

Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan *Smash* Atlet Bulutangkis Junior PB. Wahyudan

Aidil Ariesto Redi^{1*}, Maidarman², Masrun³, Eval Edmizal⁴

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

Email Korespondensi: aidilariestoredi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap Ketepatan *Smash* Atlet Bulutangkis Junior PB. Wahyudan Kabupaten Solok Selatan yang berjumlah 16 orang. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes *Overhead Medicine Ball Throw*, lempar tangkap bola tenis, dan ketepatan *Smash* bulutangkis. Hasil perhitungan yang didapatkan indeks korelasi dengan hasil data X_1 terhadap Y sebesar = 0,670 dengan perhitungan $r_{hitung} = 0,670 > r_{tabel} = 0,425$ dengan demikian hasil di dapatkan signifikan yang memiliki kontribusi sebesar 45%. Untuk X_2 terhadap Y sebesar 0,600, perhitungan $r_{hitung} = 0,600 > 0,425$ dengan demikian hasil yang didapatkan signifikan dengan kontribusi sebesar 36%. Sedangkan hasil perhitungan X_1 dan X_2 terhadap Y r_{hitung} sebesar 0,741 $> r_{tabel}$ 0,425. Maka kontribusi daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *Smash* Atlet Bulutangkis PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan sebesar 57%, dengan demikian hasil didapatkan signifikan.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Ketepatan *Smash*

Contribution of Arm Muscle Explosive Power and Eye-Hand Coordination to the Accuracy of Smash Junior Badminton Athletes PB. Wahyudan

ABSTRACT

This study aims to determine the contribution of arm muscle explosiveness and hand eye coordination to the Accuracy of Smash Junior Badminton Athletes PB. Wahyudan South Solok Regency which amounted to 16 people. The instruments in this study used the Overhead Medicine Ball Throw test, tennis ball throwing catch, and badminton Smash accuracy. The results of the calculations obtained by the correlation index with the results of X_1 data on Y amounted to = 0.670 with the calculation of $r_{count} = 0.670 > r_{table} = 0.425$ thus the results obtained were significant which had a contribution of 45%. For X_2 on Y of 0.600, the calculation of $r_{count} = 0.600 > 0.425$ thus the results obtained are significant with a contribution of 36%. While the results of the calculation of X_1 and X_2 on Y r_{count} of 0.741 $> r_{table}$ 0.425. So the contribution of arm muscle explosiveness and hand eye coordination to the accuracy of Smash of Badminton Athletes PB Wahyudan South Solok Regency is 57%, thus the results obtained are significant.

Keywords: Arm Muscle Explosiveness, Hand Eye Coordination, Smash Accuracy

PENDAHULUAN

Bulutangkis adalah salah satu olahraga raket paling populer di Malaysia, serta di negara-negara seperti Cina, Indonesia, Korea dan Denmark, di antaranya yang lain (Yunwei, L. I., & Shiwei, J. 2019). Bulutangkis adalah suatu permainan yang dilakukan

di udara tanpa memantulkan bola, sehingga menjadi olahraga yang cepat dengan tuntutan gerak reflek yang tinggi dan tingkat kebugaran yang optimal. Keadaan fisik yang baik sangat krusial dalam bulutangkis karena memerlukan pelaku olahraga untuk melakukan gerakan kompleks seperti melompat, bergerak cepat mengejar kok badminton, memutar badan, serta melangkah lebar guna menjaga keseimbangan tubuh (Faishal, I. 2019). Selain itu, bulutangkis juga merupakan salah satu kebanggaan Indonesia di tingkat internasional. Permainan ini dapat dilakukan baik di dalam maupun di luar ruangan, pada lapangan persegi panjang yang terbagi menjadi dua bagian dan dilengkapi dengan net.

Menurut Syamrinoper, M. R. (2021), dalam bermain bulutangkis, prioritas harus diberikan pada penguasaan teknik dasar, seperti pukulan Lob, *Smash*, Dropshot, Drive, dan Serve. Dalam konteks teknik memukul, terdapat variasi pukulan overhead seperti *Smash*, lob, dropshot, netting, pukulan side arm yang melibatkan drive drop dan drive clear, serta pukulan under arm yang mencakup underhand drop dan underhand lob (Antoni, 2017). Bagi anak-anak yang belum terlatih dalam gerakan olahraga sejak dini, hal ini dapat signifikan memengaruhi perkembangan fisik dan gerak mereka, sehingga berpotensi memengaruhi kemampuan komponen fisik anak. Oleh karena itu, penting bagi anak-anak untuk mempelajari gerakan mulai dari tingkat dasar hingga motorik mereka terlatih (Masrun, et al., 2023). Dalam cabang olahraga bulutangkis, terdapat teknik dasar yang esensial, sebagaimana dijelaskan oleh Purnama (2010), yaitu "sikap berdiri (stand), teknik memegang raket, teknik memukul bola, dan teknik langkah kaki (Footwork)". Keempat teknik dasar ini perlu dikuasai oleh pemain bulutangkis guna mendukung pencapaian tujuan permainan. Tidak hanya aspek teknik, taktik, dan fisik, namun faktor psikologis juga memberikan kontribusi besar hingga 90% dalam peningkatan prestasi olahraga (Masrun, et al., 2022).

Menurut Orhan, Özlem, et al. (2019), kekuatan ledakan atau power otot lengan diperlukan sebagai sumber tenaga saat melakukan pukulan *Smash*. Semakin besar daya ledak yang dihasilkan oleh otot lengan, semakin kuat pukulan *Smash* yang tercipta, menciptakan efek yang meledak-ledak. Hal ini terutama berlaku pada pukulan *Smash* yang menuntut kecepatan *shuttlecock* yang tinggi dan mendarat di wilayah yang sulit dijangkau oleh lawan, sehingga memerlukan kekuatan otot lengan yang signifikan. Semakin besar kekuatan otot lengan, semakin kuat pula hasil dari pukulan *Smash*

tersebut.

Selain kekuatan otot lengan, terdapat faktor pendukung yang memastikan keberhasilan dalam melakukan pukulan *Smash* agar mengenai target dan sulit bagi lawan untuk mengembalikan atau memblok *shuttlecock*. Salah satu faktor tersebut adalah koordinasi mata tangan. Koordinasi mata tangan berkaitan dengan waktu yang tepat saat *shuttlecock* bersentuhan dengan raket, karena arah pukulan *Smash* bergantung pada titik pertemuan antara *shuttlecock* dan raket. Koordinasi antara mata dan tangan dimulai oleh stimulus visual yang dilihat oleh mata, yaitu *shuttlecock*. Stimulus ini kemudian dikirim ke otak dan diubah menjadi instruksi untuk menggerakkan motorik (tangan) guna melakukan pukulan *Smash* pada *shuttlecock*. Dengan demikian, pemain perlu memperkirakan titik pertemuan antara raket dan *shuttlecock* dan merencanakan arah pukulan sebelumnya (Van Halewyck, Florian, et al. 2014).

Berdasarkan pengamatan penulis dan wawancara dengan pelatih di lapangan terhadap atlet junior PB. Wahyudan pada saat latihan bulutangkis, masih banyak atlet yang kurang baik saat melakukan *Smash*, atlet-atlet melakukan teknik *Smash* masih belum tepat dan terarah dengan baik, sehingga target yang ingin dituju saat melakukan *Smash* tidak kena/tidak sampai, seperti kurangnya power atlet saat melakukan *Smash* dan tidak tepatnya *shuttlecock* saat perkenaan dengan raket. Bahkan masih banyak atlet melakukan *Smash* yang masih menyangkut di net karena pukulan terlalu menukik saat melakukan *Smash*, dengan hal tersebut mengakibatkan lawan main mendapatkan poin atau bahkan *Smash* dapat di blok dengan mudah oleh lawan. Melihat kenyataan tersebut, maka penulis menarik judul skripsi yang berjudul “Kontribusi Daya Ledak Otot Tangan dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan *Smash* Atlet PB. Wahyudan Junior”.

METODE

Penelitian ini memanfaatkan metode pendekatan kuantitatif dengan menerapkan Penelitian Korelasi. Penelitian korelasi dilaksanakan untuk menilai apakah terdapat hubungan dan seberapa signifikan korelasi yang dapat diidentifikasi secara kuantitatif antara dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2019: 75). Menurut Kusumawati (2015:35) sebagaimana dikutip oleh Salim, A. (2021), dalam konteks ini, variabel bebas terdiri dari daya ledak otot lengan (X1) dan koordinasi mata-tangan (X2), sementara variabel terikat adalah ketepatan *Smash* bulutangkis (Y). Gratton. C., & Jones. I., (2014: 286) menyatakan bahwa "populasi adalah semua subjek yang berpotensi untuk diinvestigasi,

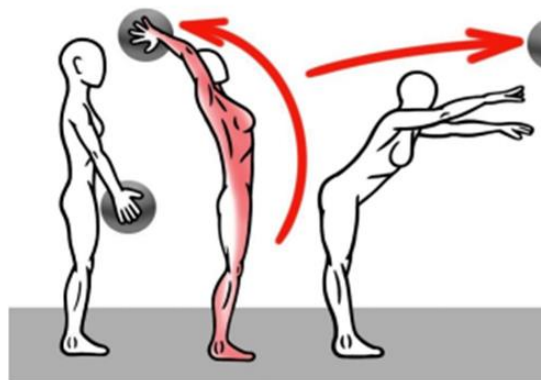
di mana sampel diambil dari populasi tersebut." Populasi dalam penelitian ini mencakup semua atlet yang terdaftar dalam latihan di PB. Wahyudan Kabupaten Solok Selatan, dengan jumlah total populasi sebanyak 27 orang, terdiri dari 12 atlet putri dan 15 atlet putra.

Sampel merupakan bagian dari objek atau subjek yang mewakili keseluruhan populasi yang menjadi fokus penelitian (Arikunto, 2014: 174). Metode penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel jenuh. Sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel di mana semua anggota populasi diikutsertakan sebagai sampel, seringkali digunakan ketika jumlah populasi relatif kecil, sekitar 16 orang. Istilah lain yang sering digunakan untuk sampling jenuh adalah sensus (Sugiyono, 2019: 68).

Penelitian ini melibatkan dua variabel bebas, yakni daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan, serta satu variabel terikat, yaitu ketepatan *Smash* bulutangkis. Pengujian untuk setiap variabel dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tes Daya Ledak Otot Lengan (*Over Head Medicine Ball*)

Instrumen pengukuran yang dipakai adalah bola obat (medicine ball) berbobot 2 kg, dengan validitas sebesar 0,77 dan reliabilitas sebesar 0,84 (Widiastuti, 2015). Tes ini dirancang untuk mengevaluasi kekuatan otot lengan. Selain berfungsi sebagai alat ukur kekuatan otot lengan, lemparan bola obat dari atas kepala juga dapat dijadikan latihan untuk meningkatkan daya ledak otot lengan (Raeder, et al., 2015).

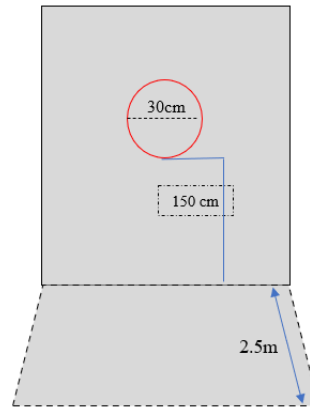


Gambar 1. *Over head medicine ball throw*
Sumber: (Widiastuti, 2015)

Tes Koordinasi Mata Tangan (Ismaryanti, 2009: 54)

Evaluasi terhadap koordinasi mata-tangan dilakukan dengan cara melempar dan menangkap bola tenis ke arah dinding sasaran. Menurut Chen, et al., (2022),

"penggunaan bola tenis dalam latihan koordinasi mata-tangan dapat berfungsi sebagai model latihan untuk mengembangkan respons stimulus antara visualisasi dan gerakan motorik".



Gambar 2. Tes Koordinasi Mata dan Tangan
(Sumber: Ismaryati, 2009: 54)

Tes Ketepatan *Smash* Bulutangkis (Eval Edmizal, 2022)

Uji ketepatan *Smash* yang dikembangkan oleh Eval Edmizal (2022: 128-131) bertujuan untuk menilai sejauh mana ketepatan pukulan dalam permainan bulutangkis. Tes ini memiliki tingkat validitas sebesar 0,84 dan tingkat reliabilitas sebesar 0,78.

Metode analisis yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi product moment, yang digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel X1 (Daya Ledak Otot Lengan) dengan variabel Y (Ketepatan *Smash* Bulutangkis). Selain itu, analisis juga dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara variabel X2 (Koordinasi Mata Tangan) dan variabel Y (Ketepatan *Smash*), dengan menggunakan rumus korelasi berganda sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono (2011: 233):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

HASIL

Data dalam penelitian ini melibatkan tiga variabel utama, yaitu satu variabel terikat dan dua variabel bebas. Variabel terikat (Y) merupakan ketepatan *Smash* dalam permainan bulutangkis, sementara variabel bebas pertama (X1) adalah daya ledak otot lengan, dan variabel bebas kedua (X2) adalah koordinasi mata-tangan.

Hasil dari uji Daya Ledak Otot Lengan (X1) pada atlet PB Wahyudan Kabupaten

Solok Selatan menunjukkan variasi. Berdasarkan hasil tes, ditemukan bahwa daya ledak otot lengan terendah yang dicapai oleh atlet adalah sebesar 3,24, sedangkan daya ledak otot lengan tertinggi mencapai 8,15. Dengan demikian, rerata (mean) daya ledak otot lengan adalah 4,86 dengan nilai standar deviasi sebesar 1,33. Distribusi data daya ledak otot lengan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Hasil Daya Ledak Otot Lengan (X_1)

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>6,86	Baik Sekali	1	6%
2	5,53 – 6,85	Baik	4	25%
3	4,19 – 5,52	Sedang	6	38%
4	2,87 – 4,18	Kurang	5	31%
5	<2,86	Kurang Sekali	0	0%
Jumlah			16	100%

Hasil Koordinasi Mata Tangan (X_2) pada Atlet Bulutangkis PB Wahyudan

Dari hasil uji koordinasi mata-tangan terhadap atlet bulutangkis PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan, didapatkan bahwa koordinasi mata-tangan terendah yang berhasil dicapai oleh atlet adalah sebesar 9, sementara koordinasi mata-tangan tertinggi mencapai nilai 16. Sebagai hasilnya, rerata (mean) dari koordinasi mata-tangan adalah 12,25, dengan nilai standar deviasi sebesar 2,18. Berikut adalah tabel distribusi data analisis koordinasi mata-tangan:

Tabel 2. Distribusi Hasil Penelitian Koordinasi Mata-Tangan (X_2)

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>16	Baik Sekali	1	6%
2	14 – 15	Baik	4	25%
3	12 – 13	Sedang	5	31%
4	10 – 11	Kurang	4	25%
5	<9	Kurang Sekali	2	13%
Jumlah			16	100%

Analisis Hasil Ketepatan *Smash* Bulutangkis Atlet PB Wahyudan

Dari hasil uji ketepatan *Smash* bulutangkis terhadap Atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan, ditemukan bahwa hasil ketepatan *Smash* terendah yang dapat dicapai atlet adalah sebanyak 16, sedangkan ketepatan *Smash* tertinggi mencapai 36. Sebagai hasilnya, rerata (mean) dari ketepatan *Smash* bulutangkis adalah 25,19, dengan standar deviasi sebesar 5,48. Berikut adalah tabel distribusi data ketepatan *Smash* bulutangkis:

Tabel 3. Distribusi Hasil Penelitian Ketepatan *Smash* (Y)

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	>33	Baik Sekali	1	6,25%
2	28 – 32	Baik	5	31,25%
3	23 – 27	Sedang	5	31,25%
4	18 – 22	Kurang	4	25%
5	<17	Kurang Sekali	1	6,25%
Jumlah			16	100%

PEMBAHASAN

Nilai Korelasi X1 Terhadap Y (Daya Ledak Otot Lengan Dengan Ketepatan *Smash* Bulutangkis).

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi data yang telah dilakukan, bahwa terdapat korelasi variabel X₁ dan Y dengan perolehan $r_{hitung} = 0,670 > r_{tabel} 0,425$, korelasi tersebut dikategorikan sebagai korelasi kuat, memiliki kontribusi sebesar 45%.

Tabel 4. Analisis Korelasi X1 dengan Y (Daya Ledak Otot Lengan dengan Ketepatan *Smash* Bulutangkis)

Variabel	r_{x1y}	r_{tabel}	KD	Kategori	Keterangan
X1 ke Y	0,670	0,425	45%	Kuat	Signifikan

Nilai Korelasi X2 terhadap Y (Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan *Smash* Bulutangkis)

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi analisis data yang telah dilakukan, bahwa terdapat korelasi variabel X₂ dan Y dengan perolehan nilai $r_{hitung} = 0,600 > r_{tabel} = 0,425$, korelasi tersebut dikategorikan sebagai korelasi kuat, memiliki kontribusi sebesar Secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Analisis Korelasi X2 dengan Y (Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan *Smash* Bulutangkis)

Variabel	r_{x2y}	r_{tabel}	KD	Kategori	Keterangan
X2 ke Y	0,600	0,425	36%	Kuat	Signifikan

Nilai Korelasi X₁ terhadap X₂ (Daya Ledak Otot Lengan dengan Koordinasi Mata-Tangan)

Diketahui nilai korelasi daya ledak otot lengan dengan koordinasi mata-tangan pada Atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan, yaitu nilai signifikansi 0,430.

Berdasarkan dasar pengambilan keputusan maka nilai signifikansi $< 0,05$ maka terdapat korelasi antar variabel tersebut. Nilai korelasi pearson sebesar 0,430 di kategorikan sebagai korelasi cukup, dengan korelasi determinasi sebesar 19%, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Analisis Korelasi X_1 terhadap X_2 (Daya Ledak Otot Lengan dengan Koordinasi Mata-Tangan)

Variabel	$R_{x_1x_2}$	r_{tabel}	KD	Kategori	Keterangan
X1 ke X2	0,430	0,425	19%	Cukup	Signifikan

Nilai Korelasi X_1 dan X_2 ke Y (Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Ketepatan *Smash* Bulutangkis)

Hubungan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan *Smash* bulutangkis pada Atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan memiliki nilai korelasi simultan sebesar 0,741, yang dapat dikategorikan sebagai korelasi yang kuat. Kedua variabel, X_1 dan X_2 , memberikan kontribusi sebesar 57% terhadap variabel Y. Setelah analisis data, dilakukan uji hipotesis yang menghasilkan nilai r_{hitung} sebesar 0,741, sedangkan pada taraf signifikansi 5%, nilai r_{tabel} sebesar 0,425. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,741 > 0,425$. Hasil ini menunjukkan adanya korelasi dan kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan *Smash* bulutangkis pada Atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan sebesar 45%.

Tabel 7. Analisis Korelasi X_1 dan X_2 Terhadap Y (Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Smash* Bulutangkis)

Variabel	$r_{x_1x_2y}$	r_{tabel}	KD	Kategori	Keterangan
X1,X2 ke Y	0,741	0,425	57%	Kuat	Signifikan

Berdasarkan hasil penelitian, terungkap bahwa daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan seorang atlet dapat memberikan dampak signifikan terhadap ketepatan *Smash* bulutangkis. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi baik dari daya ledak otot lengan maupun koordinasi mata-tangan memiliki peran penting dalam meningkatkan ketepatan pukulan *Smash* bulutangkis atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan.

Peningkatan kemampuan dalam melakukan *Smash* harus dilakukan secara optimal untuk mencapai prestasi maksimal. Ketika elemen fisik seperti daya ledak otot

lengan, daya ledak otot tungkai, dan koordinasi mata-tangan tidak terlatih dengan baik, pemain akan mengalami kesulitan dalam tampil dengan kekuatan, kecepatan, serta kemampuan mengarahkan pukulan ke bawah dan ke kanan untuk menghancurkan sasaran (Pratama, F. 2020). Muhaimin (2012:26) menyebutkan bahwa kekuatan atau daya ledak, yang dikenal sebagai kekuatan eksplosif, melibatkan kemampuan untuk menghasilkan daya maksimal melalui kontraksi otot yang dinamis dan cepat. Dalam konteks *Smash* bulutangkis, pentingnya daya ledak otot lengan terletak pada kemampuannya untuk menciptakan pukulan *Smash* yang kuat dan cepat. Yolanda (2019:237) menegaskan bahwa daya ledak otot lengan mencakup kemampuan otot lengan untuk menghasilkan kekuatan dengan cepat dalam waktu singkat, menciptakan momentum optimal untuk mencapai tujuan yang diinginkan dalam gerakan eksplosif secara keseluruhan.

Kemampuan melakukan *Smash* dalam bulutangkis membutuhkan koordinasi yang efektif antara mata dan tangan. Saat satu tangan memegang *shuttlecock* dan tangan yang lain memegang raket, mata harus tetap fokus pada *shuttlecock*. Gerakan tangan harus selaras dengan pandangan mata terhadap tangan. Handayani (2018:264) menjelaskan bahwa koordinasi adalah hubungan harmonis di antara kelompok otot selama menjalankan tugas tertentu. Setiawan (2020:52) menyoroti bahwa koordinasi mata dan tangan memiliki pengaruh signifikan dalam setiap gerakan tubuh, dengan mata berperan sebagai pemandu utama dan tangan sebagai pelaksana gerakan.

Signifikansi koordinasi ini juga tercermin dalam penentuan sasaran *shuttlecock* saat melakukan pukulan *Smash* dalam bulutangkis. Posisi *shuttlecock* diupayakan agar jatuh di depan garis belakang lapangan lawan, menciptakan situasi yang sulit bagi lawan untuk memberikan respons serangan. Keberhasilan dan akurasi pukulan *Smash* bulutangkis sangat dipengaruhi oleh kualitas daya ledak otot dan koordinasi mata-tangan. Oleh karena itu, jika koordinasi mata-tangan terjaga dengan baik, tingkat akurasi pukulan *Smash* atlet bulutangkis juga akan baik (Li, Shiming, et al. 2017). Prestasi dalam penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, termasuk semangat latihan atlet dan ketersediaan fasilitas yang memadai untuk menjamin pelaksanaan latihan secara optimal. Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini mencakup pengenalan dua jenis latihan baru, yakni *Overhead Medicine Ball Throw* dan latihan lempar-tangkap bola tenis ke dinding. Latihan-latihan ini diharapkan dapat

meningkatkan kekuatan eksplosif otot lengan dan koordinasi mata-tangan atlet, terutama dalam konteks pelaksanaan pukulan *Smash* dalam olahraga bulutangkis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Daya ledak otot lengan memberikan kontribusi sebesar 45% terhadap ketepatan pukulan *Smash* bulutangkis pada Atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan. Koordinasi mata-tangan memberikan kontribusi sebesar 36% terhadap ketepatan pukulan *Smash* bulutangkis pada Atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan. Secara bersama-sama, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan memberikan kontribusi sebesar 57% terhadap ketepatan pukulan *Smash* bulutangkis pada Atlet PB Wahyudan Kabupaten Solok Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoni. (2017). *Journal of Kependidikan* “Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan *Smash* Bulutangkis”. Universitas PGRI Palembang.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chen, Y. L., Hsu, J. H., Tai, D. H. L., & Yao, Z. F. (2022). Training-Associated Superior Visuomotor Integration Performance in Elite Badminton Players after Adjusting for Cardiovascular Fitness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 468.
- Edmizal, E., Barlian, E., & Donie, D. (2022). Validity and Reliability Test of Badminton *Smash* Accuracy. *Journal of Educational and Learning Studies*, 5(2), 128-131.
- Faishal, I. (2019). Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Servis Pendek Dalam Permainan Bulutangkis Di Mts Yaspim Gegerbitung. *Ummi*, 13(3), 233-238.
- Gratton, C., & Jones, I. (2014). *Research methods for sports studies*. Routledge.
- Handayani, Widya. 2018. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dan Kekuatan OtotLengan dengan Ketepatan Hasil Servis Forehand dalam Permainan Bulutangkis pada Peserta Ekstrakurikuler di Sma Negeri 2 Kayuagung. *Jurnal Wahana Didaktika*. 16(2): 256-266.
- Ismaryati. (2009). *Tes & Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS.

- Kusumawati, Mia. 2015. Penelitian Penjasorkes Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. Bandung: Alfabeta.
- Li, S., Zhang, Z., Wan, B., Wilde, B., & Shan, G. (2017). The relevance of body positioning and its training effect on badminton *Smash*. *Journal of sports sciences*, 35(4), 310-316.
- Masrun, Alnedral, & Yendrizal. (2022). *Psychological aspects and the roles for student's sport performance*. *Journal Sport Area*, 7(3), 425-436 [https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7\(3\).9417](https://doi.org/10.25299/sportarea.2022.vol7(3).9417)
- Masrun, Khairuddin, Umar, Yauma, V. (2023). Implementation of fun game training model toward improving kids locomotor movement and concentration. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(12), 3364-3370.
- Muhaimin , J. 2012. Kontribusi Daya Ledak Lengan dan Kelentukan Pergelangan Tangan terhadap Kemampuan *Smash* dalam Permainan Bulutangkis Mahasiswa Fik Unm Makassar. FIK. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Makassar.
- Orhan, Ö., Çetin, E., YARIM, İ., & Gültekin, O. (2019). Evaluating the relationship between *Smash* scores and jump parameters of elite level badminton players. *Journal of Human Sciences*, 16(3).
- Pratama, F. (2020, August). The Correlation of Arm Muscle Explosive Power, Leg Muscle Explosive Power, and Hand-Eye Coordination Towards the *Smash* of Badminton Player. In *1st International Conference of Physical Education (ICPE 2019)* (pp. 135-139). Atlantis Press.
- Purnama, S. K. (2010). *Kepelatihan bulutangkis modern*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Raeder, C., Fernandez-Fernandez, J., & Ferrauti, A. (2015). Effects of six weeks of medicine ball training on throwing velocity, throwing precision, and isokinetic strength of shoulder rotators in female handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1904-1914.
- Setiawan, Anang. Effendi, F. Toha, M. 2020. Akurasi *Smash* Forehand Bulutangkis Dikaitkan Dengan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan. *Jurnal Maempo Kesehatan dan Rekreasi*. 10(1): 50-56.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Syamrinoper, M. R. (2021). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Servis Panjang Bulutangkis PB Bank Riau Kepri Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).