

Kontribusi Daya Ledak Otot Kaki dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan Smash Permainan Bolavoli

Firdaus^{1*}, Maidarman², Hermanzoni³, Padli⁴

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

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot kaki dan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash dalam permainan bolavoli pada pemain KTS Pakandangan. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan metode korelasional, Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari vertical jump, one medicine ball put dan kemampuan smash. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 20 pemain bolavoli, Teknik analisis data yang digunakan adalah kontribusi $SE(X)\% = BETAx \times r_{xy} \times 100\%$ dengan SPSS Versi 29. Hasil yang diperoleh diantara komponen kondisi fisik tersebut adalah (1) Daya ledak otot kaki yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan sebesar 2,7%. (2) Daya ledak otot lengan yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan sebesar 0,9%. (3) Daya ledak otot kaki dan daya ledak otot lengan secara bersamaan yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan sebesar 3,6%. Dapat disimpulkan daya ledak otot kaki dan daya ledak otot lengan secara bersamaan sangat kurang sehingga kemampuan smash yang dimiliki oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan tidak maksimal.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Kaki; Daya Ledak Otot Lengan; Kemampuan Smash

Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Arm Muscle Explosive Power to Smash Ability in Volleyball Games

ABSTRACT

This study aims to determine the contribution of leg muscle explosive power and arm muscle explosive power to the smash ability in volleyball in KTS Pakandangan players. This type of research is quantitative using correlational methods. The instruments in this research consist of vertical jump, one medicine ball put and smash ability. The number of samples in this study was 20 volleyball players. The data analysis technique used was contribution $SE(X)\% = BETAx \times r_{xy} \times 100\%$ with SPSS Version 29. The results obtained among the components of physical condition were (1) Explosive power of the leg muscles owned by volleyball player KTS Pakandangan is 2.7%. (2) The explosive power of the arm muscles possessed by KTS Pakandangan volleyball players is 0.9%. (3) The explosive power of the leg muscles and the explosive power of the arm muscles simultaneously possessed by KTS Pakandangan volleyball players is 3.6%. It can be concluded that the explosive power of the leg muscles and the explosive power of the arm muscles are simultaneously very low so that the smashing ability of the KTS Pakandangan volleyball players is not optimal.

Keywords: Leg Muscle Explosive Power; Arm Muscle Explosive Power; Smash Ability

PENDAHULUAN

Bola voli ditemukan pada tahun 1895 oleh William G. Morgan, pelatih di YCMA (Young Men's Christian Association) di St. York, Massachusetts, kota yang sama di Amerika Serikat. Pada mulanya bernama minonitte, kemudian atas saran dari Dr. Nama Halsted Springfield diubah menjadi Volleyball yang artinya Bola Voli Bergilira (Viera & Ferguson 2004;1). Permainan bolavoli dilakukan dengan cara menyentuh bola sebanyak tiga kali lalu di berikan (JM Palao 2007).

Bolavoli dilakukan dengan cara beregu yang dimainkan 6 orang pertim, permainan yang baik harus menguasai teknik dasar terlebih dahulu (Suarsana 2013). Bolavoli adalah olahraga asiklik dengan perubahan arah pendek dan cepat, banyak lompatan dan pendaratan (jatuh) dan memukul bola (velickovic 2017). Hal ini terlihat pada pembinaan dan pengembangan permainan bola voli. Pengembangan pembinaan olahraga dilakukan selama 12 tahun pendidikan hingga ke universitas dan pendidikan masyarakat (Saputra 2023). Di Indonesia mempunyai agenda rutin dalam kejuaran bolavoli mulai dari kabupaten, provinsi dan liga profesional yang di selenggarakan oleh PBVSI dan Dinas (Iftitah Rahmi 2019). Jadi dapat disimpulkan bahwa bolavoli adalah permainan yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia dimana permainan ini dilakukan dengan cara menyentuh bola sebanyak tiga kali dan dinyatakan mati jika bola telah menyentuh lantai (Hidir Firdaus 2014).

Bolavoli memiliki teknik dasar seperti servis, passing atas (set up), passing bawah, smash (spike), bendungan (block), spike adalah pukulan yang dilakukan dengan keras ke daerah lawan yang bertujuan untuk menghasikan poin, spike dilakukan dengan cara langkah awalan, tolakan, pukulan yang dilakukan pada saan melayang, dan mendarat dengan kaki tumpuan (Desi Anggraini 2019). Dalam bolavoli ini sangat menonjol dalam elemen-elemen teknis-taktis itu yang mendapatkan poin terbanyak dalam permainan (spike, block, servis lompat) (Grgantov 2013).

Pembinaan dan pengembangan bolavoli harus dilakukan dengan maksimal agar tercapainya prestasi yang maksimal juga (Nanda Saputra 2020). Pencapaian prestasi bolavoli, Faktor intrinsik seperti kebugaran fisik, kemahiran teknik, penggunaan taktis, dan kematangan psikologis merupakan hal yang wajib. Atlet harus didukung oleh faktor dalam seperti: pelatih, perlengkapan, dukungan orang tua, organisasi, dan lain-lain (Rangga Dwi Oktayona 2019). Selain untuk mencapai prestasi olahraga bolavoli

bisa mengharumkan bangsa Indonesia "Tujuan olahraga untuk semua adalah untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani, prestasi, sifat kemanusiaan, dan dapat mengatur waktu, memperkuat, memupuk persatuan, solidaritas bangsa, meningkatkan ketahanan nasional, dan meningkatkan harkat dan martabat bangsa" (Saputra 2019). Setiap masyarakat mencoba untuk memasukkan nilai-nilai tertentu dalam diri anak muda generasi melalui media olahraga. Masyarakat kuno ingin mendorong keberanian martabat dan kesetiaan kepada kelompok. Demikian juga masyarakat modern menekankan spesialisasi, profesionalisasi dan komersialisasi di bidang olahraga juga (Neeraj Sharma 2019). Perkembangan otot kekuatan dan keterampilan teknis khusus sangat penting untuk pemain muda sebagai faktor prioritas untuk mencapai kesuksesan (Pireira 2015). Fisik seorang atlet juga mempengaruhi dalam penguasaan teknik dan taktik (Inggar Maizan, Umar 2020). Kesempurnaan pemain dalam keterampilan dan teknik sangat tergantung latihan yang sesuai untuk pengembangan kekuatan dan kekuatan umum, fleksibilitas, koordinasi dan kelincahan untuk kinerja yang optima (Khan Muneer Aslam 2016).

Pada saat observasi peneliti menemukan suatu masalah dimana kemampuan smash pemain bolavoli KTS Pakandangan kurang baik, tidak mati didaerah lawan sehingga lawan dapat melakukan serangan balik. Setelah dilakukan identifikasi masalah maka dapat disimpulkan kurangnya kondisi fisik pemain KTS Pakandangan (1) Daya ledak otot kaki (2) Daya ledak otot lengan. Tujuan peneliti yaitu untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot kaki dan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash pada pemain bola voli KTS Pakandangan. Daya ledak otot kaki berperan dalam memperoleh vertical jump, sedangkan daya ledak otot lengan berperan penting dalam penyesmashan bola baik untuk menghasilkan smash yang kuat ataupun terarah.

Perbuatan dan ekspansi olahraga terjadi pada proses pendidikan, komunitas dan didasarkan pada penyediaan pengembangan olahraga seumur hidup untuk semua (Setiawan 2018). Agar atlet berhasil berkembang dan mencapai hasil yang optimal berbagai faktor baik internal (internal) maupun eksternal (eksternal) perlu diperhatikan. Diri sendiri berasal dari dalam atlet seperti kemampuan fisik, teknik, dan mental sedangkan luar diri berasal dari luar atlet seperti sarana perlengkapan, pelatih dan lain sebagainya (Hidayat 2021). Faktor kebugaran jasmani merupakan landasan yang pertama-tama harus dibentuk agar pelaksanaan teknik benar dan pelaksanaan taktik

sesuai rencana. (Setiawan 2021). Setiap program pelatihan harus mempunyai tujuan yang jelas dan diproses secara sistematis, sehingga dapat tercapai Selain latihan keterampilan, olahraga performa tinggi juga tidak boleh mengabaikan latihan kondisi fisik program (Setiawan 2017).

Teori yang dibahas dalam penelitian:

1. Smash

Smash adalah pukulan yang dilakukan untuk menyerang daerah lawan (Wilastra 2018). Smash seharusnya di dukung oleh kondisi fisik yang sehat seperti kekuatan dan daya ledak (Sovenski 2018).

Penelitian ini dilakukan menggunakan teknik open smash. Untuk meningkatkan teknik smash sehingga jitu dalam menghasilkan point, sulit diantisipasi lawan, keras dan terarah serta untuk meraih prestasi dibutuhkan latihan peningkatan kondisi fisik. Karena ketidakseimbangan antara serangan dan pertahanan peningkatan efektivitasnya dapat mengakibatkan mudahnya lawan untuk mengantisipasi serangan atau memberikan serangan dan menghasilkan point bagi lawan (Carmen Fernandez-Echeverria 2017).

2. Daya ledak otot kaki

Untuk menghasilkan lompatan yang tinggi agar memudahkan pemain dalam melakukan smash di perlukan daya ledak otot kaki. Kekuatan ledakan adalah kemampuan seseorang dalam mengatasi rintangan dengan cara berkontraksi dengan kecepatan tinggi. Dalam beberapa gerakan non-peredaran darah kekuatan eksplosif digunakan pada atlet seperti pukulan, tendangan, tendangan bertenaga atau tendangan eksplosif. (Nofendri 2023). Daya ledak merupakan komponen dari biomotorik, meng menghasilkan kekuatan, kecepatan dan kelincahan yang sangat diperlukan dalam olahraga bolavoli (Ulfa Ridha Tifali 2020). Daya ledak dimanifestasikan melalui berbagai varian lompatan, akselerasi awal dan perubahan arah gerakan yang tiba-tiba (Aksovic 2020). Seorang pemain yang sukses tidak hanya harus bisa melompat tinggi tetapi juga harus bisa menggapai setinggi itu dengan cepat, Ini membutuhkan kemampuan untuk memberikan daya dengan tempo yang sangat cepat (Vassil 2011).

Jadi daya ledak otot kaki ini juga berfungsi dalam atlet bolavoli guna untuk melakukan gerakan tolakan ketika lompatan smash bolavoli, bertambah tinggi lompatan atlet dalam melakukan smash, maka bertambah lancar atlet mengarah kan smash ke lawan.

3. Daya ledak otot lengan

Berarti melakukan smash diperlukan daya ledak otot tungkai agar menghasilkan pukulan yang keras, terarah, dan sulit diantisipasi oleh lawan. Daya ledak otot lengan adalah perpaduan dari kekuatan dan kecepatan besarnya beban menghasilkan kekuatan maksimal. Hal ini dikarenakan bobot besar seperti mengangkat benda berat tidak dapat bergerak atau bergerak dengan kecepatan tinggi, sedangkan bobot ringan seperti melempar bola tentunya dapat bergerak dengan kecepatan tinggi (Syafuruddin 2012). Penerapkan teknik yang berbeda selama pertandingan, panjang lengan juga menjadi faktor yang efektif untuk menjadi pemenang (Selçuk Akpınar2012). Jika daya ledak otot lengan dalam kondisi sempurna mudah mengontrol pukulan smash sehingga bola dapat diarahkan ketempat yang sulit (Rinola Zunasa 2018).

daya ledak otot lengan dapat memberikan kontribusi terhadap kemampuan dalam melakukan smash. Ketika daya ledak otot lengan baik maka diduga kemampuan smash juga terkendali sangat baik. Dimana pada saat melakukan kerja, otot akan bekerja secara efektif dan efisien (tepat guna).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu Korelasional, melihat hubungan X1 X2 dan Y. Waktu pelaksanaan penelitian tanggal 05 s/d 06 Januari 2022 di lapangan bolavoli KTS Pakandangan. Sampel yang digunakan yaitu seluruh pemain bolavoli KTS Pakandangan, dikarenakan semua pemain mendapatkan perlakuan yang sama. Instrumen penelitian (1) Daya ledak otot kaki menggunakan test vertikal jump dengan standing board jump lalu diolah menggunakan rumus Nomogram Lewis, (2) Daya ledak otot lengan dengan tes one hand madice ball put dengan bola medicine dan (3) Tes kemampuan smash menggunakan metode penempatan bola pada saat smash. Metode analisis data yaitu korelasi product momen, korelasi ganda yang diolah melalui SPSS Versi 29 serta untuk mengetahui kontribusi antara X1 X2 dan Y maka digunakan rumus kontribusi yaitu $SE(X)\% = BETA_x \times r_{xy} \times 100\%$.

HASIL

A. Uji normalitas

(1). Daya ledak otot kaki

Berdasarkan hasil pengolahan data melalui SPSS Versi 29 maka didapatkan X1 pemain bolavoli KTS Pakandangan sebagai berikut:

Case Processing Summary						
	Cases				Total N	Percent
	Valid		Missing			
	N	%	N	%		
Daya Ledak Otot Kaki	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Descriptives					
				Std. Statistic	Std. Error
Daya Ledak Otot Kaki	Mean			91,1845	5,49622
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	Upper Bound	79,6808	
				102,6882	
	5% Trimmed Mean			90,9283	
	Median			88,9150	
	Variance			604,168	
	Std. Deviation			24,57984	
	Minimum			45,63	
	Maximum			141,35	
	Range			95,72	
	Interquartile Range			34,54	
	Skewness			,448	,512
	Kurtosis			,129	,992

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Daya Ledak Otot Kaki	,103	20	,200*	,971	20	,784

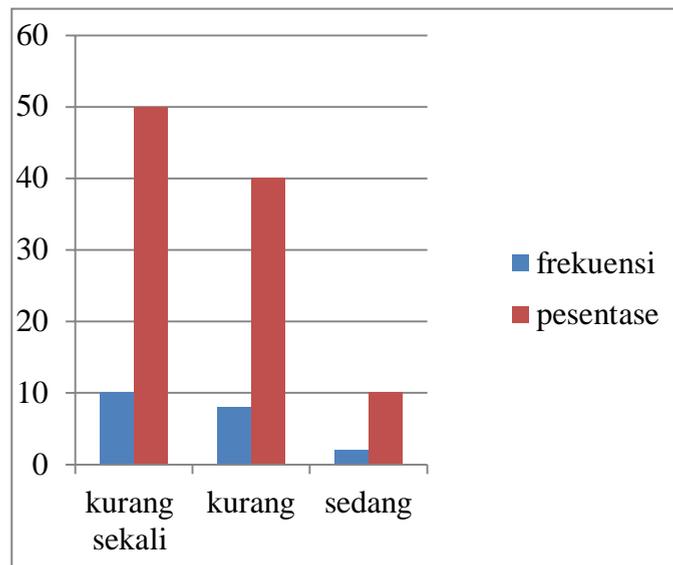
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 1. Uji normalitas daya ledak otot kaki

Dapat disimpulkan bahwa hasil pada X1 sebesar 0,784 dengan ketentuan Shapiro-Wilk yang artinya sampel kurang dari 50. Data tersebut dinyatakan berdistribusi normal karena $>0,5$.

Dapat dilihat dari diagram batang dibawah ini persentase dan frekuensi yang diperoleh oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan.



Gambar 1. Diagram batang daya ledak otot kaki

(2). Daya ledak otot lengan

Setelah pengolahan data melalui SPSS Versi 29 maka didapatkan X2 pemain bolavoli KTS Pakandangan sebagai berikut:

Case Processing Summary						
	Valid		Cases Missing		Total	
	N	%	N	%	N	Percent
Daya Ledak Otot Lengan	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Descriptives			Statistic	Std. Error
Daya Ledak Otot Lengan	Mean		332,4000	10,76578
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	309,8670	
		Upper Bound	354,9330	
		5% Trimmed Mean	332,9444	
	Median		328,0000	
	Variance		2318,042	
	Std. Deviation		48,14605	
	Minimum		240,00	
	Maximum		415,00	
	Range		175,00	
	Interquartile Range		79,25	
	Skewness		-,183	,512
	Kurtosis		-,866	,992

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya Ledak Otot Lengan	,151	20	,200*	,965	20	,641

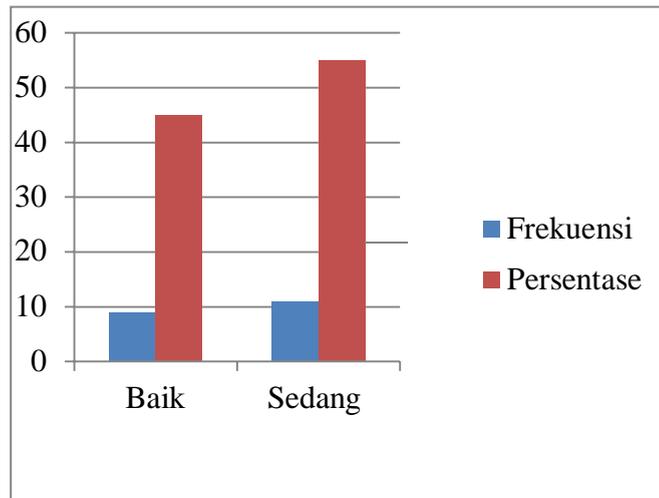
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 2. Uji normalitas daya ledak otot lengan

Ringkasan pada pengolahan diatas X2 sebesar 0,641 dengan ketentuan Shapiro-Wilk yang artinya sampel kurang dari 50. Data tersebut dinyatakan berdistribusi normal karena >0,5.

Dapat dilihat dari diagram batang dibawah ini persentase dan frekuensi yang diperoleh oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan.



Gambar 2. Diagram batang daya ledak otot lengan

(3). Kemampuan smash

Berdasarkan hasil pengolahan data melalui SPSS Versi 29 maka didapatkan Y pemain bolavoli KTS Pakandangan sebagai berikut:

Case Processing Summary						
	Valid		Cases Missing		Total	
	N	%	N	%	N	Percent
Kemampuan Smash	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Descriptives					
Kemampuan Smash	Statistic	Mean	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
5% Trimmed Mean		16,8333			
Median		18,0000			
Variance		67,776			
Std. Deviation		8,23264			
Minimum		,00			
Maximum		32,00			
Range		32,00			
Interquartile Range		11,50			

Skewness	-,100	,512
Kurtosis	-,127	,992

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Smash	,114	20	,200*	,976	20	,874

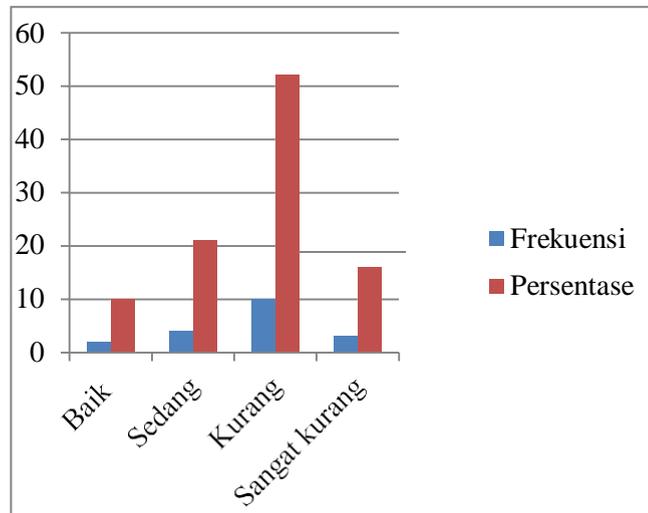
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 3. Uji normalitas kemampuan smash

Dapat disimpulkan bahwa hasil pada Y sebesar 0,874 dengan ketentuan Shapiro-Wilk yang artinya sampel kurang dari 50. Data tersebut dinyatakan berdistribusi normal karena $>0,5$.

Dapat dilihat dari diagram batang dibawah ini persentase dan frekuensi yang diperoleh oleh pemain bolavoli KTS Pakandangan,



Gambar 3. Diagram batang kemampuan smash

B. Korelasi dan kontribusi

(1). Korelasi X1 dan Y

Setelah pengolahan data menggunakan SPSS Versi 29 didapatkan hasil sebagai berikut:

Correlations			
		Daya Ledak Otot Kaki	Kemampuan Smash
Daya Ledak Otot Kaki	Pearson Correlation	1	,187
	Sig. (2-tailed)		,431
	N	20	20
Kemampuan Smash	Pearson Correlation	,187	1
	Sig. (2-tailed)	,431	
	N	20	20

Tabel 4. Korelasi X1 dan Y

Kesimpulan dari tabel diatas bahwa X1 dan Y memiliki nilai korelasi sebesar 0,187

Jadi berdasarkan hasil $L_0 < L_{tabel} = L_{0,18} < L_{0,44}$ terdapat hubungan yang tidak berarti antara X1 dan Y.

(2). Korelasi X2 dan Y

Setelah pengolahan data dengan SPSS Versi 29 didapatkan sebagai berikut:

Correlations			
		Daya Ledak Otot Lengan	Kemampuan Smash
Daya Ledak Otot Lengan	Pearson Correlation	1	,161
	Sig. (2-tailed)		,499
	N	20	20
Kemampuan Smash	Pearson Correlation	,161	1
	Sig. (2-tailed)	,499	
	N	20	20

Tabel 5. Korelasi X2 dan Y

Kesimpulan dari tabel diatas bahwa X2 dan Y memiliki nilai korelasi sebesar 0,161

Jadi berdasarkan hasil $L_0 < L_{tabel} = L_{0,16} < L_{0,44}$ terdapat hubungan yang tidak berarti antara X2 dan Y.

(3). Korelasi ganda X1 X2 dan Y

Setelah pengolahan data SPSS Versi 29 didapatkan sebagai berikut:

Model Summary									
Model	R	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics			Sig. F Change		
				R Square	F	df1		df2	
1	,191 ^a	,036	8,479	-,077	,036	,321	2	17	,729

a. Predictors: (Constant), Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Kaki

Tabel 6. X1 X2 dan Y

Dari tabel diatas bahwa X1 dan X2 terhadap Y memiliki nilai korelasi ganda sebesar 0,191.

Didapatkan hasil melalui rumus kontribusi maka kontribusi daya ledak otot kaki dan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash sebesar X1 dan Y (2,7%), X2 dan Y (0,9%), secara bersamaan antara X1 X2 dan Y sebesar (3,6%).

Jadi tingkat sumbangan antara daya ledak otot kaki (X1) dan daya ledak otot lengan (X2) terhadap kemampuan smash (Y) secara simultan memiliki hubungan yang sangat rendah.

PEMBAHASAN

(1). Terdapat kontribusi daya ledak otot kaki terhadap kemampuan smash

Rata-rata X1 terhadap Y pemain bolavoli klub KTS Pakandangan adalah 0,18, jika dimasukan kedalam rumus uji kontibusi maka memiliki nilai sebesar 2,7% Kesimpulannya $L_0 < L_{tabel} = L_{0,18} < L_{0,44}$ terdapat hubungan yang tidak berarti X1 dan Y.

(2). Terdapat kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kemampuan smash

Rata-rata X2 terhadap Y pemain bolavoli klub KTS Pakandangan adalah 0,16 jika dimasukan kedalam rumus uji kontibusi maka memiliki nilai sebesar 0,9% Kesimpulannya $L_0 < L_{tabel} = L_{0,16} < L_{0,44}$ terdapat hubungan yang tidak berarti antara X2 dan Y.

(3). Terdapat kontribusi daya ledak otot kaki dan daya ledak otot lengan secara bersamaan terhadap kemampuan smash

Dari hasil yang didapatkan pada tes memapuan smash dengan melibatkan X1

dan X2 sebesar 0,036 melalui rumus penyelesaian Korelasi Ganda menggunakan SPSS Versi 29, jika hasil tersebut dimasukkan kedalam rumus uji kontribusi maka memiliki nilai sebesar 3,6% Kesimpulannya $L_0 < L_{tabel} = L_{0,036} < L_{0,44}$ terdapat hubungan yang tidak berarti atau rendahnya antara X1 X2 dan Y.

KESIMPULAN

Penelitian tersebut memperoleh hasil sebagai berikut.

- (1). Terdapat X1 terhadap Y 2,7% yang artinya kontribusi tidak signifikan.
- (2). Terdapatnya X2 terhadap Y 0,9% yang artinya kontribusi tidak signifikan.
- (3). Terdapatnya X1 dan X2 secara bersamaan terhadap Y 3,6% artinya kontribusi tidak signifikan.

Diharapkan kepada pemain bolavoli dan pelatih KTS Pakandangan untuk dapat memperhatikan kondisi fisik seperti daya ledak otot kaki dan daya ledak otot lengan untuk ditingkatkan agar kemampuan smash pemain bolavoli KTS Pakandangan meningkat dan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksovic. (2020). EXPLOSIVE POWER IN BASKETBALL PLAYERS. Faculty Of Sport And Physical Education.
- Akpinar, S., Zileli, R., enyuzhu, E., & Tunca, S. (2012). Prediktor yang mempengaruhi peringkat dalam kompetisi Gulat wanita. *Jurnal Ilmu dan Kedokteran Olahraga Montenegro*, 1 (1), 33-38.
- Anggraini, D., & S, A. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Keterampilan Servis Atas Atlet Bola Voli. *Jurnal Patriot*, 1910, 33-38.
- Aslam, K. (2016) EFFECT ON FLEXIBILITY OF VOLLEY BALL PLAYERS BY SOME SELECTED EXERCISES. *European Journal of Physial Education and Sport Science*.
- Carmen Fernandez-Echeverria, Isabel Mesquita, Jera Gonzales-Silva, Fernando Claver. M. Perla Mpreno. (2017) Match analisis within the coaching pricess: a critical tool to improve coach afficacy. *International Jurnal Of Perfomance Analysis In Sport* 17:1-2, peges 149-163.
- Firdaus, Hidie. 2014. Perbandingan Metode Pembelajaran Bagian (Part-Method) dan Metode Pembelajaran Keseluruhan (Whole-Method) Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Melakukan Smash Bolavoli. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*. vVolume 02 nomor 02, hal 363-396
- Grgantov. (2013). Idetification pg Explosive Power Factos As Predictors of Players Quality in Young Famale Vollyball Players. Faculty of Kinesiology.
- Gusfa, ., & Ridwan, M. (2018). Kontribusi Daya Ledak Otot Tingkai dan Kekuatan Otot Lenan Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter Atlet Renang Tirta Kaluang Padan. *Jurnal Patriot*, 160-166.
- Hidayat, A., Padli, P., Sin, T., dan Mariati, S. (2021). Kontribusi Otot Kekuatan Lengan Terhadap Kemampuan Chestpass Atlet Ekstrakulikuler Bolabasket. *Gladiator*, 1(4), 177-185.
- Maizan, I., & U. (2020). Profil Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Padang Adios Club. *Jurnal Perfima Olaharaga*, 5(1), 12-17.
- Nofendri, D., Maidarman, M., Arwandi, J., Haryanto, J., Yendrizar, Y., & Oktavians, irfan. (2023). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemepuan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Tapak Suci. *Gladiator*, 3(1), 32-41.
- Oktayona, R., & Aziz, I. (2019). Tinjauan Kemampuan Teknik Dasar Atlet Bola Voli. *Jural Patriot*, 1(3), 1259-1273.

- Palao, JM, Santoa, JA, & Urea, A. (2007). Pengaruh Cara Eksekusi Spike Terhadap Perfoma Spike Pada Bola Voli. *Jurnal Internasional Analisis Linerja Dalam Olahraga*, 7(2) 126-138
- Pireira. (2015). Training Strategy Of Explosive Strength In Toug Female Volleyball Players. *Polytechnic Institute Of Setubal*.
- Rahmi, I., & A. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Keterampilan Servis Atas Atlit Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 1(1), 27-32.
- Ramos. M., Yenes, R., Donie, D., & Oktavianus, I. (2020). Kontribusu Daya Ledak Otot Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Jump Shoot Bolabasket. *Jurnal Patriot*, 2(3), 837-847.
- Saputra, H., Aziz, I., Hermanzoni, H., & Arifan, I.,(2023). Tinjauan Kondisi Fisik Siswa Putra Peserta Ekstra Kulikuler Bolavoli. *Budak*, 3(4) 234-250.
- Saputra, N., & Aziz, I. (2020). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Bola voli putra SMA 2 Pariaman. *Jurnal Perfoma Olahraga*, 5(1), 32-38.
- Saputra, Saputra (2019) Pengaruh Latihan Pliometri Terhadap Ketepatan Smash Pemain Bolavoli SMK Cersa Kabupaten Pasaman Barat. *Skripsi Thesis, Universitas Negeri Padang*.
- Setiawan, Y., & Soniawan, V. (2021). Studi Kondisi Fisik Dalam Olahraga Beladiri Tae Kwon-Do Dojang UNP. *Jurnal Perfoma Olahraga*, 6 (1), 60-69.
- Setiawan, Y., Sodikoen, I & Syahara, S.(2018). Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kekuatan Dollyo Chagi Atlet Putera Tae Kwon Do Di BTTC Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Perfoma Olahraga*, (01), 15.
- Setiawan, Yogi and Sodikoen, Imam and Syahara, Sayuti. (2017) The Contribution Of Leg Muscle Strength An Dynamic Balance Towards Teh Ability Of Dollyo Chagi Kick In: *Proceedings The 1ST Yogyakarta International Seminar On Health, Physical Education, And Sport Science: Evidence-Based Practice Of Sports Scinece In Education Perfomance, And Health*, 14 Oktober 2017, Yogyakarta.
- Sharma, Neeraj, And Shafqit Hussain, “Comperative Study On The Agility And Flexibility Ability Of State And Natonal Level Male Players Between Handball And Volleyball Of Poonch District (Jammu And Kasmir).” *International Journal On Integrated Education*, Vol. 2, On 2, 2019, pp. 112-116.
- Sovens, Ever. 2018. Ketepatan Smash Pemain Bolavoli Siswa SMA Ditinjau Dari Koordinasi Mata Tangan dan Extensi Togok. *Jurnal Gelanggang Olahraga*. Volume 02 Nomor 01, Hal 129-139.

- Suarsana, Made & Baan. B, Addrian. 2013. Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Smash Dalam Permainan Bolavoli Club Sigma Palu. Jurnal FKIP. Volume 1 Nomor 3, Hal 1-11.
- Syafruddin, (2006). Anatomi Fisiologi (Untuk Mahasiswa Keperawatan). Jakarta: EGC Buku Kedokteran.
- Tifali, U., & P (2020). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Putra Club Semen Padang. Jurnal Patriot, 2(2), 565-575.
- Vassil. (2011). The Effect Of Plyometric Trening Program Onyoung Vollyball Players In Their Usual Training Period Institute Pg Health Sciences And Sport.
- Velickovc. (2018). The Effect Og Programmed Training On Development Of Explosive Strength In Female Volleyball Players. Faculty Of Sport And Physical Education.
- Viera Barbara L & Fergusson Bonie J (2004) Volleyball. Newark, University Of Derlawere.
- W., & H. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. Jurnal Patriot, 2(2), 654-668.
- Wilastra, defit, 2018. Hubungan koordinasi mata tangan dengan ketepatan smash dalam permainan bolavoli di klub BKD tembilahan kabupaten indragiri hilir. Jurnal olahraga indragiri. Volume 01 nomor 2, hal 67-81.
- Zunasa, R., & M. (2018). Kontribusi Koordinasi Mata Tangan Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Pemain Bolavoli, Jurnal Patriot, 382-388.