

Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Terhadap Kemampuan *Smash* Bolavoli Siswa SMAN 1 Rao Utara

M. Alfarozi^{1*}, Yendrizar², Sari Mariati³, Yogi Arnaldo Putra⁴, Rudyanto⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia.

Email Korespondensi: alfarozirozi1908@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan melihat kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelentukan terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara. Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolavoli di SMAN 1 Rao Utara yang jumlahnya 20 siswa yang terdiri dari 10 putra dan 10 putri. Pengambilan sampel diambil dengan memakai teknik *proposive sampling*, yang mana sampel ialah siswa putra ekstrakurikuler SMAN 1 Rao Utara yang berjumlah 10 pemain. Instrumen penelitian untuk daya ledak otot tungkai menggunakan Tes *Vertical Jump*, dan untuk kelentukan menggunakan tes *Bride Up Test*. Serta untuk kemampuan *smash* menggunakan tes keterampilan *smash* (Nurhasan, 2001). Teknik analisa data menggunakan teknik analisis korelasi, korelasi ganda koefisien determinasi dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil analisis memperlihatkan: 1) Terdapat kontribusi antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara sebesar 41%. 2) Terdapat kontribusi antara kelentukan terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara sebesar 45%. 3) Terdapat kontribusi antara daya ledak otot tungkai dan kelentukan secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara sebesar 49%. **Kata Kunci:** Daya Ledak otot tungkai; Kelentukan; Kemampuan *smash*; bolavoli

Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Flexibility to the Volleyball Smash Ability of North SMAN 1 Rao Students

ABSTRACT

This study aims to see the contribution of leg muscle explosive power and flexibility to the volleyball smash ability of students of SMAN 1 Rao Utara. This study is a type of correlational research. The population in this study were students who participated in extracurricular volleyball activities at SMAN 1 Rao Utara, totaling 20 students consisting of 10 boys and 10 girls. Sampling was taken using the propositional sampling technique, where the sample was the male extracurricular students of SMAN 1 Rao Utara totaling 10 players. The research instrument for leg muscle explosive power used the Vertical Jump Test, and for flexibility used the Bride Up Test. And for smash ability using the smash skills test (Nurhasan, 2001). The data analysis technique used the correlation analysis technique, multiple correlation of the determination coefficient with a significance level of $\alpha = 0.05$. The results of the analysis show: 1) There is a relationship between the explosive power of the leg muscles and the volleyball smash ability of students at SMAN 1 Rao Utara by 41%. 2) There is a relationship between flexibility and the volleyball smash ability of students at SMAN 1 Rao Utara by 45%. 3) There is a relationship between the explosive power of the leg muscles and flexibility together with the volleyball smash ability of students at SMAN 1 Rao Utara by 49%.

Keywords: *Leg muscle explosive power; flexibility; smash ability; volleyball*

PENDAHULUAN

Olahraga ialah bagian dari kehidupan keseharian yang bermanfaat untuk fisik dan mental yang sehat. Karena itu, olahraga, mulai dari memperoleh kesehatan tubuh hingga menghasilkan juara, berperan dalam masyarakat dan dapat membentuk masyarakat untuk meningkatkan kualitas masyarakat (Fitriani et al., 2021). Olahraga ialah tindakan yang melatih tubuh manusia dengan jasmani dan rohani dengan menggunakan tenaga dan pikiran (Hidayatullah et al., 2023) Berolahraga dengan teratur serta konsisten dapat meningkatkan kesehatan fisik dan mental seseorang; ini adalah salah satu cara untuk meningkatkan potensi manusia (Rahmat et al., 2022) Sampai saat ini, olahraga sudah menunjukkan efek yang nyata dan positif pada kesehatan masyarakat. Sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari, bola voli adalah olahraga yang berguna untuk tingkatkan kesehatan fisik serta mental. Permainan bolavoli ialah jenis olahraga dimainkan 2 tim bermain dengan enam setiap tim (Nila Firmasari & Program, 2016). Bolavoli ialah sebuah permainan yang dimainkan oleh banyak orang di seluruh pelosok Indonesia (Rahmi & Bachtiar, 2020). Chandra dan Mariati (2020) menyatakan Prinsip dasar bermain bola voli ialah pantulkan bola sebelum menyentuh lantai. Permainan ini di mainkan tiga kali secara bergantian didalam lapangan sendiri, dengan tujuan untuk memastikan bola yang di pantulkan itu menyeberangkan ke lapangan lawan melalui jarring net serta membuat lawan kesulitan menerimanya. Tujuan dari semua regu adalah guna berusaha jatuhkan bola ke lapangan lawan lewat net (Setiawan & Putra, 2024). Untuk memperoleh prestasi pada suatu cabang olahraga, seorang atlet harus melaksanakan latihan. Menurut (Putra, 2023) Latihan ialah sebuah proses yang sistematis dari kerja fisik yang dilaksanakan berkali-kali menggunakan prinsip-prinsip latihan. (Afrinaldi et al., 2023) Untuk berprestasi pada sebuah cabang olahraga, seseorang harus menguasai teknik, memiliki taktik yang sama dengan cabang olahraga yang disukai, serta memiliki mental yang kuat.

Berdasarkan *servei* atau observasi dilapangan yang penulis lakukan pada 15 September 2022, dalam latihan ada beberapa kesalahan seperti biasanya siswa saat melaksanakan *smash* yang tidak pas sasaran, bola biasa keluar lapangan (*out*), serta kurang kekuatan saat melaksanakan *Smash* juga tidak lewat net maka mendapatkan poin

untuk lawan. Maka penulis berpikir kalau kemampuan *smash* siswa SMAN 1 Rao Utara belum baik atau belum sesuai yang diharapkan. Pada saat pertandingan yang diikuti tim bolavoli SMAN 1 Rao Utara masih banyak melakukan kesalahan atau gagal menghasilkan poin seperti *smash* yang dilakukan masih mudah di terima dengan baik oleh lawan, saat melakukan *smash* bola keluar lapangan dan bola juga sering menyangkut di net.

Adapun faktor lainnya mungkin dikarenakan kurangnya latihan tentang *smash*, metode yang digunakan belum efektif dan kemampuan atlet dalam berlatih yang masih kurang serta dukungan dari berbagai pihak lainnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin melihat faktor yang mempengaruhi terhadap kemampuan *smash* siswa SMA N 1 Rao Utara.

Teknik dasar pada permainan bolavoli itu ialah: *servis, passing, smash* dan *block*. Di antara teknik dasar itu, salah satu cara terbaik guna hasilkan angka pada permainan bolavoli ialah teknik serangan (*smash*) (Sulistya et al., 2022). Bujang & Haqiyah, (2020) “*smash* adalah pukulan yang biasanya mematikan karena bola sulit dikembalikan dan bagaimana memainkan bola secara efisien dan efektif di dalam aturan permainan untuk mencapai hasil yang optimal”. Sejalan dengan Erianti, (2019) “*smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan untuk mencapai kemenangan”. Pada permainan bola voli biasanya digunakan teknik smash guna dapat menghasilkan poin atau angka bagi tim agar meraih kemenangan (Illahi & Setiawan, 2024). Di saat melaksanakan teknik *smash*, maka memerlukan kekuatan otot tungkai. Menurut (Yulifri et al., 2018) Kelentukan ialah daya ledak otot tungkai ialah latihan fisik yang membantu menguasai smash. Daya ledak otot ialah salah satu kemampuan arahkan kekuatan dengan cepat untuk tujuan yang dikehendaki dengan gerakan eksplosif yang utuh dan waktu yang singkat (Oktaviani & Donie, 2020). Daya ledak tungkai ialah kemampuan otot guna atasi beban atau tahanan dengan cepat kontraksi yang begitu tinggi (Fardi et al., 2022). kelentukan adalah kelemahan lembut dari otot serta kemampuannya guna meregang jauh supaya bisa persendian yang mana dia ada bisa beraksi dengan lengkap pada jarak normal serta dari gerakan itu tidak mendapat cedera (Umar, 2020). kelentukan (fleksibility) ialah kemampuan pergelangan/persendian guna bisa melaksanakan gerakan seluruh arah dengan amplitudo gerakan (range of motion) yang besar serta luas sama dengan kegunaan persendian yang di gerakan (Muharni, 2024). kelentukan sangat penting dalam melakukan *smash* pada

permainan bolavoli, karena baik atau buruknya *smash* itu tergantung kelentukan seseorang di saat melaksanakan *smash*.

Berdasarkan permasalahan dan penjelasan di atas peneliti melaksanakan penelitian yang judulnya “Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Terhadap Kemampuan *Smash* Bolavoli Siswa SMAN 1 Rao Utara”

METODE

Jenis penelitian ini ialah penelitian korelasional dengan tujuan guna mengungkap kontribusi antara daya ledak otot tungkai serta kelentukan kepada kemampuan *smash*. Menurut (Arikunto, 2014) penelitian korelasi ialah penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti guna ketahu tingkat kontribusi antara dua variable atau lebih, tidak melaksanakan perubahan, tambahan atau manipulasi kepada data yang telah ada. Penelitian dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 12 Juni 2024 di SMA N 1 Rao Utara. Populasi penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Rao Utara yang ikut ekstrakurikuler dengan jumlah 20, dimana terdiri dari siswa putra yang berjumlah 10 orang dan siswi putri yang berjumlah 10 orang. Pengambilan sampel dengan memakai teknik *proposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu siswa putri yang mengikuti ekstrakurikuler bolavoli di SMA N 1 Rao Utara tidak diikuti serta dalam sampel penelitian karena siswa putri kurang aktif dalam mengikuti ekstrakurikuler bolavoli saat latihan yang mana yang sampel ialah siswa putra ekstrakurikuler SMAN 1 Rao Utara yang berjumlah 10 pemain. Instrumen penelitian untuk daya ledak otot tungkai gunakan tes *Vertical Jump*, dan untuk kelentukan menggunakan tes *Bride Up Test*. Serta untuk kemampuan *smash* menggunakan tes keterampilan *smash* (Nurhasan,2001). Teknik analisa data gunakan teknik analisis korelasi, korelasi ganda koefisien determinasi dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

HASIL

Daya Ledak Otot Tungkai (X_1)

Pengukuran daya ledak otot tungkai dilaksanakan dengan tes *Vertical Jump*, sehingga diperoleh dengan nilai yang tertinggi ialah 102,00 kemudian untuk nilai terendah yaitu 75,88 . kemudian di dapatkan nilai rata rata yaitu 91,20 serta didapatkan nilai standar deviasi yaitu 8,69. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi daya ledak otot tungkai (X_1)

kelas Interval	Frekuensi		Keterangan
	Absolut	Relatif	
> 104,23	0	0%	Baik sekali
95,54 -104,22	3	30%	Baik
86,85 - 95,53	4	40%	Sedang
78,17 - 86,84	2	20%	Kurang
< 78,16	1	10%	Kurang sekali
Jumlah	10	100%	

Dari 10 sampel, daya ledak otot tungki >104,23 kategori baik sekali tidak ada (0%), kemudian dengan daya ledak otot tungkai 95,54 -104,22 dikategori baik, terdapat 3 siswa (30%), selanjutnya dengan daya ledak otot tungkai 86,85 - 95,53 dikategori sedang, terdapat 4 siswa (40%), dan pada daya ledak otot tungkai 78,17 - 86,84 dengan kategori kurang, 2 siswa (20%), serta dengan daya ledak otot tungkai < 78,16 dengan kategori kurang sekali, 1 siswa (10%).

Kelentukan (X_2)

Pengukuran kelentukan dilaksanakan dengan *bride up test*, diperoleh yang terdekat yaitu 47 dan terjauh 65. Disamping itu didapat nilai mean = 59,4 standar deviasi = 1,14. Supaya lebih jelas deskripsi data kelentukan bisa di lihat di tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi kelentukan (X_2)

Kelas	<i>frekuensi</i>		Keterangan interval
	<i>absolut</i>	<i>relative</i>	
> 68	0	0%	Baik Sekali
62 – 67	4	40%	Baik
56 – 61	4	40%	Sedang
50- 55	1	10%	Kurang
< 49	1	10%	Kurang Sekali
Jumlah	10	100%	

Dari 10 sampel, memiliki kelentukan > 68 dengan kategori baik sekali tidak terdapat siswa (0%), kemudian dengan kelentukan 62-67 dikategori baik, terdapat 4 siswa (40%), selanjutnya dengan kelentukan 56-61 dikategori sedang, terdapat 4 siswa (40%), dan pada

kelentukan 50-55 dengan kategori kurang, 1 siswa (10%), serta dengan kelentukan <49 kategori kurang sekali, 1 pemain (10%).

Kemampuan *Smash* (Y)

Pengukuran tes kemampuan *Smash*, didapat dengan poin tertinggi yaitu 12 dan poin terendah 6. Disamping itu didapat nilai mean 9 dan standar deviasi 2,05. Supaya lebih jelas hasil kemampuan servis bisa di lihat di tabel di bawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kemampuan *smash* (Y) *frekuensi*

Kelas interval	<i>frekuensi</i>		Keterangan
	<i>absolut</i>	<i>relatif</i>	
> 12	2	20%	Baik Sekali
10-11	1	10%	Baik
8-9	6	60%	Sedang
5-7	1	10%	Kurang
< 4	0	0%	Kurang Sekali
Jumlah	10	100%	

Dari 10 sampel, memiliki kemampuan *smash* > 12 dengan kategori baik sekali terdapat 2 siswa (20%), kemudian dengan kemampuan *smash* 10-11 dikategori baik, terdapat 1 siswa (10%), selanjutnya dengan kemampuan *smash* 8-9 dikategori sedang, terdapat 6 siswa (60%), dan pada kemampuan *smash* 5-7 dengan kategori kurang, 1 pemain (10%), serta dengan kemampuan *smash* < 4 dengan kategori kurang sekali, tidak terdapat siswa (0%).

PEMBAHASAN

Kontribusi Daya ledak otot tungkai terhadap Kemampuan *Smash* Bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara

Berdasarkan hasil analisis determinansi lalu diperoleh kontribusi antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara adalah r sebesar 0,640 dengan begitu $R^2 \times 100\%$, $0,640 \times 100\% = 41\%$. Maka variabel daya ledak otot tungkai berikan kontribusi 95% terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara Dalam hal ini, daya ledak otot tungkai miliki kontribusi dengan kemampuan *smash* 41% dan sisanya dari faktor lain (Demerouti & Cropanzano, 2017). Menurut (Yuhendri et al., 2020) Daya ledak ialah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot dengan dinamis, eksplosif pada waktu yang cepat. Menurut Apta Mylsidayu dan (Purnamasari &

Novian, 2021) power bisa dikatakan sebagai kekuatan serta kecepatan yang dilaksanakan dengan bersamaan pada melaksanakan sebuah gerakan. Daya ledak ialah sebuah kemampuan seseorang pada atasi halangan dengan kontraksi pada kecepatan tinggi (Nofendri et al., 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan terbukti kalau daya ledak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap Kemampuan Smash. Artinya variabel daya ledak bisa berikan sumbangan ke Kemampuan *Smash* Bolavoli. Menurut

(Rahma Yodi, 2019) “bahwa olahraga Bolavoli pada saat smash sangat membutuhkan daya ledak otot tungkai dalam melakukan gerakan melompat secara vertikal untuk meraih bola pada titik tertinggi, sehingga bola dapat diarahkan pada tempat yang diinginkan.

Kontribusi Kelentukan Terhadap Kemampuan *Smash* Bolavoli Siswa SMAN 1 Rao Utara

Berdasarkan hasil analisis determinansi maka didapatkan kontribusi kelentukan terhadap kemampuan *smash* pada bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara adalah sebesar 96%. Kelentukan memiliki kontribusi yang positif dengan kemampuan *smash*. Kelentukan adalah kemampuan tubuh untuk memberikan latihan-latihan dengan amplitudo gerakan yang besar atau luas (Irawadi, 2019) sedangkan menurut (Nofrizal, 2019) “Kelentukan ialah kemampuan pergelangan guna bergerak ke seluruh arah dengan amplitudo gerakan yang luas sama kegunaan persendian. Jika seseorang tidak kelentukan saat melakukan smash, maka smash yang dihasilkan tidak efektif. Anda harus kelentukan supaya pergerakan Anda tidak tegang. Hal ini di dukung oleh pendapat (Adnan, Ariyadie, 2019) Jika pemain mempunyai kelentukan pinggang yang baik, maka smash yang dilaksanakan nanti lebih terarah dan keras. Kelentukan ialah kemampuan seseorang untuk bergerak pada ruang bersama (Reren et al., 2024). Kontribusi Daya ledak otot tungkai Dan Kelentukan Secara Bersama-Sama Terhadap Kemampuan *Smash* Pada Bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara

Berdasarkan hasil analisis uji determinasi lalu diperoleh kontribusi antara antara daya ledak otot tungkai serta kelentukan dengan bersamaan terhadap kemampuan *smash* pada bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara adalah sebesar 59%. Berdasarkan hasil tersebut sesuai dengan hasil analisis korelasi antara daya ledak otot tungkai (X_1) dan kelentukan (X_2) kemampuan *smash* (Y) bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara, lalu didapat $R_{hitung} 0,765 > R_{tabel} 0,631$. Artinya ada kontribusi antara daya ledak otot tungkai dan kelentukan dengan bersamaan kepada kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao

Utara. Kemampuan diartikan merujuk pada hasil yang akan dicapai (Kurnia Sandi, 2019). Sedangkan pengertian *smash* menurut (Candra et al., 2019) ialah “sebuah pukulan yang kuat yang mana tangan bersentuhan penuh dengan bola di bagian atas maka bola bergerak dengan kecepatan tinggi. Jika pukulan bola lebih tinggi dari net, bola bisa dipukul tajam ke bawah. Oleh karena itu, ketepatan smash ialah ketepatan pada melaksanakan gerakan pukulan yang kuat dan cepat ke arah bawah area lawan. Menurut (Pratama & Alnedral, 2018) seorang pemain bolavoli yang memiliki daya ledak otot tungkai yang baik tentu bisa melaksanakan smash dengan baik dan lawan akan susah guna menerimanya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bisa dijabarkan kesimpulan antara lain: 1) adanya kontribusi antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* pada bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara sebesar 41%. 2) Adanya kontribusi antara kelentukan terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara adalah sebesar 45%. 3) Adanya kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelentukan dengan bersama-sama terhadap kemampuan *smash* bolavoli siswa SMAN 1 Rao Utara adalah sebesar 59%. Disarankan kepada pelatih ekstrakurikuler SMAN 1 Rao Utara untuk lebih memberikan pengetahuan atau pemahaman tentang unsur kondisi fisik yaitu daya ledak otot tungkai dan kelentukan yang berperan terhadap kemampuan *smash*. Dan kepada siswa SMAN 1 Rao Utara lebih rajin dan bersemangat dalam mengikuti latihan-latihan baik kondisi fisik maupun teknik sesuai dengan petunjuk yg diberikan pelatih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Ariyadie, A. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Terhadap Kemampuan Smash. *Jurnal Performa*, 83–91.
- Afrinaldi, T., Aziz, I., Afrizal, S., & Arifan, I. (2023). Studi Tingkat Kondisi Fisik Pemain Sekolah Sepak Bola U-16. *Gladiator*, 3(1), 41–56.
- Arikunto. (2014). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka cipta.
- Bujang, & Haqiyah, A. (2020). *Physical Condition and Self-Control Improves the Ability of Back Attack in Volleyball*. 407(Sbicsse 2019), 31–34. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.008>

- Candra, J., Pasaribu, A. M. N., & Fauzan, A. (2019). Pembuatan Mesin Pelontar Bola (Penbal) Alat Bantu Pembelajaran Dan Latihan Olahraga Bolavoli. *Jurnal Prestasi*, 3(6), 73. <https://doi.org/10.24114/jp.v3i6.15899>
- Chandra, B., & Mariati, S. (2020). Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Otot Pinggang Memberikan Kontribusi Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(1), 96–110.
- Demerouti, E., & Cropanzano, R. (2017). The buffering role of sportsmanship on the effects of daily negative events. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 26(2), 263–274. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2016.1257610>
- Erianti. (2019). *bolavoli*. sukabina press.
- Fardi, A., Haryanto, J., & Mariati, S. (2022). Kontribusi Kelentukan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Kota Bukittinggi The Contribution of Flexibility and Explosive Power of Leg Muscles to Sickle Kick Ability of Pencak Silat Athletes in Bukittinggi City. *Gladiator*, 207– 218.
- Fitriani, D., Mardela, R., Studi, P., Keplatihan, P., Ilmu, F., Padang, U. N., & Test, R. (2021). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Putri SMA Negeri 1 Panti. *Gladiator, march*, 73–88.
- Hidayatullah, S., Witarsyah, Yudi, A. A., Umar, & Setiawan, Y. (2023). Pengaruh Latihan Memukul Bola Di Gantung Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Kamang Magek. *Jurnal Gladiator*, 3(2), 93–104. <http://gladiator.ppj.unp.ac.id/index.php/gldor/article/view/93>
- Illahi, F., & Setiawan, Y. (2024). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai , Daya Ledak Otot Lengan dan Contribution of Limb Muscle Explosiveness , Arm Muscle Explosiveness and Hand Eye Coordination to Smash Ability. *Gladiator*, 2, 1135–1147.
- Irawadi, H. (2019). *kondisi fisik*.
- Kurnia Sandi, H. I. (2019). *Latihan Explosive Power Otot Tungkai Berpengaruh terhadap Akurasi Shooting Sepakbola*. 820–830.
- Muharni, N. Z. (2024). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Club Bolavoli Amkos Kabupaten Tanah datar. *Gladiator*, 1192–1206.
- Nila Firmasari, A. A., & Program. (2016). *Explosive Power Otot Lengan Dan Kelentukan Pinggang Berpengaruh terhadap Kemampuan Servis Atas Bolavoli*. 1–23.
- Nofendri, D., Arwandi, J., Haryanto, J., Studi, P., Keplatihan, P., Keolahragaan, F., Padang, U. N., & Korespondensi, E. (2023). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Tapak Suci The Contribution of the Explosive Power of the Leg Muscle to the Tendangan Sabit Ability of the Pencak Silat Athlete of Tapak Suci. *Gladiator*, 32–41.

- Nofrizal, D. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Kelentukan Terhadap Ketepatan Smash Dalam Cabang Olahraga Bulutangkis Anggota Klub Stkip Meranti Kabupaten Kepulauan Meranti. *Curricula : Journal of Teaching and Learning*, 4(2), 69. <https://doi.org/10.22216/jcc.2019.v4i2.1124>
- Oktaviani, S. M., & Donie. (2020). Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kemampuan Smashatlet Bolavoli Sman 01 Mukomuko. *Jurnal Patriot*, 2(2), 526–536.
- Pratama, E. P., & Alnedral. (2018). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Jurnal JP&O, Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 1(1), 135–140.
- Purnamasari, I., & Novian, G. (2021). Kontribusi Kelentukan, Keseimbangan dan Kekuatan Otot Tungkai Bawah dengan Kemampuan Service Atas Atlet Sepaktakraw. *Jurnal Patriot*, 3(March), 71–81. <https://doi.org/10.24036/patriot.v>
- Putra, Y. A. (2023). Pelatihan Teknik Menuju Atlet Berprestasi Pada Cabang Bolabasket SMA Negeri 2 Kota Solok. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Olahraga Dan Kesehatan (Jaso)*, 3(1), 32–37.
- Rahma Yodi, R. M. (2019). Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Berhubungan Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Gladiator*, 26–39.
- Rahmat, R., Afrizal, S., Alnedral, A., & Edmizal, E. E. (2022). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Smash Pemain Klub BolaVoli Rimba Dewa Pada Pandemi Covid-19. *Gladiator*, 4, 50–58. <http://gladiator.pj.unp.ac.id/index.php/gldor/article/view/43%0Ahttp://gladiator.pj.unp.ac.id/index.php/gldor/article/download/43/28>
- Rahmi, S., & Bachtiar, I. (2020). *The Contribution the Physical Condition on Underhand Serve Ability in Volleyball of Elementary School Students in Makassar City*. 481(Icest 2019), 296–299. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201027.062>
- Reren, D. M., Ridwan, M., & Haryanto, J. (2024). Kontribusi Kelentukan dan Kelincahan terhadap Tendangan Sabit pada Atlet Perguruan Silat Tangan Mas. *Gladiator*, 395–403.
- Setiawan, Y., & Putra, Y. A. (2024). Pengaruh Latihan Burpees terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Tahan Otot Lengan Pemain Bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat PENDAHULUAN Bolavoli adalah suatu permainan yang dimainkan oleh dua regu dimana setiap regu terdiri. *Gladiator*, 953, 1–15.
- Sulistya, M., Manurizal, L., & Arhas putra, M. (2022). Hubungan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash bola voli klub simpatik okak jaya. 3(1), 13–23.
- Umar. (2020). Profil Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Padang Adios Club. *Jurnal Perfoma Olaharaga*, 5(1), 12–17. <https://doi.org/10.24036/jpo134019>

- Yuhendri, E., Arwandi, J., Sin, T. H., & Yudi, A. A. (2020). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Ssb Balai Baru u-15 Tahun Review of the Physical Condition of SSB Players in New Hall u-15 Years. *Gladiator*.
- Yulifri, Sepriadi, & Wahyuri, A. S. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Menssana*, 3(1), 19–32.