FKIP UNISI
"Edukasi Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran"
DOI: https://doi.org/10.61672/judek

PENDIDIKAN & PEMBELAJARAN

Submisson:05.07.26; Acept:30.09.26

Email Korespondensi: 501241030133@unisi.ac.id

HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN HASIL *SMASH* BOLA VOLI PADA PESERTA DIDIK EKSTRAKURIKULER DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Suwanto[1], Niko Zulni Pratama[2], Prima Antoni[3], Andriansyah[4], Edi Susrianto IP[5]

[1-5]Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi,Universitas Islam Indragiri

ABSTRAK

Berdasarkan observasi awal, ditemukan permasalahan berupa masih banyaknya peserta didik yang belum optimal dalam melakukan pukulan *smash*, yang ditandai dengan bola yang sering menyangkut pada jaring atau jatuh di luar batas lapangan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil *smash* bola voli pada peserta didik kegiatan ekstrakurikuler SMP Negeri 2 Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional, variabel penelitian terdiri dari dua variabel yaitu daya ledak otot tungkai sebagai variabel bebas (X) dan kemampuan pukulan *smash* bola voli sebagai variabel terikat (Y). Populasi sekaligus sampel berjumlah 16 orang yang ditentukan menggunakan teknik total sampling. Instrumen pengumpulan data berupa tes vertical jump untuk mengukur daya ledak otot tungkai, serta tes keterampilan pukulan *smash* untuk mengukur hasil *smash*. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Product Moment Pearson dan uji-t pada taraf signifikansi 5%. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai koefisien korelasi r hitung = 0,795 dan p-value < 0,001. Berdasarkan hasil penelitian, diambil kesimpulan bahwa daya ledak otot tungkai memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil smash bola voli. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan daya ledak otot tungkai perlu menjadi referensi dan pertimbangan yang bermanfaat bagi guru Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan, pembina ekstrakurikuler maupun pelatih, dalam merancang serta menyusun program latihan yang tepat sasaran, terukur dan efektif.

Kata Kunci: Bola Voli, Daya Ledak Otot Tungkai, Smash

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas fisik yang memegang peranan penting didalam kehidupan, baik dalam menjaga kualitas kesehatan, menjaga kebugaran, maupun memperbaiki kualitas hidup secara menyeluruh (Hermawansyah dkk., 2021). Melalui olahraga, seseorang dapat meningkatkan kebugaran jasmani, memperbaiki kemampuan gerak, serta mengembangkan mental dan meningkatkan hubungan sosial. Selain memberikan manfaat kesehatan dan kebugaran, olahraga juga berperan dalam membentuk karakter, memperkuat sifat-sifat seperti disiplin, tanggung jawab, kerja sama, sportivitas, dan semangat pantang menyerah (Andriani dkk., 2023). Dalam dunia pendidikan, olahraga diwujudkan melalui pendidikan jasmani yang menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran untuk membantu meningkatkan perkembangan peserta didik mulai dari aspek fisik, psikomotor, kognitif, maupun afektif. Oleh karena itu, olahraga tidak hanya berfungsi sebagai sarana dalam meningkatkan kebugaran, melainkan juga sebagai sarana untuk mengembangkan prestasi dan meningkatkan potensi siswa di bidang olahraga. (Sari & Adiati, 2022) menjelaskan bahwa aktivitas fisik dan olahraga memiliki keterkaitan dengan peningkatan kualitas hidup serta kesehatan fisik dan mental individual

Bola voli adalah permainan yang banyak diminati berbagai kalangan. olahraga ini dimainkan oleh dua tim yang saling berhadapan,

bertujuan memenangkan reli dengan cara menjatuhkan bola ke area lapangan tim lawan secara sah untuk mencetak point (Fatah Firmansyah dkk., 2022). Dalam bermain bola voli dibutuhkan koordinasi antarpemain supaya strategi bisa berjalan dengan baik, kemampuan pengambilan keputusan yang cepat, serta penguasaan teknik dasar yang benar agar permainan dapat berjalan secara efektif. Adapun teknik – teknik pokok yang harus dikuasai dalam permainan ini adalah servis, operan bawah dan operan atas (passing), umpan, pukulan serangan (*smash*), serta bendungan dari serangan lawan (*block)* yang harus bisa dilakukan dengan baik untuk menunjang keterampilan bermain bola voli (Marpaung dkk., 2025). Menguasai teknik dasar ini sangat dibuhkan karena menentukan keberhasilan pemain saat menyerang dan bertahan selama pertandingan (Bumburo dkk., 2023).

Smash merupakan keterampilan yang penting dan teknik dasar yang paling sulit dalam permainan bola voli. *Smash* merupakan pukulan serangan keras dan cepat ke arah daerah pertahanan lawan. Teknik ini menjadi senjata utama dalam menyerang karena memiliki peluang besar untuk menghasilkan angka apabila dilakukan dengan tepat. Keberhasilan melakukan *smash* dipengaruhi oleh penguasaan teknik yang baik, koordinasi gerak, serta kondisi fisik pemain yang mendukung pelaksanaan gerakan secara optimal (Majid dkk., 2025). Teknik *smash* membutuhkan koordinasi gerak yang baik karena dilakukan melalui beberapa tahapan gerakan yang saling berkesinambungan. Tahapan tersebut meliputi awalan (*approach*), tolakan atau lompatan (*take off*), perkenaan bola (*hitting*), dan pendaratan (*landing*) (Sri Bekti Ajeng Pratiwi dkk., 2021), setiap tahapan harus dilakukan dengan sebaik mungkin agar menghasilkan *smash* yang maksimal. Otot tungkai memegang peranan yang sangat sentral dalam permainan bola voli, mengingat hampir seluruh gerakan dasar seperti berlari, berpindah posisi, melompat, melakukan blocking, dan *smash*, bergantung pada kemampuan kerja kelompok otot pada bagian tubuh tersebut. Tingkat kekuatan dan daya ledak otot tungkai yang baik memungkinkan seorang pemain mencapai ketinggian lompatan yang optimal, sehingga mampu menggapai bola pada titik tertinggi baik saat melakukan serangan maupun pertahanan (Okta dkk., 2024). Sejalan dengan hal tersebut, (Akhmady & Adam, 2025), menjelaskan bahwa semakin baik tingkat daya ledak otot tungkai yang dimiliki seorang pemain, maka kualitas pukulan smash yang dihasilkan pun akan semakin meningkat, sebab pemain mampu memukul bola pada titik sentuh yang lebih tinggi dan posisinya sulit dijangkau oleh pertahanan lawan.

.

Perkembangan kajian ilmiah di bidang olahraga memberikan penjelasan bahwa faktor kondisi fisik memiliki peranan vital dalam mendukung keterampilan teknik permainan bola voli, khususnya kemampuan *smash*. sejumlah penelitian terdahulu juga membuktikan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan salah satu komponen fisik yang berpengaruh singnifikan terhadap tingkat keberhasilan eksekusi pukulan serangan. Penelitian yang dilakukan oleh (Andriansyah, 2021) misalnya, membuktikan adanya pengaruh antara daya ledak otot tungkai (*explosive power*) terhadap tingkat kekuatan pukulan *smash*. Senada dengan yang diungkapkan oleh (Achmad Karim, 2024) yang menemukan adanya hubungan bermakna antara kedua variabel tersebut. Lebih lanjut, (Ketangi dkk., 2025) memperkuat pernyataan bahwa daya ledak otot tungkai memberikan sumbangan nyata terhadap keterampilan pukulan serangan, dimana semakin tinggi daya ledak seorang atlet, maka kualitas *smash* yang dihasilkan pun cendrung akan semakin baik.

Meskipun demikian, tinjauan terhadap berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar kajian sejenis lebih banyak dilaksanakan pada sampel berupa atlet klub, mahasiswa, maupun peserta didik di daerah yang berbeda. Hingga saat ini tidak ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil *smash* bola voli yang berfokus pada peserta didik kegiatan ekstrakurikuler SMP Negeri 2 Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir. Berdasarkan hal tersebut, Pelaksanaan penelitian ini dipandang sangat diperlukan, tidak hanya memperkuat temuan – temuan empiris yang telah ada sebelumnya, tetapi juga memberikan gambaran objektif mengenai kondisi kemampuan fisik dan teknis peserta didik pada lingkup satuan pendidikan tersebut.

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilaksanakan pada Kamis, tanggal 12 Maret 2026 pada jam 15.00–17.00 WIB saat kegiatan latihan

di SMP Negeri 2 Kemuning, menunjukkan adanya kemampuan pukulan *smash* yang dimiliki peserta didik secara umum masih belum mencapai taraf optimal. Hal ini terlihat dari banyaknya peserta didik masih mengalami kegagalan saat melakukan *smash*, seperti bola menyangkut di net, pukulan yang kurang keras, serta arah bola yang keluar dari lapangan permainan. Selain itu, ketika melakukan lompatan untuk melakukan *smash*, sebagian peserta didik belum mampu mencapai ketinggian lompatan yang maksimal. Kondisi tersebut diduga kuat disebabkan oleh rendahnya komponen daya ledak otot tungkai, sehingga kontraksi otot belum mampu menghasilkan tenaga yang cukup untuk mencapai elevasi lompatan yang ideal saat akan memukul bola.

Sebagaimana dijelaskan dalam landasan filosofis dan teoritis, hasil penelitian sebelumnya, dan realitas yang ada, terdapat kebutuhan yang secara spesifik mengkaji penelitian ini. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya dan memperkuat khazanah informasi ilmiah mengenai peran penting daya ledak otot tungkai dalam menunjang kemampuan *smash*. Selain itu bahan kajian ini juga diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan sekaligus rujukan praktis bagi guru penjasorkes dan pelatih dalam penyusunan program latihan yang lebih terarah, sitematis, dan efektif, sehingga upaya peningkatan keterampilan teknis maupun capaian prestasi peserta didikdapat berjalan lebih maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *descriptive correlational study* yang menggunakan pendekatan kuantitatif serta dengan disain korelasional. Penelitian korelasional digunakan untuk megetahui ada atau tidaknya hubungan antar variabel tanpa memberikan perlakuan terhadap variabel yang diteliti (Arikunto & Suharsimi, 2019). Penelitian di SMP Negeri 2 Kemuning Kabupaten Indragiri Hilir dilaksanakan mulai bulan Mei sampai Juni 2026. Proses penelitian dimulai dengan observasi, tahap persiapan, pengambilan data tes, pengolahan data, hingga tahap akhir melakukan analisis data.

Populasi pada penelitian berjumlah 16 orang merupakan peserta didik yang mengikuti ekstakurikuler dan aktif menjalankan latihan di SMP Negeri 2 kemuning. Penarikan sampel menggunakan teknik total sampling, yang menjadikan seluruh populasi yang ada sebagai sampel (Sugiyono, 2022). Pengukuran variabel daya ledak otot tungkai (X) dilakukan menggunakan tes Vertical Jump, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur kekuatan daya ledak otot tungkai melalui selisih antara raihan awal saat berdiri dan raihan lompatan maksimal yang dicapai peserta tes (Ismaryati, 2008). Pelaksanaan tes dilakukan dengan cara Peserta berdiri tegak di samping dinding atau papan ukur, tangan yang berada di dekat dinding di angkat untuk mengukur tinggi raihan awal. Ujung jari peserta diberi kapur agar meninggalkan tanda pada dinding. Peserta kemudian melakukan lompatan vertikal setinggi mungkin sambil memberi tanda pada papan ukur dengan ujung jari. Peserta tes diberikan tiga kali kesempatan. Nilai yang digunakan sebagai hasil tes adalah nilai hasil lompatan tertinggi.

Sementara itu, variabel hasil *smash* bola voli (Y) diukur menggunakan tes keterampilan *smash* bola voli yang dinilai berdasarkan ketepatan sasaran dan hasil pukulan yang dicapai sesuai dengan pedoman tes dan pengukuran keterampilan olahraga yang telah ditetapkan (Widiastuti, 2015). Peserta didik berada pada posisi melakukan *smash* di dekat net. Bola diberikan oleh pengumpan (*tosser*). Peserta didik melakukan *smash* ke arah daerah sasaran di lapangan lawan yang telah diberi angka sebagai target. Setiap peserta didik diberikan 5 kali kesempatan melakukan *smash*. Nilai akhir diperoleh dari jumlah skor seluruh percobaan *smash* yang dilakukan oleh peserta didik.

Data penelitian selanjutnya diolah menggunakan analisis deskriptif untuk mendapatkan nilai rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, serta setandar deviasi dari setiap variabel yang diteliti. Sebelum menguji hipotesis, dilakukan uji normalitas sebagai syarat analisis, apabila data memenuhi asumsi normalitas, selanjutnya dilakukan uji *Product Moment Pearson* untuk menganalisis hubungan antar kedua variabel penelitian, merujuk pada panduan (Arikunto & Suharsimi, 2019). Kebermaknaan hubungan tersebut kemudian di verifikasi melalui uji-t pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) guna memastikan apakah hubungan yang dilakukan memiliki makna secara statistik. Seluruh tahapan analisis data diproses dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel serta perhitungan statistik yang sesuai.

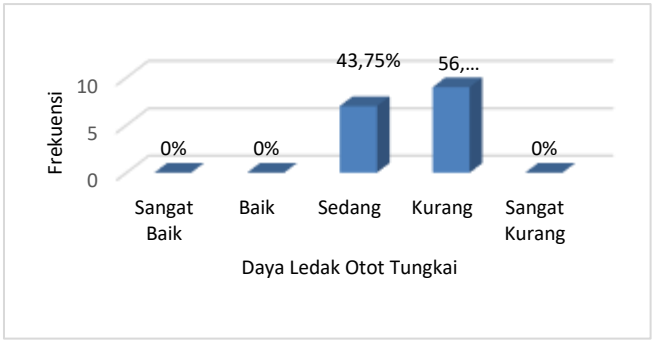
HASIL PENELITIAN

Berdasarkan pengukuran daya ledak otot tungkai menggunakan tes lompat *vertical jump*, diperoleh hasil nilai tertinggi 50 cm dan nilai terendah sebesar 35 cm. total seluruhan nilai pengukuran yang terkumpul adalah 657, sehingga menghasilkan nilai mean sebesar 41,06 cm, dan setandar deviasi 4,46. Sebaran hasil tes daya ledak otot tungkai disajikan dalam Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Sebaran Hasil Tes Daya Ledak Otot Tungkai Peserta Didik SMP Negeri 2 Kemuning

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	Kategori
> 60	0	0,00%	Sangat Baik
51–60	0	0,00%	Baik
41–50	7	43,75%	Sedang
31–40	9	56,25%	Kurang
≤ 30	0	0,00%	Sangat Kurang
Jumlah	16	100,00	

Dari data pada tabel 1, terlihat bahwa terdapat 0 sampel atau sebesar 0,00% termasuk dalam kelas interval > 60 cm tergolong dalam kategori sangat baik, 0 sampel atau setara dengan 0,00% termasuk dalam kelas interval 51–60 cm berada pada kategori baik, 7 sampel atau sebesar 43,75% termasuk dalam kelas interval 41–50 cm berada pada kategori sedang, 9 sampel atau sebesar 56,25% termasuk dalam kelas interval 31–40 cm dengan kategori kurang atau sebesar 56,25%, dan 0 sampel atau sebesar 0,00% termasuk dalam kelas interval ≤ 30 cm dengan kategori sangat kurang atau sebesar 0,00%. Untuk memberikan gambaran yang jelas, data tersebut disajikan dalam diagram berikut.



Grafik 1. Sebaran Hasil Tes Daya Ledak Otot Tungkai Peserta Didik SMP Negeri 2 kemuning

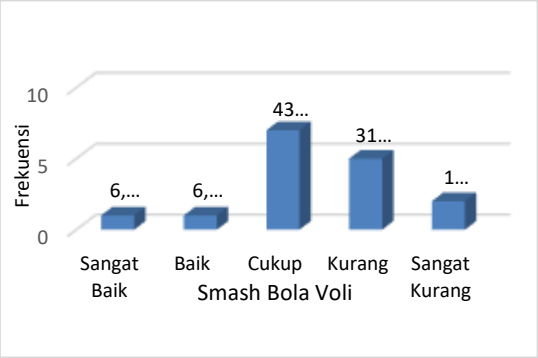
Data kemampuan melakukan *smash* bola voli diperoleh melalui pelaksanaan keterampilan pukulan *smash* yang diikuti oleh 16 orang peserta didik. Berdasarkan hasil pengukuran, diketahui nilai maksimum yang dicapai sebesar 21, sedangkan nilai minimum tercatat sebesar 5 dengan jumlah keseluruhan skor mencapai 182, hasil perhitungan statistik deskriptif menunjukkan nilai rata-rata sebesar 11,38, dan standar deviasi sebesar 4,49. Sebaran data hasil tes kemampuan *smash* bola voli dalam bentuk distribusi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Sebaran Hasil Tes Ketrampilan Pukulan *Smash* Bola Voli Peserta Didik SMP Negeri 2 kemuning

Skor	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	Kategori
21–25	1	6,25	Sangat Baik
16–20	1	6,25	Baik
11–15	7	43,75	Cukup
6–10	5	31,25	Kurang
0–5	2	12,50	Sangat Kurang
Jumlah	16	100,00	

Tabel 2 memperlihatkan bahwa 1 sampel atau sebesar 6,25% mencapai kelas interval 21–25 dengan kategori sangat baik, 1 sampel atau sebesar 6,25% mencapai kelas interval 16–20 dengan kategori baik , 7 sampel atau sebesar 43,75% mencapai kelas interval 11–15 dengan kategori cukup , 5 sampel atau sebesar 31,25% mencapai kelas interval 6–10 dengan kategori kurang, dan sisanya berjumlah 2 sampel atau 12,50% berada pada kategori sangat kurang pada

rentang nilai 0–5. Sebagai pelengkap gambaran sebaran data secara visual, hasil tes smas bola voli tersebut juga disajikan dalam bentuk diagram pada bagian selanjutnya.



Grafik 2. Sebaran Hasil Tes Ketrampilan Pukulan *Smash* Bola Voli Peserta Didik SMP Negeri 2 kemuning

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, diperlukan uji pendahuluan untuk memeriksa normalitas data. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas menggunakan metode *Lilliefors* pada taraf signifikansi 5% (α = 0,05). Kriterian pengambilan keputusan yang digunakan adalah data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai L_{hitung}lebih kecil dibandingkan nilai L_{tabel}. Hasil perhitungan secara lengkap disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data Penelitian

Variabel	Lhitung	Ltabel	α = 0,05	Keterangan
Daya Ledak Otot Tungkai *Smash* Bola Voli	0,130 0,139	0,213 0,213	0,05 % 0,05 %	Normal Normal

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai L_{hitung} pada variabel daya ledak otot tungkai sebesar 0,130 dengan nilai L_{tabel} sebesar 0,213 pada taraf signifikansi 5%. Karena nilai L_{hitung}lebih kecil daripada nilai L_{tabel} (0,130 < 0,213), maka dinyatakan bahwa data daya ledak otot tungkai telah terdistribusi normal. Hal serupa juga berlaku pada variabel keterampilan pukulan *smash* bola voli yang menghasilkan nilai L_{hitung} sebesar 0,139, dimana nilai tersebut juga lebih kecil dari nilai l_{tabel} yaitu 0,213, sehingga data variabel itu pun memenuhi asusmi normalitas. Oleh karena itu, kedua variabel penelitian memenuhi syarat asumsi normalitas sehingga bisa dipakai untuk dilakukan pengujian hipotesis lebih lanjut.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Hasil *Smash* Bola Voli

Variabel	r Hitung	r Tabel	t Hitung	t Tabel	Keterangan
Daya Ledak Otot Tungkai (X) dengan hasil *Smash* Bola Voli (Y)	0,795	0,497	4,896	1,761	Signifikan

Pada Tabel 4 ditampilkan hasil perhitungan koefisien korelasi product moment pearsonse, menunjukkan nilai r_{hitung} = 0,795. Pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah sampel 16 orang, didapatkan nilai r_{tabel} = 0,497. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,795 > 0,497), maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat hubungan pisitif dengan kategori kuat antara daya ledak otot tungkai (X) dengan hasil *smash* bola voli (Y). Untuk memastikan apakah hubungan bermakna secara statistik, selanjutnya dilakukan uji signifikansi menggunakan uji-t. Hasil pengujian memperoleh nilai t_{hitung} = 4,896, sedangkan pada taraf nyata α = 0,05 dengan derajat kebebasan $dk = n - 2$ didapatkan t_{tabel} sebesar 1,761. Mengingat $t_{hitung} > t_{tabel}$ (4,896 > 1,761), maka keputusan pengujian hipotesis adalah menolak H_0 dan menerima H_1.

Berdasarkan seluruh temuan pengujian dapat ditarik kesimpulan bahwa antara daya ledak otot tungkai memiliki keterkaitan yang kuat dan bermakna secara statistik dengan kemampuan melakukan pukulan *smash* khususnya pada peserta didik di SMP Negeri 2 Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler.

PEMBAHASAN

Hasil analisis data penelitian terhadap peserta didik SMP Negeri 2 Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir khususnya yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler, membuktikan bahwa hasil smas yang di lakukan secara signifikan dipengaruhi oleh daya ledak otot tungkai. Temuan yang diperoleh dalam penelitian ini memberikan dukungan terhadap hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh (Rifqi & Falaaahudin, 2023), dalam kesimpilannya menyatakan bahwa daya ledak otot tungkai memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas pada pukulan serangan dalam permainan bola voli. Kesimpulan serupa juga dikemukakan oleh (Tua Sihotang & Amansyah, 2024), yang menemukan adanya peningkatan keterampilan teknik pukulan smas seiring dengan membaiknya daya ledak otot tungkai. Berdasarkan bukti empiris tersebut secara kolektif menegaskan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan unsur fisik dasar yang mutlak purlu dikembangkan secara berkelanjutan.

Secara fisiologis, daya ledak otot didefinisikan sebagai hasil perpaduan antara komponen kekuatan dan kecepatan kontraksi otot, yang berfungsi menghasilkan gerakan bersifat eksplosif dalam waktu yang sangat singkat (Kurniawan & Nasirudin, 2023). Unsur fisik ini sangat dibutuhkan terutama pada fase tolakan kaki saat akan melakukan pukulan serangan. Pemain dengan daya ledak otot tungkai yang baik akan mampu menghasilkan gaya tolak yang lebih besar, sehingga tubuh terangkat lebih tinggi dan memungkinkan bola dipukul pada titik kontak setinggi mungkin di udara. Kondisi tersebut memberikan keuntungan taktis yang besar, karena pukulan yang dihasilkan cenderung lebih keras, sudut jatuhnya lebih terarah dan sulit diantisipasi oleh lawan. Untuk meningkatkan kapasitas daya ledak otot secara terukur, upaya yang paling efektif adalah melalui program latihan yang tersusun secara sistematis, di mana salah satu bentuk latihan yang telah terbukti secara ilmiah mampu meningkatkan kemampuan gerak eksplosif adalah metode latihan pliometrik (Pratama & Pujianto, 2025).

Temuan penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar dalam penerapan latihan dalam rangka peningkatan kemapan melakukan pukulan serangan smsh, yaitu bahwa upaya peningkatan kemampuan pukulan *smash* tidak boleh hanya berfokus pada penyempurnaan aspek teknik semata, melainkan harus disandingkan dengan porsi latihan fisik yang seimbang, yang secara khusus dirancang untuk melatih daya ledak otot tungkai. Untuk keperluan ini pelatih dan peserta didik dapat memilih berbagai metode latihan, Berbagai bentuk latihan seperti gerakan pliometrik, squat jump, box jump, maupun variasi latihan eksplosif lainnya dapat dijadikan alternatif menu latihan utama guna meningkatkan kemampuan lompatan pemain (Wulandari dkk., 2023). Berdasarkan uraian pembahasan secara menyeluruh tersebut, dapat ditarik garis besar bahwa daya ledak otot tungkai merupakan salah satu faktor penentu utama yang berhubungan erat dengan hasil capaian pukulan *smash* bola voli. Oleh sebab itu, dalam penyusunan program pembinaan dan latihan bagi peserta ekstrakurikuler bola voli, disarankan agar tidak hanya menitikberatkan materi pada penguasaan teknik saja, melainkan juga memberikan porsi yang seimbang terhadap pengembangan komponen kondisi fisik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data secara menyeluruh, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan melakukan pukulan *smash* bola voli pada peserta didik kegiatan ekstrakurikuler SMP Negeri 2 Kemuning, Kabupaten Indragiri Hilir. Temuan ini mengonfirmasi bahwa semakin baik tingkat daya ledak otot tungkai yang dimiliki oleh seorang peserta didik, maka semakin besar pula peluang untuk menghasilkan kualitas pukulan serangan yang lebih keras, akurat dan optimal. Oleh sebab itu, upaya peningkatan keterampilan pukulan *smash* perlu dilakukan secara terencana melalui penyusunan program latihan kondisi fisik yang dilaksanakan secara konsisten, sistematis dan berkelanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi dan pertimbangan yang bermanfaat bagi guru Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan,

pembina ekstrakurikuler maupun pelatih, dalam merancang serta menyusun program latihan yang tepat sasaran, terukur dan efektif.

Penelitian ini masih terbatas pada satu komponen kondisi fisik, yaitu daya ledak otot tungkai, sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji pengaruh komponen kondisi fisik lainnya, seperti kelincahan, kelentukan, keseimbangan, daya ledak otot lengan, dan koordinasi mata-tangan, serta melibatkan jumlah sampel yang lebih besar agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad Karim. (2024). Analisis Komponen Fisik Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli Mahasiswa FIKK UNM. *Journal Physical Health Recreation*, *4*(2), 513–520. https://doi.org/10.55081/jphr.v4i2.2385

Akhmady, A. L., & Adam, S. (2025). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Smash Bolavoli. *JURNAL PENDIDIKAN OLAHRAGA*, *15*(1), 1–6. https://doi.org/10.37630/jpo.v15i1.2211

Andriani, D., Novita, S., & Lipowski, M. (2023). AKTIVITAS FISIK, GANGGUAN PERILAKU MAKAN, DAN KUALITAS HIDUP: BENARKAN PANDEMI MENGUBAH KESADARAN HIDUP SEHAT? *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni*, *6*(2), 486–496. https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v6i2.14892.2022

Andriansyah, A. (2021). HUBUNGAN EXPLOSIVE POWER OTOT TUNGKAI DENGAN AKURASI SMASH PADA TIM BOLAVOLI PUTRA PENDIDIKAN OLAHRAGA FKIP UNIVERSITAS RIAU. *Journal of Education and Culture*, *1*(2). https://doi.org/10.58707/jec.v1i2.85

Arikunto, & Suharsimi. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.

Bumburo, B., Ita, S., Wanena, T., Wandik, Y., & Putra, M. F. P. (2023). Permainan bola voli: sebuah tinjauan konseptual. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, *22*(4), 38. https://doi.org/10.20527/multilateral.v22i4.16467

Fatah Firmansyah, I., Fauzi, M. S. F., & Saiin, M. (2022). Analisis Teknik Dasar Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler SMP Negeri 8 Samarinda. *Borneo Physical Education Journal*, *3*(2), 52–63. https://doi.org/10.30872/bpej.v3i2.2192

Hermawansyah, A., Sumaryanto, Ariestika, E., & Hita, I. P. A. D. (2021). Sport and well-being: Frequency of physical activity and life satisfaction. *Journal Sport Area*, *6*(3), 377–384. https://doi.org/10.25299/sportarea.2021.vol6(3).6583

Ismaryati. (2008). *Tes dan Pengukuran Olahraga* (2 ed.). LPP UNS dan UNS Press.

Ketangi, D. L., Pujo Broto, D., Utami, S., Kurniati, R., Kesehatan, P. J., Rekreasi, D., Keolahragaan, I., Kesehatan, D., Yogyakarta, U. N., Jasmani, P., & Dasar, S. (2025). Indonesian Journal of Sport Science and Technology (IJST) HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN HASIL SMASH OPEN SPIKE PESERTA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI PUTRI. *Indonesian Journal of Sport Science and Technology*, *4*(2), 677. https://doi.org/10.31316/ijst.v4i2.9101

Kurniawan, G. P. D., & Nasirudin, Y. (2023). PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI. *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*, *3*(1), 30–36. https://doi.org/10.59946/jfki.2023.184

Majid, N. C., Fauzi, F., & Komarudin, K. (2025). LATIHAN PLYOMETRIC UNTUK MENINGKATKAN POWER TUNGKAI ATLET BOLA VOLI. *MAJORA Majalah Ilmiah Olahraga*, *31*(1). https://doi.org/10.21831/majora.v31i1.47253

Marpaung, D. R., Lubis, M. A. A., & Ilhamdani, R. (2025). SURVEI KETERAMPILAN TEKNIK DASAR BOLA VOLI MAHASISWA UNIMED. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, *8*(3), 7432–7438. https://doi.org/10.31004/jrpp.v8i3.50257

Okta, N. A., Al, D., Andriansyah, & Antoni, P. (2024). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan dengan Hasil Smash dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Bolavoli Siswi SMAN Dharma Pendidikan. *Journal of Education and Culture*, *4*(2), 6–14. https://doi.org/10.58707/jec.v4i2.789

Pratama, B. P., & Pujianto, A. (2025). HUBUNGAN KEKUATAN OTOT PERUT, DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI, TINGGI BADAN DAN KOORDINASI MATA TANGAN TERHADAP KETEPATAN SMASH BOLA VOLI. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, *9*(2), 222–232. https://doi.org/10.24114/so.v9i2.66490

Pratama, N. Z., Putra, Y. A., Burhan, K., & Pagi, P. E. (2025). Implementasi Pendekatan Practical Life Skills Dalam Mengakselerasi Perkembangan Fisik-Motorik Anak Kelompok A. *EDUKASI*, *13*(2), 666-675.

Pratama, N. Z. (2024). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Forheand Dalam Permainan Bulutangkis Pada Atlet BPSI Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Olahraga Indragiri*, *8*(2), 112-124.

Rifqi, F., & Falaaahudin, A. (2023). HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLA VOLI PUTRI TIM MUTIARA KABUPATEN SLEMAN YOGYAKARTA The Relationship Between Leg Muscle Explosive Power and Arm Muscle Strength on The Women's Volleyball Smash Ability of The Pearl Team Sleman Regency Yogyakarta. *Nusantara Hasana Journal*, *3*(7), Page.

Sari, R. L., & Adiati, R. P. (2022). AKTIVITAS FISIK SEBAGAI PENDUKUNG KESEJAHTERAAN PSIKOLOGIS DI MASA PANDEMI COVID-19: KAJIAN LITERATUR SISTEMATIS. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni*, *6*(1), 42–52. https://doi.org/10.24912/jmishumsen.v6i1.12541.2022

Sri Bekti Ajeng Pratiwi, Danang Ari Santoso, & Bayu Septa Martaviano Triaiditya. (2021). Analisis Langkah Awalan Smash Bolavoli Pada Pemain Kidal Dan Non Kidal. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, *2*(3), 212–220. https://doi.org/10.46838/spr.v2i3.128

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2 ed.). Alfabeta.

Tua Sihotang, P., & Amansyah. (2024). PENGARUH LATIHAN JUMP TO BOX DAN SQUAT JUMP DENGAN METODE INTERVAL PENDEK TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KEMAMPUAN SMASH ATLET BOLA VOLI PUTRA DIAMOND VC TAHUN 2024. *JURNAL ILMU KEOLAHRAGAAN*, *23*(2), 226–233. https://doi.org/10.24114/jik.v23i2.65116

Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Rajawali Pers.

Wulandari, F., Arifin, S., & Perdinanto, P. (2023). PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC JUMP TO BOX TERHADAP DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PEMAIN BOLA VOLI PUTRA KABUPATEN TAPIN. *STABILITAS: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, *4*(1), 35–42. https://doi.org/10.20527/mpj.v4i1.1926

zulni Pratama, N. (2023). Hubungan Status Gizi Dengan Kesegaran Jasmani Pada Siswa Sd Negeri 003 Tembilahan Hulu Kabupaten Indragiri Hilir. *EDUKASI*, *11*(2), 135-146.