

## HUBUNGAN TINGGI BADAN, PANJANG LENGAN DAN DAYA TAHAN OTOT LENGAN DENGAN KETERAMPILAN BERMAIN BULUTANGKIS

Sendy Hera Saputra<sup>1</sup>, Indra Jati Kusuma<sup>2</sup>, Rifqi Festiawan<sup>3\*</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,  
Universitas Jenderal Soedirman, Jln. Profesor DR. HR Boenyamin No.708 Jawa Tengah  
\*e-mail: rifqi.festiawan@unsoed.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. Metode penelitian ini adalah korelasional dengan pendekatan *cross sectional*, jumlah sampel sebanyak 20 mahasiswa. Instrumen penelitian antara lain meteran, tes *push up* dan tes keterampilan bermain bulutangkis. Analisis data menggunakan uji *pearson product moment* dan korelasi ganda. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) terdapat hubungan signifikan antara tinggi badan dan keterampilan bermain dengan koefisien korelasi  $r_{x1,y} = 0.650 > r_{tabel} = 0.468$ , (2) terdapat hubungan signifikan antara panjang lengan dan keterampilan bermain dengan koefisien korelasi  $r_{x2,y} = 0.641 > r_{tabel} = 0.468$ , (3) terdapat hubungan signifikan antara daya tahan otot lengan dan keterampilan bermain dengan koefisien korelasi  $r_{x2,y} = 0.611 > r_{tabel} = 0.468$ , dan (4) terdapat hubungan ketiga variabel dengan keterampilan bermain bulutangkis dengan nilai  $r_{x1,x2,x3,y} = 0.498 > r_{tabel} = 0.468$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara ketiga variabel dengan keterampilan bermain bulutangkis.

**Kata kunci:** tinggi badan, panjang lengan, daya tahan, bulutangkis

### Abstract

*This study aims to determine the relationship of height, arm length and endurance of arm muscles with badminton playing skills. This research method is correlational with cross sectional approach, with a total sample of 20 students. Research instruments include meter, push up test and badminton playing skills test. Data analysis using Pearson product moment test and multiple correlation. The results of this study indicate: (1) There is a significant relationship between height and playing skills with a correlation coefficient  $r_{x1,y} = 0.650 > r_{table} = 0.468$ , (2) There is a significant relationship between arm length and playing skills with a correlation coefficient  $r_{x2,y} = 0.641 > r_{table} = 0.468$ , (3) There is a significant relationship between endurance of the arm muscles and playing skills with the correlation coefficient  $r_{x2,y} = 0.611 > r_{table} = 0.468$ , and (4) There is a relationship between the three variables with badminton playing skills with  $r_{x1, x2, x3, y} = 0.498 > r_{table} = 0.468$ , so it can be concluded that there is a relationship between the three variables with badminton playing skills.*

**Keywords:** height, arm length, endurance, badminton

## PENDAHULUAN

Permainan bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang populer dan banyak digemari masyarakat di Indonesia saat ini. Bulutangkis merupakan permainan yang banyak menggunakan kemampuan fisik dengan

gerakan yang cepat dan pukulan keras yang dilakukan dalam waktu beberapa detik di antara reli-reli panjang (Subarjah, 2010: 13). Keterampilan dasar yang diperlukan dalam bulutangkis di antaranya adalah cara memegang raket, sikap berdiri, gerakan kaki, damemukul satelkok (Grice, 2007: 86). Permainan bulutangkis merupakan permainan yang membutuhkan kemampuan fisik, teknik, taktik atau strategi bertanding yang baik dan juga persiapan mental yang matang (Yuliawan & Sugiyanto, 2014: 2). Oleh karena itu kemampuan pemain dan kecakapan bermain sangat dipengaruhi oleh penguasaan kelima faktor tersebut (Bowo, 2016: 4).

Bulutangkis perlu dipahami dan didalami sejak dini jika ingin berprestasi, oleh karena itu teknik-teknik dasar dalam permainan bulutangkis perlu dikenalkan kepada para pemain. Setelah menguasai teknik dasar, maka pemain diharuskan dapat menguasai teknik pukulan. Macam-macam teknik pukulan bulutangkis diantaranya adalah: 1) pukulan servis, 2) pukulan lob atau *clear*, 3) pukulan *dropshot*, 4) pukulan *smash*, 5) pukulan *drive* atau mendatar, dan 6) pukulan pengembalian servis atau *return service* (Suratman & Mesiyani, 2018: 3). Selain teknik, dalam keterampilan bermain bulutangkis diperlukan dukungan komponen biomotor yang termasuk unsur fisik, yaitu : 1) kekuatan (*strength*), 2) daya tahan (*endurance*), 3) daya tahan otot (*muscular power*), 4) kecepatan (*speed*), 5) kelentukan (*flexibility*), 6) kelincahan (*agility*), 7) keseimbangan (*balance*), 8) koordinasi (*coordination*), 9) ketepatan (*accuracy*), 10) reaksi (*reaction*) (Subarjah, 2013:16 ; Festiawan el al, 2020: 2). Bahkan, pada kompetisi elit bulutangkis bukan hanya teknik dan fisik saja yang berpengaruh, akan tetapi beberapa faktor lain seperti kekuatan mental, taktik, strategi dan tingkat kecerdasan pemain (Chin et al., 1995: 132).

Penelitian dari Wihanansa (2009: 1) menyebutkan bahwa selain tinggi badan, panjang lengan juga berpengaruh pada jangkauan seseorang untuk mengambil *shuttlecock* atau mengembalikan dan menyerang lawan. Lengan adalah anggota gerak bagian atas, terdiri dari lengan bagian atas dan lengan bagian bawah, sedangkan panjang lengan merupakan panjang lengan atas atau pangkal bahu hingga jari tengah dan panjang lengan dapat mempengaruhi pukulan

*smash*. Penelitian dari (Perdana, 2011: 1), terdapat kekurangan atau keterbatasan, yaitu dalam bermain bulutangkis banyak faktor yang dapat mempengaruhi, dan peneliti hanya meneliti faktor tinggi badan, dan kelincahan. Penelitian tersebut menyatakan bahwa unsur fisik tinggi badan, dan kelincahan mempengaruhi dalam keterampilan bermain bulutangkis.

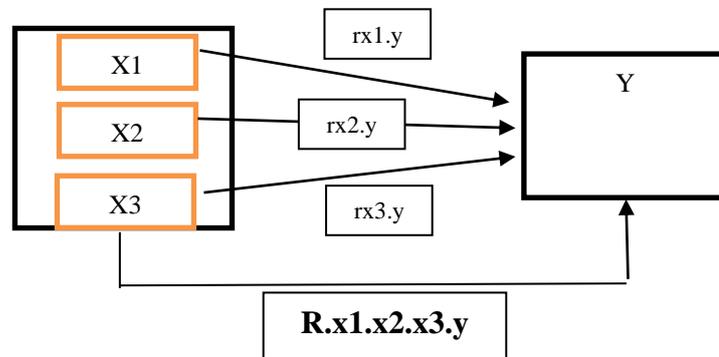
Penelitian lain menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara daya tahan otot lengan dan *power* tungkai terhadap ketepatan smash (Hermansyah et al., 2017: 8). Daya tahan otot lengan yang baik akan memberikan kontribusi untuk pemain menyelesaikan permainan dengan baik dan dapat mencapai kemenangan. Permainan bulutangkis akan memerlukan waktu bermain yang lama, dengan demikian seorang pemain harus memiliki daya tahan otot lengan yang baik mengingat permainan bulutangkis banyak menggunakan lengan untuk melakukan pukulan. Daya tahan otot lengan adalah kemampuan otot untuk melakukan aktivitas fisik pada jangka waktu yang lama serta dapat pulih dalam waktu yang cepat (Parahita, 2009: 3). Daya tahan otot lengan yang baik akan memberikan kontribusi untuk pemain menyelesaikan permainan dengan baik dan dapat mencapai kemenangan (Festiawan et al, 2019: 7)

Berdasarkan pengamatan di Program Studi Pendidikan Jasmani Unsoed dan dengan minimnya penelitian terdahulu terkait tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot, maka peneliti mencoba mengambil tiga unsur fisik tersebut untuk mengetahui hubungan dengan keterampilan bermain bulutangkis melakukan penelitian terkait hubungan antara tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. Harapannya dari penelitian ini, dapat diketahui bagaimana korelasi antara antara tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis, sehingga nantinya hasil penelitian ini bisa bermanfaat menjadi acuan dalam memperbaiki tingkat keterampilan bermain bulutangkis.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional, penelitian korelasi berkaitan dengan pengumpulan data untuk menentukan ada atau tidaknya

hubungan antara dua variabel atau lebih dan seberapa tingkat hubungannya (Sudaryono, 2018: 37). Gambaran desain penelitian dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1 Desain Penelitian**

Keterangan :

- X1 : Tinggi Badan
- X2 : Panjang Lengan
- Y : Keterampilan Bermain
- X3 : Daya Tahan Otot Lengan
- rx1.y : Korelasi Tinggi Badan Dengan Keterampilan Bermain
- rx2.y : Korelasi Panjang Lengan Dengan Keterampilan Bermain
- rx3.y : Korelasi Daya Tahan Otot Lengan Dengan Keterampilan Bermain
- R.x1.x2.x3.y : Korelasi Panjang Lengan, Tinggi Badan dan Daya Tahan Otot Lengan Dengan Keterampilan Bermain

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani angkatan 2017 sejumlah 66 anak, sedangkan untuk pemilihan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan menentukan kriteria Inklusi dan Eksklusi. Dari teknik sampling tersebut didapatkan sampel mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani angkatan 2017 sejumlah 20 mahasiswa. Ada beberapa Instrumen dalam penelitian ini, antara lain: (1) tinggi badan: dengan menggunakan meteran dengan tujuan untuk mengetahui tinggi badan, (2) panjang lengan: dengan menggunakan meteran dengan tujuan untuk mengetahui panjang lengan, (3) daya tahan otot lengan: menggunakan *Test Push Up* selama satu menit (Fenanlampir, 2018), dan (4) keterampilan bermain: instrumen untuk mengukur keterampilan bermain bulutangkis yang digunakan adalah servis jauh dan servis pendek mempunyai tingkat validitas 0.60 dan reliabilitas 0.87, *lob (clear)* mempunyai tingkat validitas 0.76 dan reliabilitas sebesar 0.91, dan *drop shot*

mempunyai tingkat validitas 0.74 dan reliabilitas 0.90 (Megantara, 2015). Teknik analisis data pada penelitian ini antara lain: (1) uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji linearitas, (2) uji hipotesis yang terdiri dari uji korelasi *Pearson Product Moment* dan uji korelasi ganda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani angkatan 2017 yang berjumlah 20 mahasiswa. Data hasil tes dan pengukuran dapat dilihat pada Tabel 1.

### Hasil Pengukuran Tinggi Badan

Distribusi kekuatan otot lengan dari 20 sampel, untuk mengetahui frekuensi dan presentase berdasarkan distribusi data yang diperoleh pada setiap kategori.

**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Tinggi Badan**

No	Kategori	Interval	Frekuensi	Prosentase
1	Sangat Baik	$X > 176$	1	5%
2	Baik	$171 < x \leq 176$	5	25%
3	Cukup	$167 < x \leq 171$	9	45%
4	Kurang	$163 < x \leq 167$	3	15%
5	Sangat Kurang	$X \leq 163$	2	10%
		Jumlah	20	100%

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa: (1) kategori sangat baik sebanyak 1 sampel dengan prosentase sebesar 5%, (2) kategori baik sebanyak 5 sampel dengan prosentase sebesar 25%, (3) kategori cukup sebanyak 9 sampel dengan prosentase sebesar 45%, (4) kategori kurang sebanyak 3 sampel dengan prosentase sebesar 15% dan (5) kategori sangat kurang sebanyak 2 sampel dengan prosentase sebesar 5%.

### Hasil Pengukuran Panjang Lengan

Distribusi kekuatan otot perut dari 20 sampel, untuk mengetahui frekuensi dan prosentase berdasarkan distribusi data yang diperoleh pada setiap kategori.

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Panjang Lengan**

No	Kategori	Interval	Frekuensi	Prosentase
1	Sangat Baik	$X > 79$	2	10%
2	Baik	$76 < x \leq 79$	2	10%
3	Cukup	$72 < x \leq 76$	10	50%
4	Kurang	$68 < x \leq 72$	5	25%
5	Sangat Kurang	$X \leq 68$	1	5%
Jumlah			20	100%

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa (1) kategori sangat baik sebanyak 2 sampel dengan prosentase sebesar 10%, (2) kategori baik sebanyak 2 sampel dengan prosentase sebesar 10%, (3) kategori cukup sebanyak 10 sampel dengan prosentase sebesar 50%, (4) kategori kurang sebanyak 5 sampel dengan prosentase sebesar 25%, (5) kategori sangat kurang sebanyak 1 sampel dengan prosentase sebesar 5%.

#### **Hasil Daya Tahan Otot Lengan**

Distribusi kekuatan otot perut dari 20 sampel, untuk mengetahui frekuensi dan prosentase berdasarkan distribusi data yang diperoleh pada setiap kategori.

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Daya Tahan otot Lengan**

No	Kategori	Interval	Frekuensi	Prosentase (%)
1	Sangat Baik	$> 259,5$	0	0%
2	Baik	187,5 – 289	0	0%
3	Cukup	127,5 – 187	0	0%
4	Kurang	84,5- 127	11	55%
5	Sangat Kurang	$< 84$	9	45%
Jumlah			20	100%

Berdasarkan Tabel 3 diatas, dapat diketahui bahwa (1) kategori sangat baik sebanyak 0 sampel dengan prosentase sebesar 0%, (2) kategori baik sebanyak 0 sampel dengan prosentase sebesar 0%, (3) kategori cukup sebanyak 0 sampel dengan prosentase sebesar 0%, (4) kategori kurang sebanyak 11 sampel dengan prosentase sebesar 55%, dan (5) kategori sangat kurang sebanyak 9 sampel dengan prosentase sebesar 45%.

### Hasil Tes Keterampilan Bulutangkis

Distribusi kekuatan otot perut dari 20 sampel, untuk mengetahui frekuensi dan prosentase berdasarkan distribusi data yang diperoleh pada setiap kategori.

**Tabel 4 Hasil Tes Keterampilan Bulutangkis**

No	Kategori	Nilai Minimal	Nilai Maksimal	Mean
1	<i>Long Service</i>	78.5	125.2	112.63
2	<i>Short Service</i>	79.2	112.3	108.57
3	<i>Lob</i>	90.5	140.2	131.25
4	<i>Drop Shot</i>	63.2	86.12	73.91

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa (1) hasil tes *long service* mendapatkan nilai minimal 78.5 dan maksimal 125.2 dengan mean 112.63, (2) hasil tes *short service* mendapatkan nilai minimal 79,2 dan maksimal 112,2 dengan mean 108.57, (3) hasil tes *lob* mendapatkan nilai minimal 90.5 dan maksimal 140.2 dengan mean 131.25, dan (4) hasil tes *drop shot* mendapatkan nilai minimal 63.2 dan maksimal 86.12 dengan mean 73.91.

### Hasil Uji Prasyarat

#### Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan pada 20 sampel untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data menggunakan uji *shapiro wilk* dengan bantuan program SPSS 23. Data terdistribusi normal signifikansi atau probabilitas lebih besar dari 0,05 ( $\text{sig} > 0.05$ ).

**Tabel 5 Hasil Uji Normalitas**

Variabel	Sampel	Shapiro-Wilk	Statistic	Kategori
Tinggi Badan	20	0.137	0.927	Normal
Panjang Lengan	20	0.203	0.936	Normal
Daya Tahan Otot Lengan	20	0.183	0.934	Normal
Keterampilan Bermain	20	0.551	0.960	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa nilai *Sig* 0.137 tinggi badan > 0.05. *Sig* 0.203 panjang lengan > 0.05. *Sig* 0.183 daya tahan otot lengan > 0.05. dan *Sig* 0.551 (keterampilan bermain bulutangkis) > 0.05. Dari data tersebut maka nilai residual terstandarisasi terdistribusi normal.

### Uji linieritas

Uji linieritas data dilakukan pada 20 sampel untuk mengetahui data mempunyai hubungan yang linier atau tidak antara variabel bebas dengan variabel terikat. Kriteria pengujian linieritas dikatakan linier apabila  $\text{sig} > 0.05$ . Uji linieritas variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan bantuan program SPSS 23.

**Tabel 7. Hasil Uji Linieritas**

Variabel	<i>Sig. Deviation From Linierity</i>	Kategori
Tinggi Badan	0.974	Linier
Panjang Lengan	0.518	Linier
Daya Tahan Otot Lengan	0.550	Linier

Berdasarkan hasil uji linearitas. Diketahui bahwa nilai *Sig. Deviation From Linierity* sebesar 0.974 tinggi badan >0.05. Diketahui bahwa nilai *Sig. Deviation From Linierity* sebesar 0,518 panjang lengan >0.05. Diketahui bahwa nilai *Sig. Deviation From Linierity* sebesar 0,550 daya tahan otot lengan >0.05. Maka dapat disimpulkan data dari seluruh variabel *linear*.

### Hasil uji hipotesis

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian untuk mengetahui hipotesis terdiri dari analisis korelasi sederhana dan untuk mengetahui adanya hubungan secara bersama-sama dilakukan analisis berganda, hasilnya sebagai berikut:

### Hubungan antara tinggi badan dan keterampilan bermain bulutangkis

Uji hipotesis yang pertama adalah “Tidak terdapat hubungan antara tinggi badan dengan keterampilan bermain bulutangkis”. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Uji Korelasi**

	<i>R<sub>hit</sub></i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	N	<i>R<sub>tabel</sub></i>
X1	0.550	0.046	20	0.468

Berdasarkan hasil analisis di atas diperoleh koefisien korelasi tinggi badan dengan keterampilan bermain bulutangkis sebesar 0.550 bernilai positif, artinya korelasi tersebut memiliki keberartian, sehingga kedua variabel memiliki hubungan yang nyata. Uji keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara mengonsultasi  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  dengan  $N = 20$  diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0.468. Karena koefisiensi korelasi antara  $r_{x_1.y} = 0.550 > r_{(0,05)(20)} = 0.468$ , berarti koefisiensi korelasi tersebut kearah positif. Dengan demikian hipotesis yang pertama diterima, artinya ada hubungan antara tinggi badan dengan keterampilan bermain bulutangkis.

#### **Hubungan antara panjang lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis**

Uji hipotesis yang pertama adalah “Tidak terdapat hubungan antara panjang lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis”. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 8 Hasil Uji Korelasi**

	<i>R<sub>hit</sub></i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	N	<i>R<sub>tabel</sub></i>
X2	0.541	0.046	20	0.468

Berdasarkan hasil analisis di atas diperoleh koefisien korelasi panjang lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis sebesar 0.541 bernilai positif, artinya korelasi tersebut memiliki keberartian, sehingga kedua variabel memiliki hubungan yang nyata. Uji keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara mengonsultasi  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  dengan  $N = 20$  diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0.468. Karena koefisiensi korelasi antara  $r_{x_1.y} = 0.541 > r_{(0,05)(20)} = 0.468$ , berarti koefisiensi korelasi tersebut kearah positif. Dengan demikian hipotesis yang pertama diterima, artinya ada hubungan antara panjang lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis.

#### **Hubungan antara daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis**

Uji hipotesis yang pertama adalah “Tidak terdapat hubungan antara panjang lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis”. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 9 Hasil Uji Korelasi**

	<i>R<sub>hit</sub></i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	N	<i>R<sub>tabel</sub></i>
X3	0.511	0.046	20	0.468

Berdasarkan hasil analisis di atas diperoleh koefisien korelasi daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis sebesar 0.511 bernilai positif, artinya korelasi tersebut memiliki keberartian, sehingga kedua variabel memiliki hubungan yang nyata. Uji keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara mengonsultasi  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  dengan  $N = 20$  diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,468. Karena koefisiensi korelasi antara  $r_{x_1.y} = 0.511 > r_{(0,05)(20)} = 0.468$ , berarti koefisiensi korelasi tersebut kearah positif. Dengan demikian hipotesis yang pertama diterima, artinya ada hubungan antara daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis.

**Hubungan antara tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis**

Uji hipotesis yang keempat adalah “Tidak terdapat hubungan antara tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 10 Uji Hipotesis Tinggi Badan, Panjang Lengan dan Daya Tahan Otot Lengan dengan Keterampilan Bermain Bulutangkis**

	<i>R<sub>hit</sub></i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	N	<i>R<sub>tabel</sub></i>
X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> ,Y	0.498	0.046	20	0.468

Berdasarkan hasil analisis di atas diperoleh koefisiensi korelasi tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis sebesar 0.498 bernilai positif, artinya korelasi tersebut memiliki hubungan yang nyata. Uji keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara mengonsultasi  $r_{hitung} 0.498 > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  yaitu 0.468 berarti koefisien korelasi tersebut terjadi hubungan secara bersama-sama. Dengan demikian hipotesis diterima, artinya ada hubungan antara tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis.

## **Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. Pembahasan hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

### **Hubungan antara tinggi badan dengan keterampilan bermain bulutangkis**

Berdasarkan hasil uji korelasi tinggi badan dengan keterampilan bermain bulutangkis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan dengan keterampilan bermain bulutangkis. Secara teoritis, tinggi badan memang menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi dalam permainan bulutangkis, bahkan dari hasil penelitian dari (Augusta, 2019: 1), didapati bahwa tinggi badan mempunyai hubungan terhadap kemampuan smash yang merupakan salah satu keterampilan bermain bulutangkis sebesar 64,3%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu dari (Wihanansa, 2009), yang menyebutkan bahwa ada hubungan antara tinggi badan dan keterampilan *smash* penuh pada mahasiswa putra IKK bulutangkis FIK UNNES tahun 2008, dan penelitian dari (Ishak, 2011), yang menyebutkan bahwa ada hubungan yang signifikan tinggi badan dengan kemampuan *smash* dalam permainan bulutangkis, terbukti nilai  $r_0 = 0.770$  ( $P < 0.05$ ).

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tinggi badan bisa menjadi salah satu faktor penentu dalam keterampilan bermain bulutangkis, sehingga dalam proses seleksi atlet, faktor tinggi badan bisa menjadi salah satu faktor yang menjadi pertimbangan. Namun, tinggi badan bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi keterampilan bermain bulutangkis, masih banyak faktor lain yang mempengaruhi dan bisa jadi memiliki kontribusi yang lebih besar.

### **Hubungan antara panjang lengan dan keterampilan bermain bulutangkis**

Berdasarkan hasil uji korelasi kelenturan pergelangan kaki dengan kemampuan *shooting* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelenturan pergelangan kaki dengan kemampuan *shooting*. Secara teoritis, lengan adalah organ tubuh yang panjangnya dari sendi bahu sampai ke ujung jari tengah. Pada lengan keseluruhan bagian atas terdapat tulang lengan atas

(*humerus*) dengan sekumpulan otot. Lengan atas ini bagian atas berhubungan dengan bahu yang dihubungkan oleh sendi bahu (*articulatio humeri*) dan pada bagian bawah berhubungan dengan sendi siku (*articulatio cubiti*). Pada lengan bawah ada dua tulang yaitu tulang hasta (*radius*) dan tulang pengumpil (*ulna*). Pada bagian tulang ini berhubungan dengan tulang telapak tangan dengan dihubungkan dengan sendi pergelangan tangan (*articulatio radiocarpalia*). Otot-otot yang terlekat di tulang mempunyai tugas sebagai alat penggerak. Jadi dapat disimpulkan bila lengan itu semakin panjang berarti otot-otot yang melekat di tulang ikut panjang dan mengakibatkan ayunan lengan semakin lambat kecepatan menyampai objeknya.

Hubungan panjang lengan dengan gerakan angular dalam hal jarak, kecepatan dan percepatan dalam pukulan bulutangkis dapat dijelaskan menggunakan sistem kerja pengungkit. Misalnya pengungkit A jari-jarinya lebih pendek daripada B, dan B lebih pendek daripada C. jika ketiga pengungkit tersebut digerakkan sepanjang jarak angular yang sama dalam waktu yang sama pula, jelas pula bahwa pengungkit A akan bergerak dengan kecepatan yang lebih kecil dari pada kecepatan ujung - ujung B dan C. Jadi ketiga pengungkit memiliki kecepatan 25 angular yang sama, tetapi kecepatan linear pada gerak berputar pada masing-masing ujung pengungkit akan sebanding dengan panjangnya pengungkit (Rifqi, 2013: 2). Hal tersebut sesuai yang dikatakan oleh Sudarminto (1992: 45) bahwa makin panjang radius makin besar kecepatan linearnya, jadi sangat menguntungkan bila digunakan pengungkit sepanjangpanjangnya untuk memberikan kecepatan linear kepada obyek, asal panjang pengungkit tersebut tidak mengorbankan kecepatan angular.

Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari (Binantoro, 2012: 1) yang menyebutkan bahwa hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan sebesar 0.375 antara panjang lengan dengan hasil pukulan overhead lob bulutangkis pada pemain putra umur 10-15TH PB. JUPITER Banjarnegara Tahun 2012. Penelitian lain menyebutkan bahwa ada hubungan antara panjang lengan dengan kemampuan pukulan dropshot dengan kontribusi sebesar  $r : 34.60\%$  (Rizal, 2012: 1).

Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa panjang lengan ini menjadi salah satu faktor penentu dalam keterampilan bermain bulutangkis, sehingga perlu memperhatikan panjang lengan dari atlet dalam melakukan seleksi pemain.

### **Hubungan antara daya tahan otot lengan dan keterampilan bermain bulutangkis**

Berdasarkan hasil uji korelasi daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. Daya tahan otot lengan adalah kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan, atau suatu kemampuan otot lengan untuk menerima beban dalam waktu kerja tertentu. Gerakan utama dalam permainan bulutangkis adalah gerakan memukul *shuttlecock* dengan menggunakan alat pemukul (raket), gerakan tersebut dilakukan dengan menggunakan tangan yang terkait dengan otot lengan. Dengan banyaknya variasi jenis pukulan dalam permainan bulutangkis maka daya tahan pada otot lengan mutlak sangat diperlukan dalam menunjang berbagai macam jenis pukulan tersebut sehingga diperoleh kualitas pukulan yang baik. Dengan memiliki daya tahan kekuatan otot lengan yang baik maka setiap pemain dapat melakukan kontrol dengan baik setiap gerakan pukulan yang diinginkan, artinya jika harus melakukan smash, maka pemain tersebut dapat melakukan smash dengan keras, dan jika harus memberikan bola pendek, maka pemain tersebut dapat melakukan kontrol dengan penempatan yang baik. Oleh karena itu daya tahan kekuatan otot lengan merupakan komponen yang penting dalam melakukan aktivitas gerakan dalam permainan bulutangkis.

Hal ini sejalan dengan penelitian dari (Yuliani, 2020: 1) yang menyebutkan berdasarkan analisis data penelitian diperoleh nilai signifikan sebesar  $0.009 < 0.05$  atau nilai  $F$  hitung  $7.083 > 3.587$   $F$  tabel, maka  $H_0$  ditolak  $H_3$  diterima. Hal ini berarti ada hubungan signifikan antara daya tahan otot lengan terhadap ketepatan *smash* dalam permainan bulutangkis pada atlet PB. Bochlamps Ngunut, Tulungagung. Permainan bulutangkis akan memerlukan waktu bermain yang lama, dengan demikian seorang pemain harus memiliki daya tahan otot lengan yang baik mengingat permainan bulutangkis banyak menggunakan lengan

untuk melakukan pukulan. Daya tahan otot lengan adalah kemampuan otot untuk melakukan aktivitas fisik pada jangka waktu yang lama serta dapat pulih dalam waktu yang cepat (Parahita, 2009). Daya tahan otot lengan yang baik akan memberikan kontribusi untuk pemain menyelesaikan permainan dengan baik dan dapat mencapai kemenangan (Wicaksono et al., 2020: 2).

Dari penelitian ini, diketahui bahwa daya tahan otot lengan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keterampilan bermain bulutangkis, sehingga peningkatan kapasitas daya tahan otot lengan dapat dilakukan sebagai salah satu alternatif cara untuk meningkatkan keterampilan bermain bulutangkis.

### **Hubungan antara tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis**

Berdasarkan hasil uji korelasi tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. Dari penelitian ini, diketahui bahwa tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan menjadi faktor yang berhubungan dengan keterampilan bermain bulutangkis, ketiganya memiliki kontribusi yang berbeda-beda.

### **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian ini dapat di tarik kesimpulan yaitu: (1) terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan dengan keterampilan bermain bulutangkis, (2) terdapat hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis, (3) terdapat hubungan yang signifikan antara daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis, dan (4) terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan, panjang lengan, dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Augusta, R. M. (2019). *Hubungan antara tinggi badan, berat badan, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan, kekuatan otot tungkai dan power kaki terhadap hasil jumping smash*. Skripsi.

Universitas Negeri Surabaya.

- Binantoro, K. (2012). *Hubungan panjang lengan, power lengan dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil pukulan overhead lob bulutangkis pada pemain putra umur 10 - 15 th pb*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Chin, M., Wong, A. S. K., So, R. C. H., Siu, O. T., Steininger, K., & Lo, D. T. L. (1995). Sport specific fitness testing of elite badminton players. *Jurnal Of Sport Med*, 29(3), 153–157.
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High intensity interval training dan fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO2 Max. *Jurnal keolahraagaan*, 8(1).
- Festiawan, R., Nurcahyo, P. J., & Pamungkas, H. J. (2019). Pengaruh latihan small sided games terhadap kemampuan long pass pada peserta ekstrakurikuler sepakbola. *Media ilmu keolahraagaan Indonesia*, 9(1), 18-22.
- Hermansyah, R., Imanudin, I., & Badruzaman,. (2017). Hubungan power otot lengan dan koordinasi dengan kecepatan dan ketepatan smash dalam cabang olahraga bulutangkis. *Jurnal terapan ilmu keolahraagaan*, (Online), (<https://Doi.Org/10.17509/Jtikor.V2i1.5355>)
- Ishak, M. (2011). Analisis tinggi badan dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash dalam permainan bulutangkis siswa SMP Negeri 2 Makassar. *Competitor*, 3(3), 73–83.
- Megantara, S. M. (2015). Profil tingkat keterampilan bermain bulutangkis atlet usia 10-12 tahun pb. Mutiara Bandung. *Jurnal olahraga*, 1(2), 81–85.
- Parahita, A. (2009). *Pengaruh latihan fisik terprogram terhadap daya tahan otot pada siswi sekolah bola voli tugu muda Semarang usia 9-12*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Perdana, R. P. (2011). Faktor fisik dominan penentu prestasi bermain bulutangkis. *Tesis*. Program Pascasarjana, Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Rifqi, M. (2013). *Pengaruh panjang dan latihan power lengan terhadap hasil pukulan dropshot pada permainan bulutangkis pb*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Rizal, A. (2012). Kontribusi Panjang lengan, kelentukan pergelangan tangan terhadap kemampuan pukulan dropshot bulutangkis mahasiswa FIK UNM Makassar. *Jurnal penelitian pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi*, 3(3), 1–12.
- Subarjah, H. (2010). Hasil belajar keterampilan bermain bulutangkis studi eksperimen pada siswa diklat bulutangkis FPOK-UPI. *Jurnal cakrawala pendidikan*, (Online), ([cttps://doi.Org/10.21831/Cp.v3i3.361](https://doi.Org/10.21831/Cp.v3i3.361)).
- Subarjah, H. (2013). Latihan kondisi fisik. *Educacion*, (Online), (<https://doi.Org/10.1017/Cbo9781107415324.004>).
- Suratman, & Mesiyani, P. (2018). Hubungan kelentukan pergelangan tangan, power dan panjang lengan dengan ketepatan servis panjang. *Journal Of sport coaching and physical education*, 3(1), 33–41.
- Wihanansa, B. P. (2009). *Hubungan Antara kekuatan tangan, panjang lengan, dan tinggi badan dengan ketepatan pukulan smash penuh pada mahasiswa putra ikk bulutangkis fik Unnes*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

- Yuliani, M. (2020). *Hubungan antara daya tahan otot lengan dan power otot tungkai terhadap ketepatan smash pada atlet bulutangkis di pb*. Skripsi. UN PGRI Kediri.
- Yuliawan, D., & Sugiyanto, F. (2014). pengaruh metode latihan pukulan dan kelincahan terhadap keterampilan bermain bulutangkis atlet tingkat pemula. *Jurnal keolahragaan*, (Online), (<https://doi.org/10.21831/jk.v2i2.2610>).
- Wicaksono, P. N., Kusuma, I. J., Festiawan, R., Widanita, N., & Anggraeni, D. (2020). Penerapan pendekatan saintifik terhadap pembelajaran pendidikan jasmani materi teknik dasar passing sepak bola. *Jurnal pendidikan jasmani Indonesia*, 16(1), 41-54.