Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Open Smash* pada Tim Bolavoli Putri SMA

Esti Paramida^{1*}, Khalid Rijaluddin², Maria Herlinda Dos Santos³

¹Universitas Muhammadiyah Bone

*Corresponding Author: estiparamidaysf@gmail.com

Abstrak

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang memerlukan teknik permainan yang baik untuk menciptakan permainan yang stabil salah satunya adalah melalui teknik *open smash*. Untuk menjalankan teknik *open smash* diperlukan daya ledak yang baik antara otot tungkai dan otot lengan. Namun, fakta lapangan menunjukkan pemain belum memiliki daya ledak yang baik dikarenakan kurangnya latihan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan secara simultan kekuatan otot tungkai dan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* pada ekstrakurikuler SMA Negeri 2 Bone. Penelitian menggunakan metode koreasional untuk mengukur hubungan antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan *open smash*. Sampel penelitian yang digunakan adalah seluruh tim bolavoli SMA Negeri 2 Bone yang terdiri atas 27 orang. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi, instrumen tes dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji normalitas dan homogenitas menunjukkan nilai sig < 0,05 sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal dan berasal pada populasi yang homogen sedangkan pengujian regresi menunjukkan nilai sig 0,00 < 0,05 sehingga dikatakan bahwa ada hubungan berarti antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* pada permainan bolavoli. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar kekuatan otot tungkai seseorang maka pemain akan lebih mudah melakukan intensitas daya lompatan saat melakukan *open smash* dan stabilitas selama melakukan pendaratan akan aman. Sementara itu, semakin besar kekuatan otot lengan seseorang maka akan memberikan hasil ayunan yang lebih cepat dan kuat serta semakin mampu dalam mengontrol bola.

Kata Kunci: Kekuatan Otot Tungkai; Kekuatan Otot Lengan; Bolavoli; *Open Smash*

Received: 3 Jan 2025; Revised: 27 Jan 2025; Accepted: 14 Mar 2025; Available Online: 30 Apr 2025

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek krusial yang semestinya dimiliki oleh setiap negara untuk dapat berkembang. Sejatinnya Negara yang dikatakan berhasil adalah Negara yang menempatkan aspek pendidikan sebagai kebutuhan utama yang perlu dipenuhi sebagai wujud pemenuhan hak bagi setiap warga negaranya. Dalam perkembangannya, pendidikan di Indonesia sampai saat ini masih menghadapi masalah dalam setiap proses perkembangannya dan hal tersebut menjadi bukti nyata proses peningkatan aspek pendidikan (Ramadhan et al., 2023). Tentunya permasalahan dalam bidang pendidikan tersebut dapat diselesaikan dengan saling membahu baik antar pemerintah, pelaksana sekolah hingga pada siswa itu sendiri. Namun, secara lebih mendalam, siswa merupakan aspek yang perlu dididik sedini mungkin agar mampu menjadi bibit generasi muda yang berkualitas nantinya. Dalam hal ini, peran orang tua memiliki kontribusi besar dalam memperkenalkan nilai-nilai baik kepada anak-anak mereka.

Pendidikan jasmani menjadi wujud instrumen yang paling efektif untuk mendidik siswa. Sejatinnya, pendidikan jasmani adalah salah satu kunci untuk mencapai pendidikan yang berkualitas dan menjadi bagian integral dari pembelajaran sepanjang hidup. Pendidikan jasmani merupakan salah satu sarana pembelajaran yang bisa digunakan untuk mendorong perkembangan keterampilan motorik, kemampuan jasmani, pengetahuan dan penalaran, serta pembiasaan kepada diri siswa sehingga mereka mampu menjalani budaya hidup lebih sehat untuk mendukung tumbuh kembangnya (Nugraha, 2015).

Konsep pembelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan yang dihadirkan di sekolah merupakan dasar pemerintah Indonesia untuk memberikan pelayanan yang baik dan mengupayakan pemerataan antara seluruh aspek baik pendidikan maupun kesehatan siswa. Upaya ini dijalankan semata-mata untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam tiga ranah yaitu kognitif, sikap dan psikomotorik. Melalui pengadaan mata pelajaran ini diharapkan siswa tidak hanya memiliki kematangan dalam hal intelektualnya saja namun juga dalam hal

kesehatan fisiknya sehingga mampu mendukung meningkatnya ranah psikomotorik siswa dalam belajar dan menerima pembelajaran.

Tujuan dari pembelajaran jasmani di sekolah umumnya adalah agar siswa dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan motorik dasar. Pada survei lapangan, umumnya pembelajaran jasmani ini dilaksanakan dalam tiga jam pembelajaran dimana estimasi waktu ini masih belum memenuhi untuk mendukung peningkatan motorik dasar anak didik. Padahal usia remaja merupakan waktu paling tepat untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan fisik dari anak dikarenakan tubuh mereka masih mengalami proses perkembangan. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan pelaksanaan pembelajaran jasmani perlu dilakukan kegiatan tambahan dengan pengadaan ekstrakurikuler dalam bidang keolahragaan. Ekstrakurikuler adalah bentuk kegiatan pembelajaran yang dilakukan di luar atau di dalam sekolah dan di luar jam sekolah dengan tujuan untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan siswa serta untuk menggali berbagai potensi, bakat dan minat dari siswa itu sendiri (Firdaus & Fahrizqi, 2023).

Permainan bola voli merupakan salah satu olahraga yang bisa menjadi pilihan ekstrakurikuler siswa. Permainan ini mulanya ditemukan di Inggris pada abad 18 ini sangat populer pada awal abad 19 dan dimainkan oleh hampir seluruh masyarakat dunia. Saat ini permainan bola voli sudah menjadi salah satu cabang olahraga yang dipertandingkan dalam kompetisi resmi tingkat dunia. Teknik dasar dalam permainan bola voli sebenarnya bukan gerakan yang sulit dan bisa dimainkan oleh hampir setiap orang. Tetapi untuk mencapai tingkat keterampilan teknik yang tinggi memerlukan bakat dan latihan yang keras. Teknik dasar keterampilan bermain bola voli meliputi servis/servis, passing, blocking, setting, smash/spike (Sartika et al., 2023).

Cabang olahraga bola voli umumnya hanya ditujukan pada teknik permainan saja, tanpa memperhatikan komponen yang berhubungan dengan keberhasilan melakukan teknik tertentu. Sebab apabila satu terabaikan maka akan berdampak pada prestasi bola voli secara keseluruhan. Faktor yang seringkali diabaikan itu diantaranya : kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan yang kurang baik (Nur et al., 2022). Pukulan smash merupakan satu diantara teknik dasar yang mesti dikuasai seseorang dalam bermain bola voli, karena dengan smash yang tajam dan terarah, seorang pemain bisa mematikan lawan guna memperoleh point dengan mudah. Tinggi lompatan sangat berperan penting saat bermain bola voli. Semakin tinggi lompatan pemain maka semakin tajam pantulan bola sehingga pemain mudah untuk mendapat bola saat melakukan smash, spike, attack, serve dan block (Masyni., 2024).

Tim nasional bola voli putri yang mewakili Indonesia pada ajang Internasional yang berada di bawah naungan Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI). Pada Agustus 2023 tim ini berada pada peringkat ke-58 dalam peringkat dunia FIVB. Tim ini mengikuti kejuaraan bola voli putri Asia sebanyak 20 kali. Prestasi terbaiknya adalah meraih peringkat kelima pada edisi tahun 1979. Tim bola voli putri Indonesia akhirnya mampu merebut medali perunggu dalam ajang SEA Games 2019 cabang bola voli, dalam laga yang berlangsung di Philsport pada arena tersebut, Indonesia harus bersusah payah menaklukkan sang tuan rumah, Filipina. Sebelumnya, tim bola voli putri gagal melaju ke partai perebutan medali emas setelah kalah head to head dari Vietnam diklasemen akhir. Indonesia dan Vietnam sebenarnya sama-sama telah mengoleksi 4 point, hanya Vietnam lebih unggul secara rasio kemenangan. Pada babak penyisihan Indonesia hanya mampu meraih satu kali kemenangan dan dua kali menelan kekalahan, dengan skor 3-1 laga terakhir dari dua pertandingan awal Indonesia harus takluk dari Thailand dan Vietnam yang mengakibatkan Indonesia menelan kekalahan beruntun.

Terjadinya penurunan performa pemain inti bukan karena kondisi fisik, melainkan karena tekanan dari tim lawan. Namun pernyataan dari pelatih tersebut terpatahkan karena, jika tekanan dari pemain lawan menjadi alasan dari menurunnya performa pemain, maka sudah jelas bahwa pemain Indonesia masih kurang dalam kekuatan mental sehingga mempengaruhi gerakan pada saat bermain. Menurunnya performa tim voli putri diakibatkan tekanan dari tim lawan mempengaruhi pada mental pemain sehingga pemain sulit melakukan lompatan ataupun pukulan pada saat bertanding. Sedangkan pada tim bola voli putri tingkat provinsi khususnya Sulawesi Selatan, berhasil mengalahkan Sulawesi Barat pada babak kualifikasi PON XXI 2024, yang digelar di Gelanggang Olah Raga (GOR) Tombolotutu kabupaten Parigi moutong (Parimo), Sulawesi Tengah. Tim bola voli Sulawesi Selatan sudah beberapa kali mengikuti pertandingan baik dalam skala regional maupun nasional. Pertandingan yang diikuti seperti kejuaraan Kapolda Cup dan yang terakhir adalah piala Kapolri Cup di Bali. Adapun tim dari Sulawesi Selatan khususnya kabupaten Bone yaitu tim bola voli Merdeka Volley Ball (MVC)

yang bermarkas di Kabupaten Bone berhasil meraih prestasi yang membanggakan diajeng turnamen bola voli se Sulsel, Makassar Open tahun 2023 yang di selenggarakan di GOR Sudiang Makassar 3-5 Desember 2023. Selain tim meraih juara 1, tim MVC juga meraih prestasi individu yang mana pemainnya merupakan pemain untuk persiapan Poprov.

Hasil observasi peneliti yang dilaksanakan pada hari jumat tanggal 26 Januari 2024, pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMA Negeri 2 Bone atau dikenal dengan nama PBVC (Persatuan Bola Voli Club), yang didirikan oleh bapak Sulmadi S.Pd pada bulan juli 2020 yang sekarang di bawah binaan bapak Hasbi S.Pd. dimana sekolah ini berlokasi di Jl. Makmur no.1 tepatnya di kecamatan Mare, kabupaten Bone. Sekolah ini sekarang di pimpin oleh bapak Muhammad Tahir S.Pd, M.M yang menjabat sebagai kepala sekolah SMA Negeri 2 Bone. Di SMA Negeri 2 Bone terdapat banyak organisasi ekstrakurikuler olahraga contohnya: Basket, Futsal, dan Voli. Adapun ekstrakurikuler yang diambil peneliti yaitu voli. Beberapa teknik dasar seperti service, passing, bloking, setting telah dikuasai, namun ada satu teknik yang kurang maksimal yaitu teknik open smash. terutama pada tim putri, melihat dari cara mereka melakukan open smash bisa dikatakan pukulan yang dilakukan sangat kekurangan kekuatan. Sering kali pada saat melakukan open smash tim putri tidak mampu menyeberang net, dan bola tidak tepat sasaran. Hal tersebut dikarenakan kekuatan tangan dan loncatan saat melakukan teknik open smash tidak biasa dilatih (Ngadiyana, 2019). Hal ini merupakan suatu masalah yang harus diberikan solusi, mengingat open smash merupakan teknik yang sangat penting dikuasai oleh pemain untuk mencetak poin (Arvajs et al., 2024).

Teknik bermain open smash dalam permainan bola voli merupakan salah satu teknik yang memerlukan kekuatan otot tungkai dan otot lengan yang maksimal. Menurut Hayu & Nur (2024), otot tungkai diperlukan untuk memaksimalkan pemain saat melakukan lompatan sehingga daya ledak dari otot ini sangat menunjang keberhasilan pelaksanaan teknik open smash. Sementara itu, otot lengan diperlukan saat akan melakukan smash. Kekuatan otot lengan ini akan menentukan sebesar apa hasil open smash yang dilakukan oleh pemain. Namun, melihat observasi yang telah dilakukan di lapangan beberapa tim putri belum memiliki kekuatan otot tungkai dan lengan yang baik dikarenakan kurangnya latihan. Hal demikian menjadi alasan teknik open smash belum dikuasai secara menyeluruh oleh seluruh anggota tim bola voli di SMA Negeri 2 Bone. Oleh karena itu, peneliti ingin melihat lebih jauh seberapa besar peran kekuatan dua otot ini untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan tim dalam menyusun strategi bermain bola voli yang baik.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat diketahui bahwa open smash merupakan salah satu teknik yang sangat penting untuk dikuasai oleh pemain bola voli, khususnya pada tim voli putri SMA Negeri 2 Bone. Maka penulis melakukan penelitian guna menemukan solusi dari masalah ini. Adapun tujuan dari penelitian tentunya untuk menggambarkan hubungan antara kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan open smash pada ekstrakurikuler tim voli putri SMA Negeri 2 Bone, mengetahui apakah ada hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan open smash pada ekstrakurikuler tim voli putri SMA Negeri 2 Bone dan mengetahui apakah ada hubungan secara simultan kekuatan otot tungkai dan otot lengan terhadap kemampuan open smash pada ekstrakurikuler SMA Negeri 2 Bone.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian korelasi. Penelitian korelasi merupakan penelitian yang bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, seberapa eratnya hubungan serta berarti atau tidaknya hubungan ini. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di lapangan bola voli SMA Negeri 2 Bone, tepatnya di Jl. Makmur No.1 kec. Mare Kab. Bone. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah gabungan dari kelas X, XI dan XII yang tergabung dalam tim voli putri SMA Negeri 2 Bone dengan total populasi sebanyak 27 orang. Sementara sampel penelitian adalah keseluruhan dari populasi yaitu 27 orang dari Tim bola voli putri. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi, instrumen tes untuk mengukur kekuatan otot tungkai dan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* dan dokumentasi. Adapun kriteria penilaian kekuatan otot tungkai dan otot lengan diuraikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kekuatan Otot Tungkai

Kriteria	Waktu Finish
Baik sekali	<30.00
Baik	30.02 - 30.05
Cukup	30.06 - 30.08
Kurang	30.09 - 30.12
Kurang sekali	>30.13

Adapun kriteria penilaian kekuatan otot lengan disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kekuatan Otot Lengan

Kriteria	Jumlah Gerakan	Waktu Finish
Baik sekali	>45	60 detik
Baik	35-40	60 detik
Cukup	30-34	60 detik
Kurang	25-29	60 detik
Kurang sekali	<24	60 detik

Selanjutnya teknik analisis data yang digunakan adalah melalui analisis statistik deskriptif dan inferensial. Data dikumpulkan menggunakan teknik total sampling dan dianalisis dengan uji korelasi menggunakan IBM SPSS Statistic versi 27 untuk mengukur hubungan antara kedua variabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dikumpulkan dari hasil observasi dan pemberian tes kekuatan otot tungkai dan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* permainan bolavoli. Adapun hasil analisis statistik deskriptif pengukuran keduanya diuraikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Hasil Statistik Deskriptif

Aspek	Kekuatan Otot Tungkai	Kekuatan Otot Lengan	Kemampuan <i>Open Smash</i>
N	27	27	27
Range	10	9.00	9.00
Minimum	30.02	30.00	70.00
Maximum	30.12	39.00	79.00
Sum	811.56	929.00	2016.00
Mean	30.0578	34.4074	74.6667
Std. Deviation	02722	2.76321	2.71746

Hasil analisis data deskriptif yang ditunjukkan pada Tabel 3 di atas merupakan gambaran umum data kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kemampuan *open smash* pada permainan bola voli. Data yang disajikan pada Tabel 3 belum menggambarkan bagaimana kontribusi antara variabel penelitian tersebut. Untuk membuktikan apakah ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dan variabel terikat yaitu kemampuan *open samsh* dalam permainan bola voli, maka diperlukan pengujian lebih lanjut yaitu dengan uji normalitas data.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Kriteria	t	Sig.
Kekuatan Otot Tungkai	.330	.475
Kekuatan Otot Lengan	-.1042	.308

Berdasarkan hasil uji normalitas kedua kekuatan otot yang disajikan pada Tabel 4 dapat dikatakan bahwa pada kekuatan otot tungkai diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,47 > 0,05$ sementara kekuatan otot lengan juga menunjukkan nilai signifikansi $0,30 > 0,05$ sehingga dikatakan kedua data di atas berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengujian uji homogenitas untuk mengusi kesamaan sampel apakah seragam atau tidak. Pengujian homogenitas diuraikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data

Kriteria	F	Sig.
Kekuatan Otot Tungkai	1520	0.116
Kekuatan Otot Lengan	3302	0.219

Berdasarkan hasil uji homogenitas kedua kekuatan otot yang disajikan pada Tabel 5 dapat dikatakan bahwa pada kekuatan otot tungkai diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,11 > 0,05$ sementara kekuatan otot lengan juga menunjukkan nilai signifikansi $0,21 > 0,05$ sehingga dikatakan kedua data di atas berasal dari populasi yang homogen. Setelah dilakukan kedua uji prasyarat di atas kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengujian regresi. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan kedua variabel tersebut.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Regresi

Kriteria	R	F	Sig.
Kekuatan Otot Tungkai (X_1) & Kemampuan Open smash (Y)	0.168	0.153	0.0069
Kekuatan Otot Lengan (X_2) & Kemampuan Open smash (Y)	0.606	0.173	0.0289
Kekuatan Otot Tungkai (X_1), Kekuatan Otot Lengan (X_2) & Kemampuan Open smash (Y)	0.049	0.620	0.0054

Berdasarkan hasil penelitian terhadap hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* bola voli tim putri SMAN 2 Bone. Hasil pernyataan Oktariana & Hardiyono (2020) *Open smash* merupakan *smash* dengan pukulan normal yang paling sering digunakan. Dimana tekniknya dimulai dari mengambil umpan dengan ketinggian kurang dari 2 meter, dengan awalan meloncat, melayang, memukul bola kemudian yang terakhir mendarat. *Smash ini* digunakan oleh pemain untuk melakukan serangan dari pinggir lapangan dan untuk serangan pada bola dengan arah menyilang. Berdasarkan perhitungan uji normalitas dan homogenitas pada Tabel 4 dan Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa data rata-rata berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang homogen karena keduanya memiliki nilai *Asymp. Sig* $> 0,05$. Adapun hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* bola voli memiliki sig. sebesar 0,00. Berdasarkan Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* bola voli.

Dalam melakukan *smash* terutama *open smash* haruslah memiliki lompatan yang cukup tinggi karena ketinggian bola yang diberikan oleh seorang pengumpan yaitu berjarak sekitar 3 sampai 4 meter dari bibir net/net atas bola voli. *Open spike* biasanya diumpan kepada *spiker* utama atau *ace spiker* diposisi 4. Tinggi bola untuk *spike* ini kira-kira 3 sampai 4 meter di atas net, dan kira-kira 20 sampai 50 sentimeter dibelakang net. Wahyuningsih & Kamarudin (2023) mengutarakan bahwa untuk dapat melakukan *open smash* diperlukan beberapa faktor penentu, yakni : (1) Langkah persiapan atau awalan dimana tahapan ini pemain akan mendatangi bola dan memilih titik pukulan, (2) Tolakan atau lompatan yaitu upaya melakukan persiapan lompatan dengan mengandalkan kekuatan otot tungkai, (3) Memukul bola pada saat melayang di udara dan mengupayakan posisi tubuh seolah melayang dan memperkuat daya ledak otot lengan, (4) Mendarat adalah posisi pemain dengan mengandalkan sendi sebagai tumpuan sesaat setelah melakukan pukulan.

Kekuatan otot tungkai adalah komponen kondisi fisik yang menyangkut masalah kemampuan seorang atlet pada saat menggunakan otot tungkai, dan menerima beban pada saat posisi tertentu. Menurut (Iqbal et al., 2015) tungkai terdiri dari tungkai atas dan tungkai bawah, yang terdiri dari tungkai atas dimana dari pangkal paha sampai lutut, sedangkan tungkai bagian bawah terdiri dari atas lutut sampai kaki. Kekuatan otot tungkai adalah kemampuan dalam mengantisipasi tingkat kelelahan (Nursalam & Aziz, 2020). Sementara kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan dalam menahan beban secara maksimal. Secara sederhana kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memberikan tenaga terhadap tekanan. Adapun kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot-otot lengan untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal, untuk mengangkat beban.

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dalam suatu tahanan dan mengangkat beban. Hubungan antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan dengan kemampuan melakukan *open smash* (serangan terbuka) dalam bola voli sangat erat, karena kedua kelompok otot ini berperan penting dalam menciptakan daya ledak dan kontrol saat melakukan *smash*. Semakin besar kekuatan otot tungkai

seseorang maka mereka akan lebih mudah melakukan intensitas daya lompatan saat melakukan *open smash* dan stabilitas selama melakukan pendaratan akan aman. Sementara itu, semakin besar kekuatan otot lengan seseorang maka akan memberikan hasil ayunan yang lebih cepat dan kuat serta semakin mampu dalam mengontrol bola (Mardiana et al., 2024). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin baik penguasaan kekuatan otot tungkai dan otot lengan mampu memberikan implikasi positif terhadap kemampuan *open smash* pemain khususnya dalam permainan bolavoli.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan positif antara kekuatan otot tungkai dengan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan *open smash* pemain bolavoli putri SMA Negeri 2 Bone. Hubungan kedua variabel antara kekuatan otot tungkai dan otot lengan mampu memberikan tolakan dan menghasilkan pukulan *smash* yang baik apabila pemain melakukan frekuensi latihan yang teratur. Temuan ini menegaskan bahwa semakin besar daya ledak kekuatan otot tungkai dan otot lengan maka akan semakin mendukung keberhasilan dalam melakukan *open smash*. Sebagai rekomendasi untuk penelitian berikutnya, disarankan kepada peneliti untuk mengeksplorasi lebih dalam terkait dengan hubungan kekuatan otot tungkai dan otot lengan terhadap cabang olahraga lainnya. Selain itu, diharapkan pula peneliti bisa menambahkan variabel lain yang dapat dijadikan bahan untuk diteliti untuk memperkaya hasil penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Arvajs, R. H., Yaslindo, Zulbahri, & Sasmitha, W. (2024). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dengan Ketepatan Shooting Atlet Petanque Universitas Negeri Padang. *JPO (Jurnal Pendidikan Dan Olahraga)*, 7(11), 2518-2526. <https://doi.org/10.24036/JPDO.7.11.2024.1015>
- Aziz, A. A. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Servis Atas Bolavoli Pada Siswa Ekstrakurikuler SMK Harapan Bangsa Bojonghaur Tahun 2018/2019. *Jurnal Utile*, 6(1), 111-119.
- Firdaus, V. R., & Fahrizqi, E. B. (2023). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Passing Bawah Pada Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 2 Kalianda. *Journal of Physical Education (JouPE)*, 4(1), 8-13.
- Hayu, A. S. R., & Nur, M. (2024). Hubungan Antara Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kakuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Pada Pemain Bola Voli Putra Kelas XI SMAN 12 Bone. *Global Journal Sport Science*, 2(1), 46-54. <https://jurnal.sainsglobal.com/index.php/gjss>
- Iqbal, K., Abdurrahman, & Ifwandi. (2015). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Ketrampilan Jump Shoot Dalam Permainan Bola Basket Pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi*, 1(2), 114-120.
- Mardiana, Wilastra, D., & Dahrial. (2024). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungai Dengan Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter Pada Mahasiswa Penjaskesrek Universitas Islam Indragiri. *Integrated Sport Journal (ISJ)*, 2(2), 56-65. <https://doi.org/10.58707/isj.v1i2.550>
- Masyini. (2024). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Cendikia (Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran) IKIP PGRI Kalimantan Timur*, 12(1), 11-28.
- Ngadiyana, H. (2019). The Effect of Eye-Hand Coordination Training on Accuracy of Service in Volleyball Players. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 407.
- Nugraha, B. (2015). Pendidikan Jasmani Olahraga Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 4, 557-564.
- Nur, R., Rusli, M., & Saman, A. (2022). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kecepatan Lari 100 Meter Pada Siswa Kelas Xi Sman 1 Kulissusu. *Journal Olympic*, 2(1).
- Nursalam, H., & Aziz, I. (2020). Kontribusi Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Dan Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas. *Jurnal Patriot*, 2(1), 233.
- Oktariana, D., & Hardiyono, B. (2020). Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Hasil Smash Bola Voli Pada Siswa SMK Negeri 3 Palembang. *Journal*

Coaching Education Sports, 1(1), 13-24. <https://doi.org/10.31599/jces.v1i1.82>

- Ramadhan, S., Dahrial, & Susrianto Indra Putra, E. (2023). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Shooting Petanque. *Integrated Sport Jurnal*, 1(2), 77-87. <https://ejournal.indrainstitute.id/index.php/isj>
- Sartika, R., Sepriadi, Z., & Asnaldi, A. (2023). Hubungan Daya Ledak, Daya Tahan, Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Gyaku Tsuki Atlet MGKC PESSEL. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 6(4), 1-6.
- Wahyuningsih, S., & Kamarudin. (2023). Kontribusi Kekuatan Otot lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Permainan Bolavoli Pada Siswa Ektrakurikuler Di SMA Negeri 1 Siak. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1).