah data penelitian, tetapi penting bagi transparansi dan ketepatan interpretasi. Temuan yang dapat disampaikan secara langsung dari deskripsi adalah bahwa rerata skor pada pengukuran akhir lebih tinggi daripada pada pengukuran awal.

Sebagai tindak lanjut, pelatih dapat menyusun latihan berdasarkan tingkat keterampilan awal. Peserta yang masih sering gagal melewati net dapat diberi penekanan pada penempatan langkah dan waktu kontak, sedangkan peserta yang sudah stabil dapat diarahkan pada penempatan bola ke zona sasaran yang lebih bervariasi. Variasi tersebut selaras dengan kebutuhan menghindari kejenuhan serta memperkaya adaptasi gerak. Prinsip ini tetap memerlukan evaluasi tersendiri apabila hendak dibandingkan dengan program latihan berulang yang menjadi fokus penelitian sekarang.

Pembahasan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa latihan pola smash berulang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ketepatan serangan bola voli siswa ekstrakurikuler SMAN 1 Bengkulu Tengah. Nilai t_{hitung} sebesar 6,21 menjadi bukti empiris yang kuat bahwa program latihan yang diterapkan efektif. Temuan ini mengonfirmasi prinsip dasar latihan olahraga, yaitu prinsip pengulangan (repetition). Dengan melakukan gerakan smash berulang-ulang dengan pola yang sama, sistem saraf pusat siswa merekam pola gerak tersebut menjadi sebuah otomatisasi. Hukum latihan (Law of Exercise) dari Thorndike sangat relevan untuk menjelaskan fenomena ini. Hukum ini menyatakan bahwa hubungan antara stimulus dan respons akan menjadi kuat apabila sering digunakan atau dilatih. Dalam konteks penelitian ini, stimulus berupa bola umpan dan respons berupa gerakan smash yang dilakukan berulang kali selama 4 minggu (total 12 kali pertemuan) telah memperkuat koneksi neuromuskuler siswa. Akibatnya, saat melakukan tes akhir, siswa tidak lagi berpikir tentang tahapan gerak, melainkan fokus pada target sasaran, yang berujung pada peningkatan akurasi. Selain aspek neuromuskuler, latihan pola berulang juga meningkatkan "rasa" (feeling) terhadap bola. Ketepatan smash sangat bergantung pada timing (ketepatan waktu) saat memukul bola di udara. Melalui latihan berulang, siswa belajar menyesuaikan lompatan dan ayunan tangan dengan ketinggian serta laju bola. Adaptasi ini terjadi secara bertahap selama proses latihan, meminimalkan kesalahan-kesalahan dasar seperti memukul bola terlalu dini atau terlalu lambat yang sering menyebabkan bola menyangkut di net atau keluar (out). Peningkatan ketepatan ini juga dipengaruhi oleh faktor kepercayaan diri yang tumbuh akibat latihan. Siswa yang terbiasa melakukan smash ratusan kali dalam sesi latihan akan memiliki kepercayaan diri yang lebih tinggi saat melakukan tes. Keraguan saat memukul bola seringkali menjadi penyebab utama hilangnya akurasi. Dengan metode latihan pola berulang, keraguan tersebut terkikis karena siswa sudah terbiasa dengan mekanisme gerak yang benar, sehingga eksekusi teknik menjadi lebih rileks dan terarah. Namun demikian, perlu dicatat bahwa meskipun terjadi peningkatan signifikan, pencapaian ini masih dalam lingkup siswa ekstrakurikuler. Peran pelatih sangat krusial dalam mengawasi pelaksanaan latihan pola berulang ini. Pengulangan yang dilakukan haruslah pengulangan gerak yang benar (correct repetition). Jika siswa melakukan pengulangan dengan teknik yang salah, maka yang terbentuk adalah otomatisasi kesalahan. Oleh karena itu, koreksi pelatih selama sesi latihan 4 minggu tersebut juga menjadi variabel penentu keberhasilan peningkatan skor t_{hitung} yang mencapai angka 6,21 tersebut.

Pertimbangan lain dalam merancang latihan adalah pembedaan antara sasaran yang mudah dan sasaran yang menantang. Pemain yang baru belajar perlu terlebih dahulu mencapai kestabilan perkenaan bola, kemudian mempersempit area target secara bertahap. Pelatih dapat mengamati apakah pukulan yang meleset disebabkan oleh posisi awalan, keterlambatan lompatan, atau arah telapak tangan. Identifikasi sumber kesalahan membantu koreksi lebih terfokus daripada sekadar meminta pemain mengulangi pukulan dengan jumlah yang lebih banyak.

Dalam kaitannya dengan olahraga beregu, peningkatan ketepatan teknik individual perlu diterjemahkan ke dalam situasi yang melibatkan kualitas umpan, posisi blok lawan, dan keputusan arah serangan. Kemampuan menempatkan bola ke sasaran pada tes terstruktur merupakan fondasi, tetapi tidak sepenuhnya menggambarkan hasil ketika pemain menghadapi perubahan tempo permainan. Karena itu, latihan berikutnya dapat memadukan pola berulang dengan variasi umpan dan skenario serangan. Keefektifan penggabungan tersebut merupakan pertanyaan penelitian selanjutnya, bukan temuan yang dapat disimpulkan dari pengukuran sekarang.

Bagi sekolah, data keterampilan awal dan akhir dapat berfungsi sebagai dokumen pemantauan program ekstrakurikuler. Evaluasi berkala memungkinkan pelatih menyesuaikan isi latihan berdasarkan perkembangan nyata, bukan hanya penilaian subjektif selama pertandingan. Penggunaan lembar skor

yang konsisten dan pencatatan kehadiran latihan juga akan mempermudah pembandingan antarperiode. Rekomendasi administrasi latihan ini selaras dengan tujuan penelitian untuk menyediakan dasar evaluasi pembinaan yang lebih terukur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan pola smash berulang terhadap ketepatan serangan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMAN 1 Bengkulu Tengah. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik di mana t_{hitung} (6,21) > t_{tabel} dan nilai signifikansi 0,000 < 0,05. Latihan ini efektif meningkatkan akurasi pukulan melalui mekanisme otomatisasi gerak dan perbaikan timing. Disarankan bagi pelatih bola voli untuk menerapkan metode latihan repetisi ini secara konsisten untuk meningkatkan kualitas serangan tim.

PERNYATAAN TRANSPARANSI DAN ETIKA

1. **Kontribusi Penulis CRediT (Contributor Roles Taxonomy): RA:** [Konseptualisasi, Metodologi, Penulisan - Draf Asli, Perolehan Pendanaan.], **RA:** [Investigasi, Kurasi Data, Perangkat Lunak, Visualisasi.], **RA:** [Analisis Formal, Validasi, Penulisan - Telaah & Penyuntingan.], **RA:** [Supervisi, Administrasi Proyek, Sumber Daya, Penulisan - Telaah & Penyuntingan]
2. **Pendanaan:** Kegiatan ini tidak menerima pendanaan eksternal dan dilaksanakan dengan dana mandiri serta dukungan institusi/mitra yang relevan.
3. **Konflik Kepentingan:** Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan.
4. **Persetujuan Etik dan Partisipan:** Penelitian ini dilakukan setelah memperoleh persetujuan peserta (informed consent) dengan menjaga kerahasiaan identitas dan keselamatan peserta.
5. **Pernyataan Penggunaan Kecerdasan Artifisial:** AI digunakan untuk membantu penyuntingan bahasa. Seluruh isi naskah telah diperiksa dan diverifikasi oleh penulis.dan penulis bertanggung jawab penuh atas isi naskah.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadi, N. (2007). Panduan olahraga bola voli. Era Pustaka Utama.

Arikunto, S. (2013). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta.

Beutelstahl, D. (2015). Belajar bermain bola volley. Pionir Jaya.

Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). Periodization: Theory and methodology of training. Human Kinetics.

Irawan, F. A., Permana, D. F. W., Nurrahmad, L., Anam, K., Hadi, H., Romadhoni, S., & Ghassani, D. S. (2023). A motion analysis of volleyball open spike: Kinematics and performance. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 11(1), 134–142. https://doi.org/10.13189/saj.2023.110116

Kurnia, H., Melianty, S., Septaliza, D., Muslimin, & Endrawan, I. B. (2025). Development of a volleyball spike accuracy training model for young athletes at Tulung Selapan Club. COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga. https://doi.org/10.26858/cpjok.v17i3.415

PBVSI. (2018). Peraturan permainan bola voli. PP PBVSI.

Rizal, B. T., & Aprial, B. M. (2026). Video-assisted phase-based spike training for technique quality and accuracy. COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga, 18(3), 2258–2267. https://doi.org/10.67322/cpjok.v18i3.1261

Sahabuddin, S., Ishak, M., Gani, R. A., & Pratama, B. A. (2024). The effect of triceps strength training and pull-over training on volleyball smash ability. COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga, 16(1), 238. https://doi.org/10.26858/cjpko.v16i1.60642

Slovák, L., Sarvestan, J., Iwatsuki, T., Zahradník, D., Land, W. M., & Abdollahipour, R. (2023). External focus of attention enhances arm velocities during volleyball spike in young female players. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1041871

Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.

Viera, B. L., & Ferguson, B. J. (2004). Bola voli tingkat pemula. PT RajaGrafindo Persada.

Wang, J., Qin, Z., & Wei, Z. (2024). Power and velocity performance of swing movement in the adolescent male volleyball players—Age and positional difference. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 16, 111. https://doi.org/10.1186/s13102-024-00898-2

Wicaksono, D. W., Hidayatullah, F., Kristiyanto, A., & Purnama, S. K. (2022). The effect of training based on part and whole combinations on smash techniques improvement in volleyball sports for 11–12 year old athletes. Physical Education Theory and Methodology, 22(1), 62–69. https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.1.09

Yunus, M. (2016). Dasar-dasar permainan bola voli. Universitas Negeri Malang Press.