

## ***Hubungan Antara Kelentukan Pergelangan Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Bahu Terhadap Akurasi Pukulan Smash Pada Atlet PB Brave Shine Kediri Usia Pra Pemula 12-13 Tahun***

### ***The Relationship Between Wrist Flexibility and Shoulder Arm Muscle Strength on Smash Hit Accuracy in PB Brave Shine Kediri Athletes Pre-Beginner Age 12-13 Years***

**Efrin Arsurya Prasetya<sup>1</sup>, Dhedhy Yuliawan<sup>2</sup>, Septyaning Lusianti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>efrinarsurya29@gmail.com, Pendidikan Jasmani/FIKS, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

<sup>2</sup>dhedhy\_jogja@unpkediri.ac.id, Pendidikan Jasmani/ FIKS, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

<sup>3</sup>lusi.cyrena220986@gmail.com, Pendidikan Jasmani/FIKS, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

#### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan bahu terhadap akurasi pukulan smash pada atlet di PB. Brave Shine Grogol, Kediri tahun 2023. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Populasinya adalah para atlet dari PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling dan diperoleh sebanyak 20 responden. Pengumpulan data menggunakan instrumen lembar observasi atas variabel kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot lengan bahu, dan akurasi pukulan smash. Selanjutnya data dianalisis dengan teknik korelasi bivariat dan korelasi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan secara bivariat maupun secara bersama antara kelentukan pergelangan tangan terhadap akurasi pukulan smash pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Hal ini dibuktikan dari nilai signifikansi secara bivariat untuk hipotesis pertama (H1) adalah  $P = 0,003$  dan hipotesis kedua (H2) adalah  $P = 0,044$ , serta dari nilai signifikansi secara bersama untuk hipotesis ketiga (H3) adalah  $P = 0,001$ . Dengan mengetahui bahwa setiap atlet memiliki tingkat kelentukan dan kekuatan yang berbeda, pelatih dapat menyusun program pelatihan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu. Pendekatan diferensial ini dapat membantu meningkatkan respons atlet terhadap latihan

**Kata kunci:** Kelentukan, kekuatan otot, akurasi *smash*, bulutangkis.

#### **Abstract**

*This research aims to determine the relationship between wrist flexibility and shoulder-arm muscle strength on the accuracy of smash hits in athletes at PB. Brave Shine Grogol, Kediri in 2023. This study adopts a quantitative descriptive research design. The population consists of athletes from PB. Brave Shine in Bakalan, Grogol, Kediri Regency. The sample was selected using purposive sampling techniques, resulting in 20 respondents. Data collection utilized an observation sheet instrument for wrist flexibility, shoulder-arm muscle strength, and smash-hit accuracy variables. Subsequently, the data were analyzed using bivariate correlation and multiple correlation techniques. The research findings indicate a significant bivariate and joint relationship between wrist flexibility and smash-hit accuracy in athletes at PB. Brave Shine in Bakalan, Grogol, Kediri Regency. This is supported by the bivariate significance values for the first hypothesis (H1) at  $P = 0.003$  and the second hypothesis (H2) at  $P = 0.044$ , as well as the joint significance value for the third hypothesis (H3) at  $P = 0.001$ . Recognizing that each athlete possesses varying levels of flexibility and strength, coaches can design training programs tailored to individual needs. This differential approach can enhance athletes' responsiveness to training.*

**Keywords:** Flexibility, muscle strength, smash accuracy, badminton.

## **PENDAHULUAN**

Bulutangkis merupakan salah satu olahraga populer di kalangan masyarakat Indonesia. Seperti yang diungkapkan oleh Siswantoyo (2014: 33) bahwa bulutangkis termasuk salah satu olahraga yang populer di dunia yang sangat di gemari di berbagai lapisan kalangan masyarakat. Karena permainan bulutangkis yang di anggap mudah di mainkan membuat banyak kalangan berbagai usia sangat menyukai permainan ini. Kepopuleran cabang olahraga ini berdampak hampir di setiap sudut ruang yang ada dijumpai lapangan-lapangan bulutangkis walaupun dalam bentuk yang sangat sederhana. Abdul Rahman (2014:2) mengemukakan bahwa permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dilakukan dengan cara satu melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan shuttlecock sebagai objek pukul, lapangan permainan berbentuk segi empat dan dibatasi oleh net untuk memisahkan antara daerah permainan sendiri dan daerah permainan lawan.

Tujuan utama dari permainan bulutangkis yaitu mempertahankan kok agar tidak jatuh di daerah permainan sendiri dan berusaha untuk menjatuhkan kok di area permainan lawan. Saat berlangsungnya pertandingan pemain akan berupaya mencetak skor dengan cara membuat shuttlecock jatuh di area lawan. Apabila shuttlecock jatuh dilantai atau menyangkut di net maka permainan akan terhenti dan ada 1 poin tercatat dipapan skor. Permainan bulutangkis dapat dimainkan dalam kategori tunggal dan ganda, terdapat 5 kategori pembagian dalam permainan bulutangkis yaitu tunggal putra, tunggal putri, ganda putra, ganda putri, dan ganda campuran. Biasanya dalam suatu kejuaraan atau pertandingan, juara ditentukan di tiap nomor, namun pada beberapa kejuaraan tertentu ada gelar yang diperebutkan secara tim untuk mewakili negara.

Di dalam permainan bulutangkis membutuhkan banyak kemampuan dan keterampilan gerak tubuh yang sangat kompleks. Dapat di amati bahwa pemain harus melakukan gerakan-gerakan cepat seperti lari cepat, memukul shuttlecock dengan reflek gerakan cepat, berhenti dengan tiba-tiba, untuk melatih kekuatan otot saat bermain, dan kaki segera bergerak lagi saat kok dapat dikembalikan oleh lawan, gerakan meloncat, menjangkau, memutar badan dengan cepat, melakukan langkah kaki yang lebar agar cepat untuk menjangkau kok dan tidak kehilangan keseimbangan.

Smash dalam bulutangkis adalah salah satu keterampilan terpenting untuk menjadi master dalam bulutangkis (Hastie, et al., 2021: 2). Smash bisa menjadi teknik yang

menakutkan bagi lawan karena kecepatan bolanya keras dan menukik tajam ke dalam area, sehingga sulit bagi lawan untuk membalas. Akurasi smash yang dimiliki oleh pemain tentunya akan sangat bermanfaat bagi pemain, karena akan dapat mengarahkan smash-nya ke area yang sulit dijangkau oleh lawan. Untuk memenangkan pertandingan, tentu saja tidak cukup hanya memiliki kekuatan smash, namun harus dibarengi kelentukan tangan agar dapat menghasilkan akurasi yang baik.

Kekuatan otot sangat penting dalam bulutangkis, ketika melakukan pukulan smash diperlukan kemampuan otot untuk menahan kontraksi yang sangat cepat. Beberapa penelitian membuktikan bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang positif terhadap kemampuan smash bulutangkis (Digantara dkk., 2020). Sedangkan kelentukan pergelangan tangan berperan untuk memperluas gerakan sendi dan gerakan elastisitas dari otot-otot pergelangan tangan dan berperan untuk menambah kekuatan atau daya pada pergelangan tangan saat akan melakukan gerakan smash sehingga pukulan akan lebih keras, tajam dan menukik. Dengan demikian jika pemain mempunyai kelentukan yang baik, maka hasil pukulan smash-nya juga akan semakin baik pula (Ishak, 2018: 99).

PB. Brave Shine merupakan salah satu club bulutangkis yang berada di Kabupaten Kediri, dibentuk 3 tahun lalu yaitu pada tahun 2020, proses latihan di PB. Brave Shine berjalan cukup baik, latihan dilaksanakan tiga kali dalam satu minggu, yaitu pada hari senin, kamis, dan sabtu dari pukul 15.00-19.00 WIB. Sarana dan prasarana yang digunakan juga cukup memadai, misalnya lapangan permainan, keramik tidak licin maupun pecah, dan pencahayaan di dalam gedung juga bagus karena merupakan lapangan indoor yang berlokasi di GOR Kantor Desa Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Club badminton tersebut masih belum ada peningkatan yang signifikan untuk capaian prestasi dan PB. Brave Shine baru saja mengikuti perlombaan namun belum memperoleh hasil yang maksimal, pelatih dan semua atlet belajar dari hasil pertandingan ini menjadikan pemicu semangat untuk berusaha lebih keras dan berharap dapat menorehkan prestasi yang membanggakan ke depannya.

Berdasarkan informasi yang diperoleh saat melakukan wawancara dengan pelatih PB. Brave Shine dan observasi di club tersebut ternyata masih ada beberapa atlet pada pertandingan sering melakukan kesalahan sendiri seperti ketika menyerang pertahanan lawan dengan pukulan smash sehingga banyak poin yang terbuang. Penyebab yang mendasar adalah kurangnya penguasaan teknik dasar pukulan, beberapa smash yang dilakukan sering sekali menyangkut di net dan tidak terarah, ada 15 pukulan smash yang

dilakukan dalam 1 pertandingan hanya 6 yang menambah skor, seharusnya pukulan smash dapat mematikan pertahanan lawan/mencetak poin lebih banyak lagi. Di saat game berlangsung ada beberapa kekurangan yang terjadi ketika melakukan pukulan smash seperti kelentukan gerak memutar badan dan ayunan bahu kurang maksimal, sehingga atlet hanya mengandalkan kekuatan pergelangan tangan dan pukulan smash tidak maksimal. Karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan bahu terhadap akurasi pukulan smash pada atlet di PB. Brave Shine Grogol, Kediri tahun 2023

## **METODE**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta kausalitas hubungan-hubungannya. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil penelitian pada tanggal 19-24 Agustus 2023. Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti mengambil lokasi di GOR Kantor Desa Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri, dikarenakan di tempat tersebut latihan PB. Brave Shine.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet dari PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri yang berjumlah total 25 orang. Sampel penelitian diambil dengan teknik purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono. 2016:85). Pertimbangan dalam penelitian ini adalah responden merupakan atlet atau anggota yang terdaftar di PB. Brave Shine, sehat jasmani dan rohani, aktif dalam kehadiran dan proses latihan, bersedia menjadi subjek penelitian, rentan usia 12-13 tahun, minimal atlet sudah berlatih selama 1 tahun. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka diperoleh besar sampel yaitu 20 responden.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi, meliputi: form tes kelentukan pergelangan tangan, form tes kekuatan otot lengan bahu, dan form akurasi pukulan smash. Data kemudian dianalisis dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan linearitas, kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi bivariat menggunakan Pearson Product Moment dan uji korelasi berganda menggunakan uji F. Pengujian tersebut dihitung dengan bantuan program SPSS for Windows versi 25.0.

Data hasil penelitian disajikan secara deskriptif sesuai rumus, sebagai berikut (Arikunto, 2012):

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan

P : Persentase

F : Frekuensi

N : Jumlah Responden

Setelah diperoleh nilai persentase dari masing-masing variabel maka dilakukan penyajian dalam bentuk tabel dan grafik

## HASIL

Sebelum masuk langkah analisis data, tahap yang dilakukan adalah pengujian pra syarat analisis yaitu uji normalitas dan uji linieritas. Hasil dari pengujian normalitas menggunakan teknik uji Kolmogorov-Smirnov disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Normalitas

No.	Variabel	Sig.	Keterangan	Hasil
1.	Kelentukan Pergelangan Tangan (X1)	0,174	$P > 0,05$	Normal
2.	Kekuatan Otot Lengan Bahu (X2)	0,200	$P > 0,05$	Normal
3.	Akurasi <i>Smash</i> (Y)	0,165	$P > 0,05$	Normal

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil uji normalitas, dimana seluruh variabel, yaitu: Kelentukan Pergelangan Tangan (X1), Kekuatan Otot Lengan Bahu (X2), dan Akurasi Smash (Y) memiliki nilai signifikansi  $P > 0,05$ , sehingga seluruh data variabel telah berdistribusi normal. Selanjutnya pengujian pra syarat analisis adalah pengujian linieritas. Uji linieritas pada penelitian ini menggunakan teknik *Deviation from Linearity* yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Linearitas

No.	Variabel Bebas (X)	Variabel Terikat (Y)	Sig.	Keterangan	Hasil
1.	Kelentukan Pergelangan Tangan (X1)	Akurasi	0,174	$P > 0,05$	Linier
2.	Kekuatan Otot Lengan Bahu (X2)	<i>Smash</i> (Y)	0,200	$P > 0,05$	Linier

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil uji linearitas, dimana hubungan antara variabel bebas: Kelentukan Pergelangan Tangan (X1) dan Kekuatan Otot Lengan Bahu (X2) terhadap Akurasi Smash (Y) memiliki nilai signifikansi  $P > 0,05$ , sehingga seluruh hubungan antar variabel bersifat linier.

Setelah melakukan uji pra sayarat analisis dan disimpulkan memenuhi psyarat, maka data akan dilanjutkan pada tahap uji hipotesis. Uji hipotesis pertama (H1) ini menggunakan teknik korelasi sederhana atau bivariat *Pearson Product Moment* dengan bantuan program *SPSS for Windows* versi 25.0. Adapun hasil uji hipotesis pertama (H1) disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Hipotesis Hubungan antara Kelentukan Pergelangan Tangan terhadap Akurasi Pukulan *Smash*

Correlations			
		Kelentukan (X1)	Akurasi (Y)
Kelentukan (X1)	Pearson Correlation	1	-,631**
	Sig. (2-tailed)		,003
	N	20	20
Akurasi (Y)	Pearson Correlation	-,631**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	20	20

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil uji hipotesis pertama (H1) dimana nilai signifikansi adalah 0,003, maka  $P < 0,05$ , sehingga hipotesis H1 diterima. Artinya ada hubungan antara kelentukan pergelangan tangan terhadap akurasi pukulan *smash* pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Adapun nilai koefisien korelasi (r) adalah sebesar -0,631 menunjukkan arah hubungan bersifat negatif atau bertolak belakang dan keeratan hubungan adalah kuat. Artinya semakin besar derajat kelentukan, maka semakin buruk akurasi pukulan *smash*, demikian pula sebaliknya semakin kecil derajat kelentukan, maka semakin baik akurasi pukulan *smash*.

Adapun hasil uji hipotesis kedua (H2) juga menggunakan teknik korelasi sederhana atau bivariat *Pearson Product Moment* dengan bantuan program *SPSS for Windows* versi 25.0. disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Hipotesis Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan Bahu terhadap Akurasi Pukulan *Smash*

Correlations			
		Kekuatan (X2)	Akurasi (Y)
Kekuatan (X2)	Pearson Correlation	1	,454*
	Sig. (2-tailed)		,044
	N	20	20
Akurasi (Y)	Pearson Correlation	,454*	1
	Sig. (2-tailed)	,044	
	N	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil uji hipotesis kedua (H2) dimana nilai signifikansi adalah 0,044, maka  $P < 0,05$ , sehingga hipotesis H2 diterima. Artinya ada hubungan antara kekuatan otot lengan bahu terhadap akurasi pukulan *smash* pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Adapun nilai koefisien korelasi (r) adalah sebesar 0,454 menunjukkan arah hubungan bersifat positif atau searah dan keeratan hubungan adalah sedang. Artinya semakin besar kekuatan otot lengan bahu, maka semakin baik akurasi pukulan *smash*, demikian pula sebaliknya semakin kecil kekuatan otot lengan bahu, maka semakin buruk akurasi pukulan *smash*.

Uji hipotesis ketiga ini menggunakan teknik korelasi berganda yaitu uji F dengan bantuan program *SPSS for Windows* versi 25.0. Adapun hasil uji hipotesis ketiga (H3) disajikan sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Hipotesis Hubungan antara Kelentukan Pergelangan Tangan dan Kekuatan Otot Lengan Bahu terhadap Akurasi Pukulan *Smash*

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,754 <sup>a</sup>	,569	,519	3,836

a. Predictors: (Constant), Kekuatan (X2), Kelentukan (X1)

Tabel 6. Uji Hipotesis ketiga

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	330,593	2	165,296	11,231	,001 <sup>b</sup>
	Residual	250,207	17	14,718		
	Total	580,800	19			

a. Dependent Variable: Akurasi (Y)

b. Predictors: (Constant), Kekuatan (X2), Kelentukan (X1)

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh hasil uji hipotesis ketiga (H3) dimana nilai signifikansi adalah 0,001, maka  $P < 0,05$ , sehingga hipotesis H3 diterima. Artinya ada hubungan secara bersama antara kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan bahu terhadap akurasi pukulan *smash* pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Adapun nilai koefisien korelasi berganda (r) adalah sebesar 0,754 menunjukkan keeratan hubungan bersama adalah kuat

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kelentukan pergelangan tangan terhadap akurasi pukulan *smash* pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Arah hubungan tersebut bersifat negatif atau bertolak

belakang dan keeratan hubungan adalah kuat. Artinya semakin besar derajat kelentukan, maka semakin buruk akurasi pukulan smash, demikian pula sebaliknya semakin kecil derajat kelentukan, maka semakin baik akurasi pukulan smash.

Fakta penelitian ini sesuai dengan pendapat Ishak (2018: 99) yang menyatakan bahwa orang yang mempunyai kelentukan yang baik, khususnya kelentukan pergelangan tangan adalah orang yang mempunyai ruang gerak yang sangat luas dalam sendi sendi pergelangan tangannya mempunyai otot elastis. Dalam bulutangkis fleksibilitas tangan berperan untuk memperluas gerakan sendi dan gerakan elastisitas dari otot otot pergelangan tangan, selain itu kelentukan pergelangan tangan juga dimanfaatkan untuk menambah kekuatan atau daya pada pergelangan tangan saat akan melakukan gerakan smash sehingga pukulan akan lebih keras, tajam dan menukik. Dengan demikian jika pemain mempunyai kelentukan yang baik, maka hasil pukulan smash-nya juga akan semakin baik pula.

Demikian pula menurut pendapat Valentine (2020) yang menyatakan bahwa orang yang mempunyai kelentukan yang baik adalah orang yang mempunyai ruang gerak yang luas dalam pergerakan sendi sendinya dan mempunyai otot otot yang elastis. Dengan demikian pemain bulu tangkis yang memiliki kelentukan pergelangan tangan yang baik tentu akan mempunyai kemampuan gerak yang luas pada persendiannya, sehingga dapat menunjang dalam kemampuan bermain bulu tangkis. Hal ini memberikan kemampuan lebih besar untuk melakukan smash yang akurat.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya yang dicapai oleh Kiki Harmanto (2019), yang menegaskan bahwa terdapat hubungan langsung yang signifikan antara kelentukan pergelangan tangan dan koordinasi mata tangan. Temuan ini memiliki implikasi yang mendalam terhadap akurasi pukulan smash dalam konteks olahraga bulutangkis. Kelentukan pergelangan tangan yang optimal dapat menjadi faktor kunci dalam menciptakan koordinasi yang efisien antara mata dan tangan, yang pada gilirannya, memainkan peran penting dalam meningkatkan ketepatan dan kekuatan pukulan smash.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kekuatan otot lengan bahu terhadap akurasi pukulan smash pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Arah hubungan tersebut bersifat positif atau searah dan keeratan hubungan adalah sedang. Artinya semakin besar kekuatan otot lengan bahu, maka semakin baik akurasi pukulan smash, demikian pula sebaliknya semakin kecil kekuatan



otot lengan bahu, maka semakin buruk akurasi pukulan smash.

Fakta penelitian ini sesuai dengan pendapat Digantara, dkk. (2020) yang menyatakan bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang positif terhadap kemampuan smash bulutangkis. Dalam hal ini permainan bulutangkis mempunyai tujuan bahwa seseorang pemain berusaha menjatuhkan shuttlecock didaerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul shuttlecock dan menjatuhkan di daerah sendiri. Permainan bulutangkis adalah sebuah permainan dimana pelaksanaannya menggunakan alat yang disebut raket dan kok (shuttlecock).

Demikian pula menurut pendapat Dhedhy Yuliawan (2014: 146) yang menyatakan bahwa kekuatan otot dalam permainan bulutangkis sangat penting terutama saat melakukan pukulan smash. Kekuatan otot diperlukan untuk merespons kontraksi yang terjadi dengan sangat cepat. Karena itu, latihan dan pengembangan kekuatan otot merupakan elemen kunci dalam meningkatkan performa atlet bulutangkis. Dengan demikian, penekanan pada pengembangan kekuatan otot sejak dini dapat menjadi landasan yang kokoh untuk membentuk atlet bulutangkis yang kompetitif dan berprestasi.

Hasil penelitian ini mengonfirmasi dan memperluas penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kartika Septianingrum (2021). Hasil tersebut menegaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan tingkat ketepatan pukulan smash dalam olahraga bulutangkis. Pemahaman mendalam terhadap keterkaitan ini menggambarkan bahwa semakin besar kekuatan otot lengan seorang pemain, semakin tinggi pula tingkat akurasi dalam melancarkan smash. Pentingnya kekuatan otot lengan dalam meningkatkan ketepatan smash bukan hanya sekadar konsep teoretis, tetapi juga memiliki dampak nyata dalam konteks pelaksanaan olahraga. Pukulan smash yang akurat dan kuat merupakan aspek kunci dalam strategi bermain bulutangkis, di mana kekuatan otot lengan memainkan peran sentral dalam menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk melepaskan pukulan tersebut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan secara bersama antara kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan bahu terhadap akurasi pukulan smash pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Adapun keeratan hubungan bersama tersebut adalah kuat. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Teddy Gunawan dan Agus Rusdiana (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kelentukan pergelangan tangan dan

kekuatan otot lengan dengan ketepatan dan kecepatan smash. Hasil tersebut menggambarkan adanya hubungan yang signifikan antara dua faktor utama, yaitu kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan, dengan tingkat ketepatan dan kecepatan pukulan smash dalam olahraga bulutangkis.

Kontribusi utama dari temuan ini adalah membuka pemahaman lebih dalam tentang kompleksitas faktor-faktor fisik yang memengaruhi kualitas pukulan smash. Kelentukan pergelangan tangan menjadi kunci dalam menentukan kemampuan seseorang untuk mengatur sudut dan arah pukulan, sedangkan kekuatan otot lengan menjadi faktor penting dalam menghasilkan tenaga yang dibutuhkan untuk pukulan yang cepat dan kuat. Dengan adanya hubungan yang teridentifikasi antara kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot lengan, dan kualitas pukulan smash, implikasi pelatihan menjadi semakin jelas. Program latihan yang merinci pengembangan kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan dapat dianggap sebagai strategi yang efektif untuk meningkatkan ketepatan dan kecepatan dalam melaksanakan smash bulutangkis. Penekanan pada kedua aspek ini dapat membantu atlet untuk lebih baik dalam mengendalikan dan mengoptimalkan pukulan smash mereka selama pertandingan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan, yaitu ada hubungan baik secara bivariat maupun secara bersama antara kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan bahu terhadap akurasi pukulan smash pada atlet PB. Brave Shine di Bakalan, Grogol, Kabupaten Kediri. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman teoritis tentang faktor-faktor fisik yang mempengaruhi akurasi pukulan smash dalam olahraga bulutangkis. Hasil penelitian ini juga mendukung teori bahwa aspek-aspek fisik, seperti kelentukan pergelangan tangan dan kekuatan otot lengan bahu, memiliki korelasi dengan keterampilan teknis tertentu dalam olahraga bulu tangkis. Hal ini dapat memvalidasi konsep-konsep teoritis dalam literatur olahraga yang mengaitkan karakteristik fisik dengan performa atlet.

## **REFERENSI**

- Adiluhung, R. , Kristiyanto, A., & Kunta, S. (2020b). The development of backhand drive stroke technique training in audiovisual based for beginner badminton athletes. . *Quality in Sport*, 14–27.
- Alikhani, R. , Shahrjerdi, S. , Golpaigany, M. , & Kazemi, M. (2019). The effect of a six-week plyometric training on dynamic balance and knee proprioception in female badminton players. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 63(3), 144.

- Bafirman, H. B. , & W. A. S. (2019). Pembentukan kondisi fisik. Depok. PT RajaGrafindo Persada. .
- Cahyaningrum, G., K., A. E. , & Wardani, T. (2018). Perbandingan latihan bayangan dengan drilling dan strokes terhadap kecepatan reaksi dan ketepatan smash. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(2), 159–170.
- Digantara, T., Ngadiman, N., Festiawan, R., Kusuma, I. J., & Wahono, B. S. (2020). Korelasi Power Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Smash Bulutangkis. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 10(2), 46–52.
- Dlis, F. , Haqiyah, A. , Hidayah, N. , & Riyadi, D. (2019). Application of sports science on the development of exercise model strokes badminton based on footwork. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 4(2), 251–256.
- Fitra, N., Saifu, S. , & Arwih, M. Z. (2020). Studi analisis keterampilan teknik dasar permainan bulutangkis pada siswa putra peserta ekstrakurikuler Smp N 3 Kapontori. *JOKER (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 1(1), 35–47.
- Fu, Y. , Chen, X. , Li, Y. , Li, B. , Wang, X. , Shu, Y. , & Shang, L. (2021). Comparison of energy contributions and workloads in male and female badminton players during games versus repetitive practices. *Frontiers in Physiology*.
- Gondo, A. A. (2020). The effects of eccentric strengthening exercises on foot alignment change, malleolus height and agility level of junior badminton players in Makassar. . *Enfermeria clinica*, 30, 104–110.
- Hendriawan, A. (2020). Latihan drill dalam ketepatan smash pada permainan bulutangkis. . *SPORTIF: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi*, , 5(1), 6–10.
- Lengga, S. W. , Adi, S. , & Fadhli, N. R. (2020). Metode latihan drill untuk meningkatkan keterampilan backhand overhead clear pada atlet bulutangkis usia 8-12 tahun. . *Indonesia Performance Journal*, 4(2).
- Muthiarani, A., & Lismadiana, L. (2021). Pengaruh latihan shadow menggunakan langkah berurutan dan langkah bersilangan terhadap kelincahan footwork atlet bulutangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1).
- PBSI. (2006). Pedoman praktis bermain bulutangkis. PP. PBSI..
- Prawira, A. Y. , A. M. , D. F. , & H. A. (2021). The development of the badminton smash training model. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation. Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 32(3).
- Ramadhan, R. , S. A. , & W. H. (2018). Pengembangan model latihan footwork cabang olahraga bulutangkis. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, , 2(2), 150–158.
- Rasmussen, J. , & Zee, M. D. (2021). A simulation of the effects of badminton serves release height. *Applied Sciences*, 11(7).
- Rinaldi, M. (2020). Buku jago bulutangkis. Ilmu Cemerlang Group.
-

- Rusdiana, A. , S. H. , I. I. , K. Y. , M. S. A. , & K. T. (2020). Effect of fatigue on biomechanical variable changes in overhead badminton jump smash. *Annals of Applied Sport Science*.
- Sari, M. P. , Januarto, O. B. , & Sugiarto, T. (2019). Improving forehand drop shot stroke skill in badminton through the drill method for children. *The 3rd International Conference on Sports Sciences and Health*, 117–120.
- Soegito, S. , Saputra, S. A. , & Alsaudi, A. T. B. (t.t.). Meningkatkan teknik dasar servis tinggi forehand service melalui metode blocked practice.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Jogja Global Media.
- Yuliawan, D. (2017). *Bulutangkis dasar*. . Depublish