

Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli

Dwi Rahmasari^{1*}, Pringgo Mardesia², Hermanzoni³, Yogi Arnaldo Putra⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Departemen Kepelatihan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia.
Email Korespondensi: dwirahmasari221@gmail.com

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan *smash* bola voli yang masih kurang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *smash* siswa ekstrakurikuler putra SMK Negeri 1 Bukittinggi. Jenis penelitian ini adalah korelasional. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 36 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*. Dengan demikian sampel dalam penelitian berjumlah 30 orang siswa putra. Data dikumpulkan dengan menggunakan pengukuran terhadap tiga variabel. Untuk daya ledak otot tungkai diuji dengan menggunakan tes *vertical jump*, koordinasi mata-tangan dengan cara melempar bola dan untuk kemampuan *smash* diukur dengan tes kotak sasaran. Data dianalisis dengan korelasi *product moment*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi sebesar 75%. 2) Koordinasi mata tangan memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi sebesar 60%. 3) Daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi sebesar 87%.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai; Koordinasi Mata-Tangan; Kemampuan *Smash*, Bola Voli

Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Eye-Hand Coordination to Volley ball Smash Ability

ABSTRACT

The problem in this study is that volleyball smash ability is still not good. The purpose of this study was to determine the contribution of leg muscle explosive power and eye-hand coordination to the smash ability of male extracurricular students of SMK Negeri 1 Bukittinggi. This type of research is correlational. The population in this study amounted to 36 people. The sampling technique used Purposive Sampling. Thus the sample in the study amounted to 30 male students. Data were collected using measurements of three variables. For leg muscle explosive power tested using the vertical jump test, eye-hand coordination by throwing the ball and for smash ability measured by the target box test. The data was analyzed by product moment correlation. Based on the results of the study showed that: 1) Leg muscle explosiveness contributes to the ability to smash volleyball for male students of extracurricular SMK Negeri 1 Bukittinggi by 75%. 2) Hand eye coordination contributes to the volleyball smash ability of male students of the extracurricular of SMK Negeri 1 Bukittinggi by 60%. 3) Leg muscle explosiveness and hand-eye coordination contribute to the volleyball smash ability of male extracurricular students of SMK Negeri 1 Bukittinggi by 87%.

Keywords: : *Limb Muscle Explosiveness; Eye-Hand Coordination; Smash Ability, Volleyball*

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan untuk mendapatkan tubuh yang sehat dan kuat, aktivitas ini cenderung menyenangkan dan menghibur. (Ibnu Andli Marta, 2023). Selain itu, olahraga juga berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan bangsa untuk menerapkan sistem pembangunan berkelanjutan. (Gemaini, 2024). Di Indonesia, olahraga tidak hanya digunakan untuk tujuan pendidikan, rekreasi, dan pemeliharaan kesehatan fisik, tetapi juga menjadi sarana pengembangan prestasi. (Umar et al., 2023). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan pada Bab I Pasal 1 tentang Ketentuan Umum yaitu: “Olahraga Prestasi adalah Olahraga yang membina dan mengembangkan Olahragawan secara terencana, sistematis, terpadu, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi Keolahragaan”(Komandan, 2019). Pada dasarnya usaha meningkatkan prestasi atlet, khususnya pemain bola voli, perlu ditingkatkan empat komponen yaitu: kondisi fisik, teknik, taktik, mental (Pitriani 2023). Berdasarkan keempat komponen tersebut, kondisi fisik merupakan faktor yang sangat penting dan dominan dalam mempengaruhi permainan bola voli seorang pemain, sehingga latihan kondisi fisik yang teratur sangat dibutuhkan dan memiliki efektifitas yang tinggi (Erizal et al., 2019).

Teknik-teknik dalam permainan bola voli terdiri dari servis, passing bawah, passing atas, *blocking*, dan *smash* (Kholid et al., 2021) Semua gerakan teknik tersebut memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda dalam pelaksanaannya, salah satu contohnya adalah *smash*. Dalam permainan bola voli, *smash* merupakan pukulan utama dalam penyerangan untuk meraih kemenangan. Dalam melakukan *smash* diperlukan kemampuan melompat dan daya ledak yang tinggi agar keberhasilan dapat diraih dengan gemilang (Erianti, 2004, p. 150).

Kemampuan *smash* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan pukulan keras dalam penyerangan untuk menghasilkan poin demi meraih kemenangan (Ryzki et al. 2021). Bola voli adalah permainan yang tidak sulit, menyenangkan dan dapat dimainkan di halaman atau lapangan (Atasya et al., 2022). Menurut (Yulianti, 2017) dalam permainan bola voli, *smash* merupakan salah satu keterampilan teknik yang harus dikuasai. Untuk melakukan *smash* yang baik dalam permainan bola voli didukung oleh unsur kondisi fisik yang baik pula. Kondisi fisik dalam olahraga adalah kemampuan seorang atlet untuk melakukan aktivitas olahraga (Arista & Hermanzoni, 2019). Kondisi fisik yang

mempengaruhi atlet dalam bermain bola voli antara lain daya ledak, daya tahan, kecepatan, kekuatan, dan stamina yang tinggi serta koordinasi yang baik. Dari beberapa faktor tersebut, yang paling dominan dalam menunjang pelaksanaan *smash* adalah kecepatan dan kekuatan. Dengan demikian, seorang *smasher* diharapkan dapat melakukan *smash* dengan terarah dan tajam, sehingga peluang untuk mendapatkan poin lebih besar dan lawan kesulitan untuk menghalaunya. Kurangnya kekuatan dalam melakukan *smash* bola voli dapat disebabkan oleh kondisi fisik yang kurang baik, seperti daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, koordinasi mata-tangan, kelenturan, kekuatan, dan daya tahan pada saat memukul bola.

Kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa yang *smash* kurang baik saat melakukan *smash*. Hal ini terlihat pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMK Negeri 1 Bukittinggi, dimana dalam latihan maupun pertandingan, *smash* yang dilakukan banyak yang kurang maksimal, pukulan yang dilakukan sering kali lemah, tidak tajam, dan kurang terarah. Bola sering menyangkut di net dan mudah diblok oleh lawan, sehingga kemenangan sulit dicapai dan prestasi sulit diraih. Masalah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor kondisi fisik, seperti daya ledak otot tungkai, koordinasi mata-tangan, daya ledak otot lengan, kelenturan, kekuatan, daya tahan saat memukul bola, dan tinggi badan siswa yang rendah.

Daya ledak otot tungkai merupakan hasil dari kombinasi kekuatan dan kecepatan otot tungkai untuk melakukan kerja maksimal dalam waktu yang cepat. Daya ledak otot tungkai memegang peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan *smash* (Wijaya et al., 2024). Koordinasi mata-tangan adalah integrasi antara mata dan tangan sebagai pemegang utama untuk melakukan suatu gerakan secara tepat dan efisien (Illahi & Setiawan, 2024). Dalam hal ini, mata akan membantu menentukan kapan tangan harus mengayunkan tangan untuk melakukan *smash*, dan memukul bola ke arah lapangan lawan sesuai dengan target yang diinginkan. Tinggi badan saat melakukan *smash* juga berperan untuk menghasilkan *smash* yang lebih kuat dan efektif, karena dapat menjangkau bola lebih tinggi. Kelenturan pada saat melakukan *smash* berfungsi untuk meningkatkan daya ledak yang diarahkan secara maksimal, serta keterampilan gerak untuk mengarahkan bola ke sasaran yang tepat. Selain itu, daya tahan juga sangat diperlukan agar tubuh tidak cepat merasa lelah saat melakukan *smash* saat pertandingan atau latihan.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan jenis korelasional dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini memiliki variabel bebas dan variabel terikat, agar tidak terjadi kesalahan penafsiran berikut ini akan didefinisikan secara operasional, variabel bebas dalam penelitian ini adalah daya ledak otot tungkai (X_1), koordinasi mata-tangan (X_2) dan kemampuan *smash* (Y) sebagai variabel terikat.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi yang berjumlah 36 orang. Sampel penelitian ini diambil dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*, dimana jumlah sampel dalam penelitian berjumlah 30 orang siswa putra. Penelitian ini dilaksanakan di lapangan SMK Negeri 1 Bukittinggi sedangkan waktu penelitian pada tanggal 7 September 2024. Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diambil dari tes dan pengukuran terhadap siswa yang dijadikan sampel, data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung atau data yang sudah ada sebelumnya, seperti nama-nama siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMK Negeri 1 Bukittinggi. Untuk memperoleh data tentang kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra SMK Negeri 1 Bukittinggi, yaitu melalui tes dan pengukuran terhadap masing-masing variabel penelitian.

Instrumen dalam penelitian ini yaitu daya ledak otot tungkai menggunakan *vertical jump test*, koordinasi mata-tangan menggunakan tes lempar tangkap bola kasti, dan kemampuan *smash* menggunakan tes kotak sasaran yang disediakan. Data hasil penelitian diperoleh dengan menggunakan uji normalitas, uji *product moment*, korelasi ganda dan kontribusi diuji menggunakan rumus $Kd=r^2 \times 100\%$.

HASIL

Data Daya Ledak Otot Tungkai

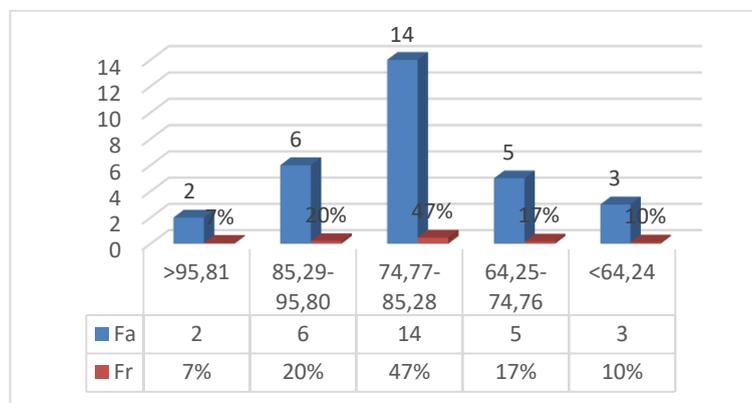
Daya ledak otot tungkai diukur dengan tes *vertical jump* berdasarkan hasil tes tersebut diperoleh daya ledak otot tungkai dengan tinggi lompatan maksimal 103,83 dan skor minimum 50,78. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 80,03 dan standar deviasi sebesar 10,52. Disimpulkan bahwa sebanyak 2 orang (7%) memiliki daya ledak otot tungkai dengan kategori sangat baik. Sebanyak 6 orang (20%) memiliki daya ledak otot tungkai dengan kategori baik. Sebanyak 14 orang (47%) memiliki daya ledak otot tungkai

berkisar antara 74,77-85,28 dengan kategori sedang. Sebanyak 5 orang (17%) memiliki daya ledak otot tungkai dengan kategori kurang. Sebanyak 3 orang (10%) memiliki daya ledak otot tungkai dengan kategori sangat kurang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Daya Ledak Otot Tungkai

| No | Kelas Interval | Fr | Kategori |
|----|----------------|-----|---------------|
| 1 | >95,81 | 7% | Sangat Baik |
| 2 | 85,29-95,80 | 20% | Baik |
| 3 | 74,77-85,28 | 47% | Sedang |
| 4 | 64,25-74,76 | 17% | Kurang |
| 5 | <64,24 | 10% | Sangat kurang |

Apabila ditampilkan dalam bentuk gambar dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Histogram daya ledak otot tungkai (X_1)

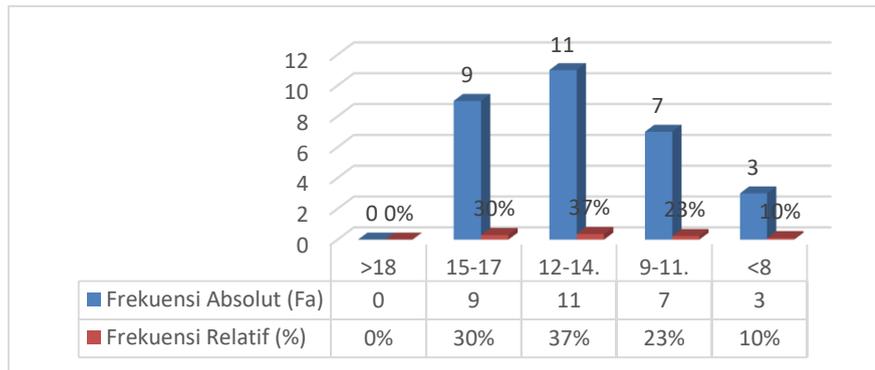
Data Koordinasi Mata-Tangan

Berdasarkan dari hasil tes lempar tangkap bola kasti tersebut diperoleh koordinasi mata-tangan dengan skor maksimal 17, nilai minimal 5, nilai *mean* sebesar 13, dan nilai standar deviasi sebesar 3. disimpulkan bahwa sebanyak 0 orang (0%) memiliki koordinasi mata-tangan dengan kategori sangat baik. Sebanyak 9 orang (30%) memiliki koordinasi mata-tangan dengan kategori baik. Sebanyak 11 orang (37%) memiliki koordinasi mata-tangan dengan kategori sedang. Sebanyak 7 orang (23%) memiliki koordinasi mata-tangan dengan kategori kurang. Sebanyak 3 orang (10%) memiliki koordinasi mata-tangan dengan kategori sangat kurang.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata-tangan

| No | Kelas Interval | Fr | Kategori |
|----|----------------|-----|---------------|
| 1 | >18 | 0% | Sangat Baik |
| 2 | 15-17 | 30% | Baik |
| 3 | 12-14 | 37% | Sedang |
| 4 | 9-11 | 23% | Kurang |
| 5 | <8 | 10% | Sangat kurang |

Apabila ditampilkan dalam bentuk gambar dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Histogram Data Koordinasi Mata-Tangan

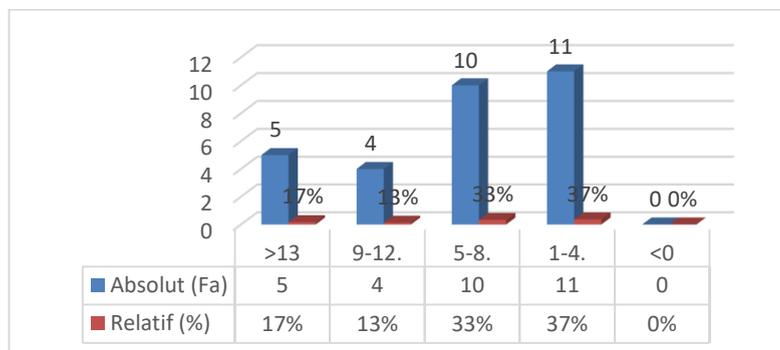
Data Kemampuan *Smash*

Berdasarkan hasil pengukuran variabel kemampuan *smash* dengan menggunakan tes *smash* ke kotak sasaran, diperoleh skor maksimal adalah 18 dan skor minimum 3. Disamping itu diperoleh nilai rata-rata (*mean*) sebesar 7,17 dan standar deviasi sebesar 4,11. Disimpulkan bahwa sebanyak 5 orang (17%) memiliki kemampuan *smash* dengan kategori sangat baik. Sebanyak 4 orang (13%) memiliki kemampuan *smash* dengan kategori baik. Sebanyak 10 orang (33%) memiliki kemampuan *smash* dengan kategori sedang. Sebanyak 11 orang (37%) memiliki kemampuan *smash* dengan kategori kurang. Sebanyak 0 orang (0%) memiliki kemampuan *smash* dengan kategori sangat kurang.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kemampuan *Smash*

| No | Kelas Interval | Fr | Kategori |
|----|----------------|-----|---------------|
| 1 | >13 | 17% | Sangat Baik |
| 2 | 9-12 | 13% | Baik |
| 3 | 5-8 | 33% | Sedang |
| 4 | 1-4 | 37% | Kurang |
| 5 | <0 | 0% | Sangat kurang |

Apabila ditampilkan dalam bentuk gambar dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Histogram Data Kemampuan *Smash*

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis dan olah data mengenai “Kontribusi daya Ledak Otot tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap kemampuan *Smash* Bola voli Siswa Putra Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi terdapat hasil kontribusi:

Berdasarkan analisis olah data, ternyata daya ledak otot tungkai mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan *smash* diterima kebenarannya secara empiris. Selanjutnya daya ledak otot tungkai berkontribusi sebesar 75% terhadap kemampuan bola voli pada siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi. Hal ini berarti bahwa sebenarnya ada banyak faktor yang juga berkontribusi dengan kemampuan *smash*. Dengan persentase kontribusi yang dicapai maka dapat dikatakan bahwa daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi.

Temuan ini diperkuat dengan pendapat (Sistiasih and Pratama 2021) bahwa daya ledak otot tungkai adalah kemampuan sekelompok otot tungkai untuk menghasilkan kerja dalam waktu yang sangat cepat (Mardius, Astuti, and Kibadra 2019:8) juga percaya bahwa daya ledak otot tungkai adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot secara dinamis, eksplosif dalam waktu yang cepat. (Kholid et al., 2021) juga berpendapat bahwa daya ledak otot tungkai adalah hasil dari kekuatan otot yang maksimal dalam waktu sesingkat mungkin. Sedangkan menurut (Iskandar, Sukamto, and Js 2024) menyatakan bahwa kaitannya dengan pelaksanaan *smash*, daya ledak otot tungkai memiliki peran untuk memberikan tenaga pada saat melompat sehingga lengan dapat memukul bola sekuat mungkin.

Pentingnya daya ledak pada saat melakukan *smash*, terlihat pada saat bola yang dilempar ke daerah lawan tidak mudah ditangkap, tanpa daya ledak otot tungkai yang tinggi mustahil seorang pemain bola voli dapat melakukan *smash* dengan baik. Karena semakin cepat *smash* yang dilakukan, maka akan semakin sulit ditangkap oleh lawan. Sehingga daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan oleh seorang pemain bola voli agar dapat menghasilkan *smash* yang baik.

Berdasarkan hasil analisis data, ternyata koordinasi mata-tangan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan *smash* diterima kebenarannya secara empiris. Selanjutnya koordinasi mata-tangan berkontribusi sebesar 60% terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa Putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 bukittinggi. Hal

ini berarti bahwa sebenarnya ada banyak hal faktor yang juga berkontribusi dengan kemampuan *smash* dimana jika semua faktor tersebut dimiliki semua siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi tersebut juga akan memiliki kemampuan *smash* yang baik pula.

Temuan ini diperkuat oleh pendapat (Hadid et al. 2020), koordinasi mata tangan adalah integrasi antara mata sebagai pemegang utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi untuk melakukan suatu gerakan secara tepat dan efisien. Koordinasi diperlukan untuk menempatkan bola atau mengarahkan bola ke target yang diinginkan. (Adnan dan Arlidas 2019), koordinasi mata-tangan adalah kemampuan untuk mengatur gerakan mata dan tangan secara efektif ketika melakukan tugas yang membutuhkan keterampilan, akurasi dan ketepatan. Koordinasi merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang bersifat relatif dan sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya berkaitan erat dengan unsur kondisi fisik lainnya dan sangat ditentukan oleh kemampuan sistem. Dengan koordinasi mata-tangan yang baik, seorang pemain bola voli dapat melakukan *smash* dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis data, ternyata daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan *smash* diterima kebenarannya secara empiris. Selanjutnya daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan berkontribusi sebesar 87% terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa Putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi. Hal ini berarti bahwa semakin baik daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan maka semakin baik pula kemampuan *smash* yang dilakukan siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi. Daya ledak otot tungkai berperan dalam pencapaian raihan tertinggi seorang atlet dalam melompat agar dapat mengarahkan bola pada saat melakukan *smash*. Daya ledak otot tungkai yang baik akan menghasilkan lompatan yang tinggi sehingga dapat memberikan kemudahan seorang *smasher* dalam memilih arah dan tujuan *smash* (Qudsi et al., 2021). Sementara itu, koordinasi mata-tangan penting untuk memastikan *smash* yang akurat dan efektif. Kemampuan untuk membaca arah bola memudahkan pemain dalam memposisikan tangan dengan tepat, sementara koordinasi yang baik memastikan waktu yang tepat saat kontak dengan bola. Pengendalian bola yang baik juga memungkinkan pemain untuk menargetkan tempat tertentu di lapangan lawan dengan lebih efektif. Dari uraian di atas, jelaslah bahwa faktor daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan

berkontribusi terhadap kemampuan *smash* siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *smash* siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi yang telah disimpulkan pada bab yang terdahulu dapat disimpulkan bahwa: kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi sebesar 75%. Maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara X_1 dan Y. kontribusi koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi sebesar 60 %. Maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara X_2 dan Y. kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi sebesar 87%. Maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara X_1, X_2 dan Y. jadi dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan berkontribusi besar sehingga kemampuan *smash* bola voli siswa putra ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Bukittinggi bagus atau maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., & Arlidas. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Terhadap Kemampuan *Smash*. *Performa*, 4, 84–91.
- Arista, S., & Hermanzoni. (2019). Tingkat Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Putri. 429–437.
- Atasya, N., Okilanda, A., & Mardesi, P. (2022). Studi Kondisi Fisik dan Teknik Pada Pemain Bolavoli. *Gladiator Unp*, 189–200.
- Erianti. (2004). Buku Ajar Bola Voli (Syafuruddin (ed.)). Sukabina Press.
- Erizal, F., Setiawan, Y., Mardesia, P., Denay, N., & Padang, U. N. (2019). Tinjauan Minat Siswa Kelas XI MIPA Sekolah Menengah Atas Pertiwi 1 Padang Terhadap Kemampuan Renang. 38–48.
- Gemaini, M. G. (2024). Profil manajemen pengelolaan dan potensi olahraga rekreasi di objek wisata danau rayo desa sungai jernih.
- Hadid, A. Al, Kiram, Y., Masrun, & Setiawan, Y. (2020). *The Relationship of Arm Muscle Strength and Hand Eye Coordination to Volleyball Serving Accuracy*. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 1(1), 17–23.

- Ibnu Andli Marta, H. N. U. (2023). *Hand Eye Coordination And Explosive Power Of Limb Muscles For Under Ring Ability In Playing Basketball*. 6(1), 1–24.
- Illahi, F., & Setiawan, Y. (2024). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai , Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap kemampuan *Smash*. *Gladiator*, 2, 1135–1147.
- Iskandar, H. B., Sukamto, A., & Js, R. (2024). Kontribusi Daya Ledak Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Tehadap Kemampuan *Smash* Dalam Permainan Bola Voli Siswa SMA Negeri 1. 2(April), 897–902.
- Kholid, A., Wijaya, A., Altaibi, A., Febrianto, H., & Nurmawati, N. (2021). *Contribution Of Leg Muscle Explosive Power And Hand-Eye Coordination Against Upper Serve Capability*. *Competitor: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 13(1), 92.
- Komandan. (2019). Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Power Tungkai Atlet Bola Voli Sma Negeri 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. 15(1), 37–48.
- Mardius, A., Astuti, Y., & Kibadra, K. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan Tolak Peluru Teknik O’Brein. Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan, 1(3), 162–169.
- Pitriani, Y. A. P. (2023). Pengaruh Latihan *Burpress* Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Pemain Bolavoli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat.
- Qudsi, D. H., Syahara, S., Irawadi, H., & Setiawan, Y. (2021). *Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Waist Flexibility to the Accuracy of Volleyball Smashes*. *Jurnal Patriot*, 3(March), 48–62.
- Ryzki, A., Eri, B., Ishak, A., & Yogi, S. (2021). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelenturan Pinggang terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 3(March), 71–81.
- Sistiasih, V. S., & Pratama, A. B. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Perut Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 21(2).
- Umar, Alnedral, Ihsan, N., Mario, D. T., & Mardesia, P. (2023). *The effect of learning methods and motor skills on the learning outcomes of basic techniques in volleyball*. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(9), 2453–2460.
- Wijaya, F. C., Haryanto, J., Setiawan, Y., & Arnaldo, Y. (2024). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan *Smash* Atlet Bola Voli PVC Padang *Journal Champions.Ppj.Unp.Ac.Id*, 1.
- Yulianti, M. (2017). *Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Eye-Hand Coordination to The Accuracy Smash of Athletes in Volleyball Club of Universitas Islam Riau*. *Journal of Physical Education*, 4(2), 70–74.