

Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Smash

Fajar Illahi^{1*}, Afrizal², Umar³, Yogi Setiawan⁴

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

Email Korespondensi: fajar12illahi16@gmail.com

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya kemampuan smash open yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi X1, X2, X3 terhadap Y. Komponen daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, koordinasi mata tangan dan kemampuan smash open. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan metode korelasional. Instrument dalam penelitian ini terdiri dari *vertikal jump*, *one hand medicine ball put*, lempar tangkap bola kasti dan kemampuan smash open. Penelitian dilakukan di KTS Pakandangan dengan Jumlah sampel 16 pemain bolavoli. Teknik analisis data yang digunakan adalah $kontribusi SE(X)\% = BETA_X \times r_{xy} \times 100\%$ dengan SPSS Versi 29. Hasil yang diperoleh diantara komponen kondisi fisik tersebut adalah (1) Daya ledak otot tungkai yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan sebesar 5,1%. (2) daya ledak otot lengan yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan sebesar 5,6%. (3) koordinasi mata tangan yang dimiliki pemain bolavoli KTS Pakandangan sebesar 17,5%. (4) Daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersamaan yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan sebesar 28,2%.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Kemampuan Smash Open

Contribution of Limb Muscle Explosiveness, Arm Muscle Explosiveness and Hand Eye Coordination to Smash Ability

ABSTRACT

The problem in this study is the lack of open smash ability possessed by Pakandangan KTS volleyball players. The purpose of this study was to determine the contribution of X1, X2, X3 to Y. Components of leg muscle explosiveness, arm muscle explosiveness, hand eye coordination and open smash ability. This type of research is quantitative using the correlational method. The instrument in this study consisted of vertical jump, one hand medicine ball put, throwing catching a baseball and open smash ability. The research was conducted at KTS Pakandangan with a total sample of 16 volleyball players. The data analysis technique used is the contribution of $SE(X)\% = BETA_X \times r_{xy} \times 100\%$ with SPSS Version 29. The results obtained among the physical condition components are (1) The leg muscle explosiveness possessed by Pakandangan KTS bolavoli players is 5.1%. (2) the explosive power of the arm muscles owned by Pakandangan KTS volleyball players is 5.6%. (3) hand eye coordination owned by Pakandangan KTS volleyball players is 17.5%. (4) Leg muscle explosiveness, arm muscle explosiveness and hand eye coordination simultaneously owned by Pakandangan KTS volleyball players amounted to 28.2%.

Keywords: Leg Muscle Explosiveness, Arm Muscle Explosiveness, Hand Eye Coordination, Open Smash Ability.

PENDAHULUAN

Bola voli yaitu permainan yang dimainkan dua tim Dimana setiap tim terdiri enam orang pemain dan setiap tim berusaha menjatuhkan bola ke daerah lawan Witarasyah (2020). Kepopuleran bola voli di Masyarakat dibuktikan dengan seringnya diadakan kejuaraan antar klub di Indonesia Setiawan et al (2018). Untuk Meningkatkan Peforma pemain khususnya pemain bola voli unsur teknik, kebugaran jasmani, taktik, kematangan mental, kompleksitas dan Kerjasama harus ditingkatkan berdasarkan pengalaman bertanding Hermanzoni (2018). Alnedral (2016) menjelaskan tentang latihan metode bermain bertujuan untuk membangun suasana latihan yang dinamis, penuh semangat, dan antusiasme. Olahraga merupakan getiatan yang melatih tidak hanya fisik tetapi juga mental dan ditunjukkan untuk mencapai prestasi puncak (Yenes et al 2020). Mencapai keberhasilan memerlukan Latihan yang tepat dan sarana serta prasarana yang lengkap untuk meningkatkan keterampilan permainan bola voli (Yenes et al 2023).

Olahraga merupakan suatu tindakan yang teratur dalam jangka waktu yang lama, diperluas secara logis dan terpisah yang mendorong kualitas kemampuan mental dan fisiologis manusia untuk mencapai tujuan yang ditentukan (Okilanda, 2020). Olahraga merupakan salah satu cara pandang yang tidak dapat dipisahkan dari keberadaan manusia (Sin, T.H, 2020). Olahraga ini berkembang pesat hampir diseluruh dunia salah satunya di tempat tinggal saya, mempunyai sebuah klub bolavoli yang Bernama Karang Taruna Sentosa (KTS) Pakandangan karena terletak di nagari Pakandangan, Kecamatan Enam Lingkung, Kabupaten padang pariaman. Klub ini sangat ditakuti dan dikenal oleh seluruh tim sumbar, karena sering memenangkan pertandingan dan menghasilkan pemain bolavoli yang hebat, klub ini dilatih oleh seorang mantan pemain bolavoli dahulunya sebagai spike yang Bernama Bapak Asman.

Di era masa pelatihan Bapak Asman KTS Pakandangan menjadi klub yang sangat di segani oleh klub lain terutama di wilayah sumbar, karna klub ini sering memenangkan pertandingan seperti pada event bolavoli di padang Panjang tahun 2018 tim KTS mendapatkan juara 1, open tournament CUP II di kampuang panyalai se kabupaten padang pariaman tim KTS dapat meraih juara 1 dan pemain KTS pada masa itu banyak dipilih untuk mengikuti event porprov. Sedangkan sejak mulai tahun 2021 tim KTS

mengalami penurunan dilihat dari event yang di adakan di kampung nias dalam rangka HUT RI ke 78 tim KTS hanya sanggup berada di posisi ke 4 setelah dikalahkan oleh tim GENESA, bahkan untuk event tarkam pun tim KTS hanya bisa mencapai posisi ke 4 juga.

Dalam permainan bola voli biasanya digunakan teknik smash untuk dapat menghasilkan poin atau angka bagi tim agar meraih kemenangan. Dalam bola voli, anda perlu menguasai lima teknik dasar: service, operan, umpan(penyiapan), smash (Spike) Setiawan et al (2017). Tifali & Padli (2020:566) mengatakan, agar dapat bermain bolavoli, salah satunya adalah smash. Permainan bolavoli belum lengkap rasanya jika tidak melihat pukulan yang keras dan mematikan. Akan tetapi kenyataannya smash yang dilakukan oleh pemain KTS Pakandangan saat ini tidak mati di daerah lapangan lawan seperti smash yang menyangkut di net, smash out, ataupun smash yang mudah diterima oleh pemain lawan sehingga pemain lawan dengan mudah melakukan serangan balik yang mengakibatkan kerugian poin untuk tim KTS Pakandangan.

Setelah melakukan observasi, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan smash open yang dimiliki pemain KTS Pakandangan saat ini kurang baik sehingga smash yang dilakukan tidak dapat menghasilkan poin atau mudah dikembalikan oleh tim lawan. Hal ini dapat disebabkan oleh factor seperti penguasaan teknik dasar dalam melakukan smash open kurang baik sehingga smash yang dilakukan tidak menghasilkan poin, factor kondisi fisik seperti daya ledak otot tungkai karna lompatan pemain yang rendah, daya ledak otot lengan karna pukulan pemain yang tidak dapat menembus pertahanan lawan, kecepatan dan koordinasi mata tangan yang masih kurang sehingga dapat menghambat keberhasilan sebuah smash untuk menghasilkan poin.

Berdasarkan pernyataan diatas disimpulkan bahwa penyebab seringnya terjadi kekalahan baik dalam Latihan maupun dalam pertandingan adalah kemampuan smash open yang dimiliki oleh pemain KTS Pakandangan kurang baik dalam hal mematikan bola di daerah lawan untuk menghasilkan poin demi meraih kemenangan.

Seorang atlit harus mempunyai pergerakan yang cepat, tepat dan memiliki daya ledak otot tungkai yang kuat (Ikhwanul Arifan 2020). Daya ledak otot tungkai merupakan hasil kombinasi kekuatan dan kecepatan otot tungkai untuk melakukan kerja maksimum dengan waktu yang sangat cepat yang sangat dibutuhkan pada saat melakukan smash open, karena dengan daya ledak otot tungkai yang baik akan menghasilkan lompatan dan smash yang baik sesuai dengan Wahyuni & Donie (2020:2). Daya ledak otot tungkai

adalah mengerahkan kekuatan atau kemampuan otot dalam waktu yang sesingkat singkatnya untuk momentum objek gerakan explosive guna untuk mencapai keinginan yang ditargetkan. Setiawan, Imam Sodikoen, dan Sayuti Sahara (2018) kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan tendangan Dollyo Chagi atlet Putera Taekwondo di BBTC kabupaten rokan hulu yang berbunyi kekuatan adalah sekelompok kemampuan otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalani aktivitas. Gusnelia, Hermanzoni, Umar, dan Setiawan (2022), Program latihan poliometrik juga efektif untuk meningkatkan explosive power otot tungkai atlet memberikan dampak positif.

Daya ledak otot lengan, Otot lengan bekerja untuk menghantarkan dorongan kekuatan agar hasil pukulan kuat. Mariati Sari & Rasyid Wihadi, (2018) Daya otot ledak lengan yaitu dasar kemampuan fisik dengan kemampuan utamanya untuk mencapai kemampuan bolavoli untuk melakukan teknik service atas. Novriadi & Hermanzoni (2019) Daya ledak otot lengan merupakan suatu kemampuan otot-otot lengan seseorang untuk berkontraksi atau bergerak dengan kekuatan otot dalam tempo yang cepat yang ditandai dengan waktu yang singkat. “Daya ledak otot terdiri dari gabungan beberapa unsur fisik, antara lain kekuatan dan kecepatan”, sebagaimana dikemukakan oleh Tifali dan Padli (2020). Pada permainan bola voli dibutuhkan daya ledak otot lengan yang kuat dikarenakan daya ledak otot lengan yang kuat akan membantu pemain dalam membongkar pertahanan lawan agar mendapatkan poin.

Koordinasi mata tangan adalah integrasi antara mata sebagai pemegang utama dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan suatu gerakan tertentu. Afrizal (2019: 283-284) kemampuan koordinasi dibutuhkan peningkatan kemampuan berfikir dan intelegensi dalam menganalisis setiap gerakan sehingga menghasilkan sebuah kehalusan dan ketepatan gerak.

Open spiker adalah pukulan yang identic dengan bola yang Panjang atau umpan-umpan yang tinggi dan merupakan pukulan yang keras yang dilakukan dipuncak loncatan pada jangkauan lengan tertinggi serta memanfaatkan keberadaan bola di udara diatas net. Open Spiker yaitu salah satu variasi teknik penyerangan didalam permainan bola voli yang cukup sulit dilakukan karena gerakan dalam melakukan open spiker termasuk gerakan yang kompleks harus dengan awalan, tahap meloncat dan tahap pendaratan yang baik.

Mengingat permasalahan yang diangkat seperti yang digambarkan baru-baru ini, ilmuwan berencana untuk melihat seberapa besar kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash open, seberapa besar kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash open, seberapa besar koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash open, seberapa besar kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash open secara Bersama- sama dalam permainan bolavoli KTS Pakandangan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk pelatih beserta pemain bolavoli KTS Pakandangan untuk meningkatkan program Latihan yang berhubungan dengan permasalahan di atas agar tim bolavoli KTS Pakandangan bisa Kembali di segani di daerah Sumatera barat.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis korelasional, melihat hubungan variabel terikat satu dengan variabel terikat dua, variabel dapat di definisikan sebagai atribut dari seorang atau subjek yang bervariasi antara satu orang dan orang lain atau satu subjek dan subjek lain. Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas dan variabel terikat, agar tidak terjadi kesalahan penafsiran berikut akan di definisikan secara operasional, variabel bebas dalam penelitian ini yaitu daya ledak otot tungkai (X_1), daya ledak otot lengan (X_2) koordinasi mata tangan (X_3) dan kemampuan *smash open* (Y) sebagai variabel terikat.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bola voli putra KTS Pakandangan yang masih aktif mengikuti latihan yaitu sebanyak 16 orang atlet putra. Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* yaitu 16 orang pemain KTS. Penelitian dilakukan di lapangan KTS Pakandangan sedangkan waktu penelitian pada tanggal 13-14 april. Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diambil dari tes dan pengukuran terhadap atlet yang terpilih menjadi sampel, data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung atau data-data yang sudah ada sebelumnya, seperti nama atlet yang berlatih di Klub KTS Pakandangan. Untuk mendapatkan data tentang kontribusi daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash open atlet bola voli KTS Pakandangan, yaitu melalui tes dan pengukuran dari masing-masing variabel penelitian.

Instrumen dalam penelitian ini yaitu daya ledak otot tungkai: daya ledak otot tungkai menggunakan *vertical jump test*, Daya ledak otot lengan: daya ledak otot lengan

menggunakan *one hand medicine ball put test*, Koordinasi mata tangan: koordinasi mata tangan menggunakan tes lempar tangkap bola kasti, Kemampuan *smash*: kemampuan *smash* bola voli menggunakan tes *smash* dengan kotak sasaran yang disediakan. Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan uji normalitas, korelasi product moment, korelasi ganda dan kontribusi di uji dengan aplikasi SPSS 29 dengan rumus: $SE(X)\% = BETA_x \times r_{xy} \times 100\%$

HASIL

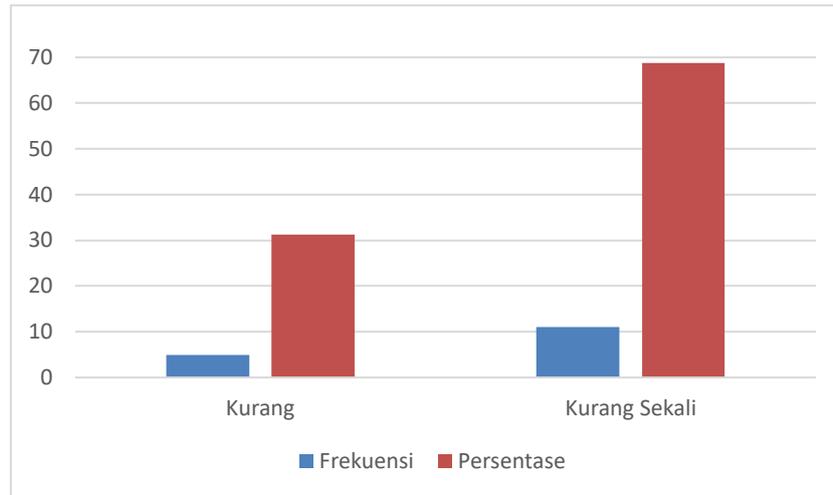
Data Daya Ledak Otot Tungkai

Daya ledak otot tungkai diukur dengan tes vertical jump berdasarkan hasil tes tersebut diperoleh daya ledak otot tungkai dengan tinggi lompatan tertinggi 299cm, lompatan terendah 248cm, mean 272,56cm, median 273cm. disimpulkan bahwa 5 pemain KTS Pakandangan memiliki daya ledak otot tungkai dengan kategori kurang persentase 31,25%, 11 pemain KTS Pakandangan memiliki daya ledak otot tungkai kategori kurang sekali dengan persentase 68,75%.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Daya ledak otot tungkai

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik sekali	0	0%
Baik	0	0%
Sedang	0	0%
Kurang	5	31,25%
Kurang sekali	11	68,75%

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



Gambar 1. Diagram Daya Ledak Otot Tungkai

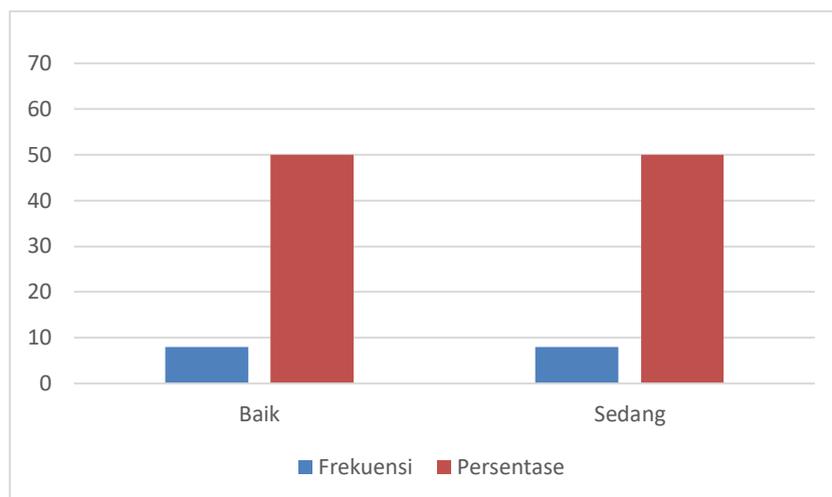
Data Daya Ledak Otot Lengan

Berdasarkan dari hasil tes *One Hand Ball Medicine* tersebut diperoleh daya ledak otot lengan tertinggi 6,9m, daya ledak otot lengan terendah 5m, mean 5,97m, median 5,95m dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Daya Ledak Otot Lengan

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik sekali	0	0%
Baik	8	50%
Sedang	8	50%
Kurang	0	0%
Kurang sekali	0	0%

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Diagram Daya Ledak Otot Lengan

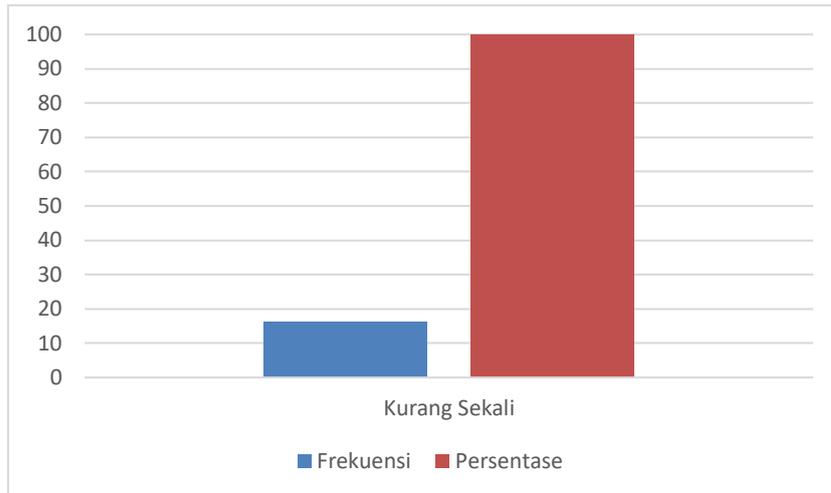
Koordinasi Mata Tangan

Berdasarkan dari hasil tes Lempar Tangkap Bola Kasti tersebut diperoleh koordinasi mata tangan tertinggi 19x, koordinasi mata tangan terendah 10x, mean 14 dan median 13,5 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Koordinasi Mata Tangan

Kategori	Frekuensi	Persentase
Sangat Baik	0	0%
Baik	0	0%
Sedang	0	0%
Kurang	0	0%
Sangat Kurang	16	100%

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Diagram Koordinasi Mata Tangan

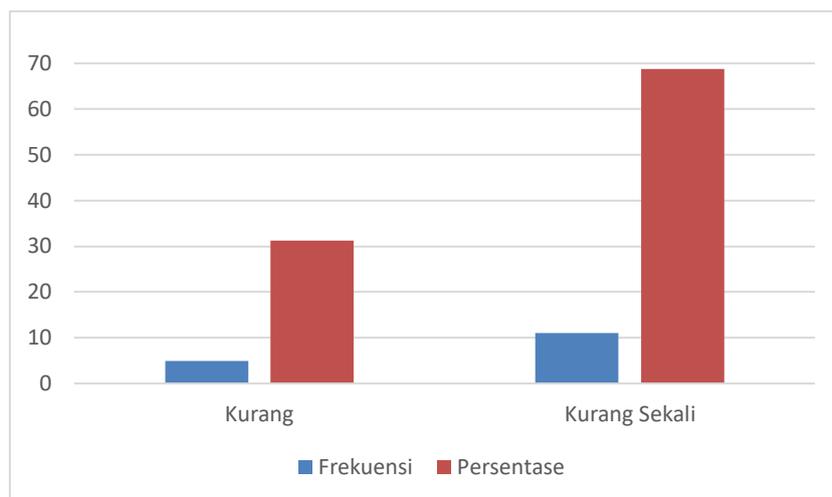
Kemampuan Smash Open

Kemampuan smash open tertinggi sebanyak 8 poin kemampuan smash open terendah 3 poin, dengan mean 4,31 dan median 4, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kemampuan Smash Open

Kemampuan smash	frekuensi	Persentase	Kategori
21-25	0	0%	Sangat baik
16-20	0	0%	Baik
11-15	0	0%	Sedang
6-10	4	25%	Kurang
1-5	12	75%	Kurang sekali

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Diagram Kemampuan Smash Open

PEMBAHASAN

Rata rata daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash yang dimiliki oleh pemain bola voli KTS Pakandangan adalah 0,47, jika dimasukkan kedalam rumus uji kontribusi maka memiliki nilai sebesar 5,1% kesimpulannya $L_o < L_{tabel} = L_{0,47} < L_{0,49}$ maka H_0 diterima dan H_A ditolak jadi terdapat hubungan yang berarti antara X_1 dan Y . Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot seseorang dalam menggunakan kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat singkatnya (Wisniarti & Hermanzoni, 2020). Artinya pemain KTS Pakandangan belum memiliki daya ledak otot tungkai yang maksimal.

Rata rata daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan adalah 0,41 jika dimasukkan kedalam rumus uji kontribusi maka memiliki nilai sebesar 5,6% kesimpulannya $L_o > L_{tabel} = L_{0,41} > L_{0,49}$ maka H_0 diterima dan H_A ditolak jadi terdapat hubungan yang berarti antara X_2 dan Y . Artinya pemain bola voli KTS Pakandangan belum memiliki daya ledak otot lengan yang berarti terhadap kemampuan smash yang maksimal.

Rata rata koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash yang dimiliki oleh pemain KTS Pakandangan adalah 0,50 jika dimasukkan kedalam rumus uji kontribusi memiliki nilai sebesar 17,5% kesimpulannya $L_o > L_{tabel} = L_{0,50} > L_{0,49}$ maka H_0 ditolak dan H_A diterima jadi terdapat hubungan yang tidak berarti antara X_3 dan Y . Artinya pemain bola voli KTS Pakandangan belum memiliki koordinasi mata tangan yang berarti terhadap kemampuan smash yang maksimal.

Dari hasil yang didapatkan pada kemampuan smash dengan melibatkan daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan sebesar 0,284 melalui rumus penyelesaian Korelasi Ganda menggunakan SPSS Versi 29, jika dimasukkan ke dalam rumus uji kontribusi maka memiliki nilai sebesar 28,2% kesimpulannya $L_o > L_{tabel} = L_{0,284} > L_{0,49}$ maka H_0 ditolak dan H_A diterima jadi terdapat hubungan yang kurang berarti atau rendah antara X_1 X_2 X_3 dan Y . Artinya pemain bola voli KTS Pakandangan memiliki kemampuan smash yang kurang dikarenakan daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan kurang sehingga menyebabkan kurangnya kemampuan smash yang dimiliki oleh pemain bola voli KTS Pakandangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash open dalam permainan bolavoli KTS Pakandangan yang telah disimpulkan pada bab terdahulu dapat disimpulkan bahwa: Kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash open dalam permainan bola voli KTS Pakandangan sebesar 5,1%. Maka disimpulkan bahwa terdapat kontribusi tidak signifikan antara X_1 dan Y . Kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash open dalam permainan bolavoli KTS Pakandangan sebesar 5,6%. Maka disimpulkan bahwa terdapat kontribusi yang tidak signifikan antara X_2 dan Y . Kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash open dalam permainan bolavoli KTS Pakandangan sebesar 17,5%. Maka disimpulkan bahwa terdapat kontribusi yang tidak signifikan antara X_3 dan Y . Kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash open dalam permainan bolavoli KTS Pakandangan sebesar 28,2%. Maka disimpulkan bahwa terdapat kontribusi yang tidak signifikan antara X_1 X_2 X_3 dan Y . Jadi dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash dalam permainan bolavoli KTS Pakandangan kurang sehingga kemampuan smash yang dimiliki pemain bolavoli KTS Pakandangan rendah atau tidak maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, A., Hermazoni, H., & Arnaldo Putra, Y. (2023). Kontribusi kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah team bola voli putra MAN 2 Kota Padang. *Budak*, 3 (6), 374-386.
- Afrizal, S. (2019). Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan dengan Kemampuan Shooting Tim Basket SMP Negeri 1 Lubuk Alung. *Jurnal Patriot*, 1(1), 279-285.
- Arifan, ikhwanul, s, A., & Barlian, E. (2020). Pengaruh Latihan Jump To Box Terhadap Kemampuan Heading. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 73-79.
- Atasya, N., Argantos, A., Okilanda, A., & Mardesia, P. (2024). Studi kondisi fisik dan teknik pemain bolavoli klub mangga II lintau buo. *Gladiator*, 4(1), 189-200.
- Bule, J. & Donie. (2020). Perbedaan Latihan Passing Target dan Rangkaian Latihan Passing terhadap Kemampuan Passing Bawah Atlet Bolavoli SMAN 8 Padang. *Jurnal Peforma Olahraga*. Vol. 5(1). 26-31.
- Dafer, A., Hermanzoni, H., Masrun, M., & Setiawan, Y. (2021). Pengaruh Metode Latihan Bermain Terhadap Kemampuan Passing Atas Atlet Bola Voli Sma Negeri 1 Timpeh Kabupaten Dharmasraya. *Gladiator*, 1(4), 186-194.
- Gusnelia, S., Hermanzoni, H., Umar, U., & Setiawan, Y. (2022). Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Taekwondo Dojang Kodim 03/04 Agam Bukittinggi, *Jurnal Patriot*, 4(1), 81-94.
- Hermanzoni, Hermanzoni, & Aulia, Y. (2018). PENGARUH BENTUK BENTUK LATIHAN SMASH TERHADAP KEMAMPUAN SMASH PADA ATLET BOLAVOLI M3CPESISIR SELATAN. *Jurnal Performa Olahraga*, 3(02), 5.
- Novriadi, & Hermanzoni. (2019). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Bawah terhadap Kemampuan Tolak Peluru. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, II (2), 260–266.
- Pitri, P., Donie, D., Setiawan, Y., & Putra, Y. A. (2024). Pengaruh Latihan Burpees terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Tahan Otot Lengan Pemain Bola Voli SMAN 1 Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat. *Gladiator*, 4(1), 106-122.
- S. Mariati and W. Rasyid, “PENGARUH METODE LATIHAN SISTEM SIRKUIT TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN PADA ATLET BOLABASKET FIK UNP”, *jm*, vol. 3, no. 2, pp. 5, Dec. 2018.

- Sariva, S., Maidarman, M., Sin, T. H., & Hermanzoni, H. (2024). Motivasi Atlet Ekstrakurikuler Bola Voli. *Gladiator*, 4(2), 371-381.
- Setiawan, Y., Sodikoen, I., & Syahara, S. (2017). The Contribution of Leg Muscle Strength and Dynamic Balance Towards The Ability of Dollyo Chagi Kick. The 1st Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sports Science 2017. 524-528.
- Tifali, U. R., & Padli. (2020). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Atlet Bola Voli Putra Klub Semen Padang. *Jurnal Patriot*. Vol. 2(2). 565-575.
- Umar, U. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai dengan Kemampuan Renang 200 Meter Gaya Dada. *Jurnal Patriot*, 173-179.
- Wahyuni, S. & Donie. (2020). Vo₂max, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan dan Kelentukan untuk Kebutuhan Kondisi Fisik Atlet Taekwondo. *Jurnal Patriot*. Vol. 2(2). 1-13.
- Wisniarti & Hermanzoni. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*. Vol. 2(2). 654-668.
- Witarsyah & Hermanzoni. (2020). PENGARUH KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLAVOLI. *Jurnal Patriot*, 2(2), 2. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i2.644>
- Yenes, R., Yendrizal & N, E. (2020). Socialization Training Programs Physical Condition of the Athletes in the Face of the Situation of the Pandemic and Post Pandemic in KONI Kotabumi Sumatra Barat. *Jurnal Humanities: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 103-113.