



## **HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN DENGAN KEMAMPUAN SERVIS BAWAH PADA TIM EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI SMP NEGERI 9 CIREBON**

Syifa Nurbait<sup>1)</sup> Meidiyanto Dwi Cipta<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

<sup>1</sup>syifanurbait2@gmail.com, <sup>2</sup>meidiyantodwicapta13@gmail.com

Diterima: Januari 2021. Disetujui: Februari 2021. Dipublikasikan: Maret 2021

©2021 Authors by Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

### **Abstrak**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi dengan subjek penelitian tim ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 9 Cirebon sebanyak 22 siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti tentang hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah, maka diperoleh hasil uji korelasi  $r$  hitung adalah 0,633. Angka tersebut apabila dikonfirmasi dengan tabel interpretasi korelasi berada pada rentangan 0,600–0,800 yang tergolong dalam kategori cukup. Dan hasil tersebut menyatakan bahwa daya ledak otot lengan memberi kontribusi hubungan sebesar 40,06% terhadap kemampuan servis bawah permainan bola voli. Selanjutnya pada hasil uji- $t$  diperoleh  $t_{hitung}$  adalah 4,715 lebih besar dari  $t_{tabel}$  untuk  $dk = 22-1 = 21$  adalah 2,021. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah pada tim ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 9 Cirebon.

Kata kunci: Daya Ledak, Otot Lengan, Servis Bawah, Bola Voli

## **RELATIONSHIP BETWEEN EXPLOSIVE POWER OF THE ARM MUSCLES AND THE ABILITY UNDERHAND SERVE IN THE EXTRACURRICULAR VOLLEYBALL AT SMP NEGERI 9 CIREBON**

### **Abstract**

The method used in this research was correlation with 22 students of SMP Negeri 9 Cirebon as the research subjects. Based on the correlation test  $r$  count between the explosive power of the arm muscles and the ability to underhand serve the volleyball game was 0.633. If this price was confirmed with a correlation interpretation table, it is in the range of 0.600–0.800 which is in the sufficient category. And these results state that the explosive power of the arm muscles contributes 40.06% to the ability to underhand serve volleyball. Furthermore, the  $t$ -test results obtained that  $t_{count}$  was 4.715 greater than  $t_{table}$  for  $dk = 22-1 = 21$  is 2.021. From the data above, it can be concluded that there was a significant relationship between the explosive power of the arm muscles and the ability underhand serve in the extracurricular volleyball at SMP Negeri 9 Cirebon.

Keywords: Explosive Power, Arm Muscles, Underhand Serve, Volleyball

## PENDAHULUAN

Perkembangan bola voli sejak diciptakan pada tahun 1895 mengalami kemajuan yang pesat baik mengenai peraturan maupun mengenai prestasi yang dicapai, baik prestasi secara nasional, maupun prestasi internasional. Sejak itu permainan bola voli merupakan salah satu permainan yang memasyarakat diseluruh daerah di Indonesia, hal tersebut dibuktikan hampir disetiap sekolah tingkatan SMP dan SMA di Kota Cirebon terdapat lapangan permainan bola voli. Kemudian selain itu permainan bola voli bukan saja disenangi anak laki-laki akan tetapi anak perempuan pun tidak sedikit yang menyenangi permainan bola voli.

Mewujudkan prestasi yang optimal dibidang olahraga diawali dengan keberhasilan dalam proses pembelajaran, yaitu proses pembelajaran yang diikuti oleh para siswa dengan semangat, antusias dan sungguh-sungguh. Kemudian setelah itu dilanjutkan dengan aktivitas latihan yang intensif melalui metode latihan yang terprogram. Metode latihan yang terprogram yang diterapkan para pelatih cabang olahraga dan guru pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan (penjasorkes), selain berdasarkan riset pakar olahraga ada pula metode latihan yang diterapkan atas buah pikir dan kreativitas pelatih sebagaimana diungkapkan Suhendro (2007:112) bahwa seorang pelatih harus kreatif dan ahli dalam teknis (*technical expertias*).

Bentuk kreativitas pelatih dalam latihan olahraga dapat berupa solusi mengatasi minimnya fasilitas olahraga dan dapat pula berupa bentuk latihan, seperti variasi latihan atau modifikasi latihan yang tujuannya untuk menambah kemahiran dalam penguasaan teknik tertentu bagi atlet atau untuk mengatasi kebosanan atlet dalam menjalankan program latihan. Salah satu cabang olahraga populer dalam masyarakat Indonesia adalah permainan bola voli, yang asal mulanya menurut sejarah permainan tersebut diperkenalkan olah bangsa Belanda ketika menjajah bangsa Indonesia. Permainan bola voli mudah dipelajari dan peraturannya sangat

mudah dimengerti, cara bermainnya merupakan penggabungan dari rangkaian teknik dasar yang terdiri dari *serve*, *passing*, *smash* dan *block*. Masing-masing teknik dasar mempunyai kegunaan dan fungsinya, seperti servis misalnya berfungsi sebagai penyajian bola pertama sebagai pertanda awalnya permainan bola voli. Servis dalam permainan bola voli merupakan modal untuk memperoleh angka, oleh sebab itu sehebat apapun, *smash*, *block*, *passing* atau kekompakan *team* bola voli jika servis yang dilakukan oleh para pemainnya tidak pernah masuk, maka dapat dipastikan *team* bola voli tersebut tidak akan pernah menang dalam suatu pertandingan. Untuk memperoleh kemampuan servis pada permainan bola voli yang baik tentu memerlukan unsur pendukung yaitu kemampuan fisik, yang salah satunya adalah unsur daya ledak otot lengan.

Daya ledak merupakan kemampuan fisik yang terdiri dari dua unsur, yaitu gabungan antara unsur kekuatan dan kecepatan. Daya ledak otot lengan dalam permainan bola voli sangat dibutuhkan terutama pada saat melakukan servis, tanpa daya ledak otot lengan yang baik, maka akan sulit bagi siswa untuk melewati net ketika servis. Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap tim ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 9 Cirebon pada saat melakukan servis bawah, teridentifikasi masih rendahnya kemampuan para siswa terutama hal tersebut terjadi pada siswa putri, sering kali terjadi siswa putri tidak masuk dalam melakukan servis atau bolanya menyangkut pada net, menurut analisa sementara peneliti faktor yang penyebabnya adalah di samping siswa kurang menguasai teknik servis, juga karena pengaruh kekuatan otot lengan. Dari hasil proses latihan pada kegiatan ekstrakurikuler permainan bola voli dengan materi latihan servis bawah tercatat dari 22 orang siswa yang delapan diantaranya siswa putri, ternyata enam orang siswa putri rata-rata belum mampu secara sempurna melewati net dalam servis bawah permainan bola voli.

Kenyataan tersebut membuat peneliti berkeinginan untuk mengadakan penelitian lebih mendalam untuk menggali sejauhmana hubungan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah permainan bola voli, kemudian mendiskripsikan penelitian ini dengan judul, “Hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Servis Bawah Pada Tim Ekstrakurikuler Bola Voli SMP Negeri 9 Cirebon.”

## METODE PENELITIAN

Sesuai dengan masalah yang di kemukakan, metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode korelasi dengan subjek adalah siswa SMP Negeri 9 Cirebon yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli dengan jumlah 22 orang siswa.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan september 2018, dan tempat penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 9 Cirebon.

### Populasi dan Sampel Penelitian

#### Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2008: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, dan ditarik kesimpulan. Berdasarkan pendapat di atas populasi penelitian ini adalah siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 9 Cirebon yang berjumlah 22 orang siswa putra dan putri. Adapun secara rinci populasi penelitiannya adalah sebagaimana tertera pada tabel berikut ini:

**Tabel 1**  
Populasi Penelitian

No.	Kelas	Siswa		Jumlah
		Putra	Putri	
1.	VII	6	3	9
2.	VIII	8	5	13
Jumlah		14	8	22

### Sampel Penelitian

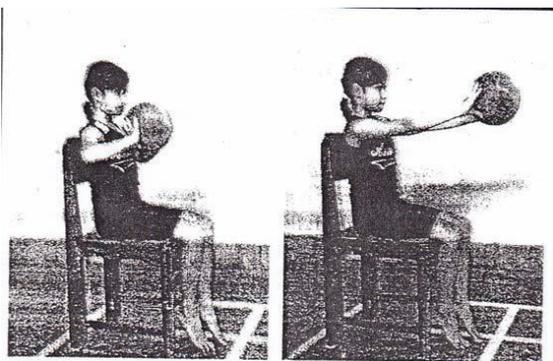
Setelah populasi ditentukan, maka selanjutnya adalah menentukan sampel yang akan digunakan pada penelitian. Sampel merupakan bagian dari populasi yang dapat dijadikan sebagai objek penelitian karena karakteristik sampel tersebut dianggap sudah mewakili populasi penelitian yang sudah ditentukan.

Pada penelitian ini, jumlah sampel yang digunakan adalah keseluruhan jumlah populasi, yaitu seluruh siswa SMP Negeri 9 Cirebon yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli sebanyak 22 siswa. Hal ini karena jumlah populasi sangat sedikit kurang dari 100.

### Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2008: 308) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data, tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka penelitian tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Berdasarkan pendapat di atas, maka teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah teknik tes dengan instrumen tes adalah sebagai berikut:

- 1) Tes Daya Ledak Otot Lengan (tes *two-hand medicine ball putt*) lempar *medicine ball* untuk mengukur daya ledak otot lengan. Adapun pelaksanaannya sebagai berikut:
  - Teste duduk tegak di kursi
  - Punggung teste ditempelkan pada senderan kursi dan badan diikat agar ketika mendorong bola badan tidak condong ke depan.
  - Bola *medicine* dipegang dengan kedua tangan diletakkan di depan dada.
  - Dorong bola ke depan sekuat mungkin.
  - Setiap teste diberi kesempatan tiga kali mendorong bola dan diambil dorongan terjauh.



**Gambar 1**

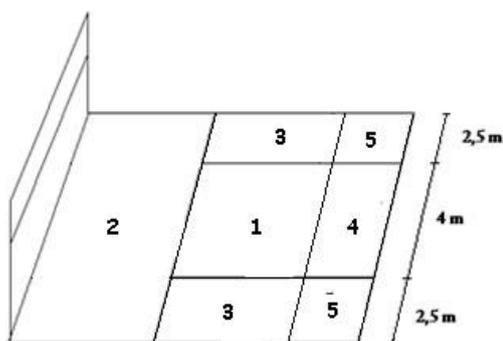
Tes Mendorong *Medicine Ball* dengan Kedua Tangan (*Two-Hand Medicine Ball Putt*) (Ismaryati, 2011: 65)

**Tabel 2**

Norma Penilaian Tes *Two-Hand Medicine Ball Putt*

No	Jarak Lemparan	Kriteria
1	>... 6 meter	Sangat Baik
2	4 – 5 meter	Baik
3	3 – 4 meter	Sedang
4	2 – 3 meter	Kurang
5	<... 2 meter	Sangat Kurang

- 2) Tes Servis Bawah Permainan Bola Voli  
 Setiap teste melakukan servis bawah sebanyak lima kali dengan area atau lapangan tesnya sebagaimana tertera pada gambar berikut ini.



**Gambar 2**

Lapangan Instrumen Tes

Sumber: Nurhasan (2001; 418)

Keterangan:

- Skor tertinggi adalah 5
- Skor terendah 1
- Skor maksimal 25, skor tersebut diperoleh 5 servis x 5 point tertinggi

**Teknik Analisis Data**

Uji normalitas dilakukan sebagai bahan pertimbangan yang digunakan untuk menguji normalitas data, maka diperlukan daftar distribusi frekwensi untuk menentukan rata-rata, standar deviasi, dan modus dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Menentukan skor besar dan kecil.
- b) Menentukan rentangan. = data terbesar – data terkecil
- c) Menentukan banyaknya kelas (BK) =  $1 + \log n$  (n = banyak data)
- d) Menentukan panjangnya kelas. = rentang/banyak kelas

Unruk menguji apakah data tersebut berdistribusi normal, maka digunakan uji kemiringan kurva dengan rumus *koefisien person*, yaitu:

$$K_m = \frac{\bar{x} - Mo}{S}$$

Keterangan:

$K_m$  = Kemiringan kurva

$\bar{x}$  = rata-rata

$Mo$  = modus

$S$  = simpangan baku

Data dikatakan normal apabila harga  $K_m$  terletak antara -1 sampai +1 ( $-1 < K_m < +1$ ).

Langkah-langkah menguji normalitas data adalah sebagai berikut:

- a) Mencari rata-rata dari masing-masing kelompok data dengan rumus:

$$x = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f}$$

- b) Mencari Modus dengan rumus:

$$Mo = b + p \cdot \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

(Sudjana, 2005:77)

Keterangan:

$Mo$  = modus

$b$  = batas bawah kelas modal, kelas interval dengan frekuensi terbanyak

$b_1$  = frekuensi kelas modal dikurangi kelas yang lebih kecil

$b_2$  = frekuensi kelas modal dikurangi kelas yang lebih besar

$p$  = panjang kelas.

- c) Mencari simpangan baku/standar deviasi

$$SD = p \sqrt{\frac{n \sum fd^2 - (\sum fd)^2}{n(n-1)}}$$

- d) Memasukkan nilai hitung yang dipakai (modus, rata-rata, dan standar deviasi) ke dalam rumus *koefisien person*.

**Uji Hipotesis**

Setelah data hasil dua bentuk tes terkumpul dan ditabulasi ke dalam tabel data, kemudian dianalisis dan untuk mengetahui hubungan antara kedua hasil tes tersebut dengan menggunakan rumus statistik korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - \sum x \sum y}{\sqrt{\{n(\sum x^2) - (\sum x)^2\} \{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

(Sugiyono. 2012: 183)

Keterangan :

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi
- x = daya ledak otot lengan
- y = kemampuan servis bawah permainan bola voli
- $\sum xy$  = jumlah data variabel x dan y
- $\sum x^2$  = jumlah kuadrat data variabel x
- $\sum y^2$  = jumlah kuadrat data variabel y.

Hasil korelasi dapat diinterpretasikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 3**  
Interpretasi Korelasi

Besar Nilai r	Interpretasi
Antara 0,800 s.d. 1,00	Tinggi
Antara 0,600 s.d. 0,800	Cukup
Antara 0,400 s.d. 0,600	Agak rendah
Antara 0,200 s.d. 0,400	Rendah
Antara 0,000 s.d. 0,200	Sangat rendah

(Sumber. Arikunto. 2010: 319)

Kemudian untuk mengetahui pengaruh daya ledak otot lengan terhadap kemampuan servis bawah permainan bola voli digunakan rumus statistik *uji-t* sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono. 2012: 184)

Keterangan:

- t = nilai yang dicari
- r = nilai koefisien korelasi
- n = jumlah sampel

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 9 Cirebon dengan populasi penelitian adalah siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli. Adapun sampel penelitiannya menggunakan *total sampling* yaitu seluruh jumlah populasi dijadikan sampel, yaitu siswa yang ikut dalam kegiatan ekstrakurikuler permainan bola voli dengan jumlah 22 orang siswa..

Setelah 22 siswa tersebut melakukan tes sebanyak dua kali dengan instrument tes adalah *two-hand medicine ball putt* dan tes servis bawah permainan bola voli sebanyak lima kali. Adapun hasil tes dideskripsikan sebagai berikut:

Pengambilan data dalam penelitian ini diperoleh melalui metode tes, dimana subjek penelitian mengikuti prosedur tes sebanyak dua kali, yaitu tes *two-hand medicine ball putt* untuk mengukur daya ledak otot lengan dan tes servis bawah permainan bola voli. Berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan maka diperoleh data dan dideskripsikan sebagai berikut ini:

**Deskripsi Data Tes Daya Ledak Otot Lengan**

Berdasarkan hasil pengambilan data daya ledak otot lengan dengan menggunakan instrument test *two-hand medicine ball putt* yang dilaksanakan di lokasi penelitian, yaitu SMP Negeri 9 Cirebon diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4**

Data Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan

No. Subjek	Kemampuan <i>Two-Hand Medicine Ball Putt</i>
1	3
2	4
3	3
4	6
5	4
6	7
7	5
8	4

9	4
10	6
11	5
12	4
13	4
14	4
15	4
16	5
17	2
18	4
19	4
20	6
21	3
22	4
Σ	95
$\bar{x}$	4,3
Skor Tertinggi	7
Skor Terendah	2

Berdasarkan data pada tabel 4 di atas diperoleh secara keseluruhan hasil tes daya ledak otot lengan 22 orang siswa adalah dengan skor 95, kemudian rata-rata persiswa adalah 4,3. Apabila diperhatikan secara seksama, maka terlihat skor terendah adalah 2 dan skor tertinggi adalah 7.

**Analisis Uji Normalitas Data Tes Daya Ledak Otot Lengan**

Berdasarkan data pada tabel 4 di atas maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Rentang = 7 - 2 = 5

b) Banyak kelas interval =  $1 + 3,3 \log 22$

$$= 1 + 3,3$$

$$= 1 + 4,29$$

$$= 5,29$$

$$= 5$$

(pembulatan)

c) Panjang kelas interval

$$P = \frac{R}{BK}$$

$$P = \frac{5}{5}$$

$$P = 1$$

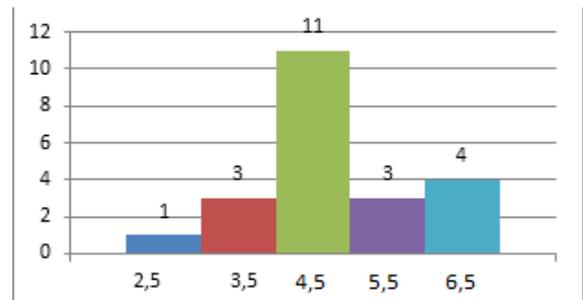
Dari hasil rentang dan banyak interval kelas, dan panjang kelas interval maka

dapat ditabulasi data distribusi hasil tes daya ledak otot lengan sebagaimana tertera pada tabel berikut ini.

**Tabel 5**  
Distribusi Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan

Kelas Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i^2$
2 - 2,9	1	2,5	2,5	6,25	6,25
3 - 3,9	3	3,5	10,5	12,25	36,75
4 - 4,9	11	4,5	49,5	20,25	222,75
5 - 5,9	3	5,5	16,5	30,25	90,75
6 - 7	4	6,5	26	42,25	169
Σ	22	22,5	105	111,25	525,5

Berdasarkan tabel 4 di atas diperoleh,  $f_1 = 22$ ;  $x_1 = 22,5$ ;  $f_1 x_1 = 105$ ; dan  $x_1^2 = 111,25$ ;  $f_1 x_1^2 = 525,5$  dari data tersebut apabila diaplikasikan dalam bentuk grafik atau diagram sebagaimana dapat dilihat pada grafik histogram berikut ini.



**Gambar 3**  
Frekuensi Tes Daya Ledak Otot Lengan

Berdasarkan data tersebut langkah selanjutnya adalah:

1) Mencari mean atau rata-rata hasil tes daya ledak otot lengan, yaitu:

$$x = \frac{\sum f_i x_i}{f_1}$$

$$x = \frac{105}{22}$$

$$x = 4,77$$

2) Mencari Modus

$$Mo = b + p \left[ \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

$$b = 4,77 - 1 = 3,77$$

$$b1 = 11 - 3 = 8$$

$$b2 = 11 - 3 = 8$$

$$p = 1$$

$$Mo = 3,77 + 1 \left[ \frac{8}{8+8} \right]$$

$$Mo = 3,77 + 1[0,5]$$

$$Mo = 3,77 + 0,5$$

$$Mo = 4,27$$

3) Mencari simpangan baku)<sup>2</sup>

$$SD = \frac{\sum f_1 \left( \sum f_1 x_1^2 \right) - \left( \sum f_1 x_1 \right)^2}{f_1 (f_1 - 1)}$$

$$SD = \frac{22(525,5) - (105)^2}{22(22-1)}$$

$$SD = \frac{11561 - 11025}{462}$$

$$SD = \frac{536}{462}$$

$$SD = 1,16$$

4) Mencari kemiringan kurva

$$Km = \frac{x - Mo}{SD}$$

$$Km = \frac{4,77 - 4,27}{1,16}$$

$$Km = 0,43$$

Data dikatakan normal apabila antara -1 sampai dengan +1(-1<Km<+1). Dari analisis di atas didapat nilai Km untuk hasil tes daya ledak otot lengan sebesar 0,43, harga ini terletak antara -1 dan +1, maka data tersebut berdistribusi normal.

Deskripsi Data Tes Servis Bawah Permainan Bola Voli

Berdasarkan hasil pengambilan nilai pada tes servis bawah permainan bola voli yang dilaksanakan di SMP Negeri 9 Cirebon diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 6**

Data Hasil Servis Bawah Permainan Bola Voli

Subjek	Servis Bawah ke					Jumlah
	1	2	3	4	5	
1	1	1	2	-	2	6
2	-	3	1	1	2	7
3	3	-	1	-	2	6
4	2	2	2	2	1	9
5	1	3	1	1	1	7
6	2	1	1	3	-	7
7	2	2	1	2	1	8
8	1	1	1	2	2	7
9	3	2	1	1	1	8
10	2	1	3	2	1	9
11	1	2	2	2	1	8
12	1	3	1	1	1	7
13	1	1	1	1	2	6
14	2	2	2	2	2	10
15	1	1	2	1	2	7
16	1	1	1	3	2	8
17	1	2	-	1	1	5
18	1	1	1	1	3	7
19	2	1	1	1	2	7
20	3	1	1	1	2	8
21	1	1	2	-	2	6
22	-	3	1	1	2	7
$\Sigma$						160
$\bar{X}$						7,27
Skor Tertinggi						10
Skor Terendah						5

Berdasarkan data pada tabel 6 di atas diperoleh secara keseluruhan hasil servis bawah 22 orang siswa adalah dengan skor 160, kemudian rata-rata per-siswa pada hasil tes tersebut adalah 7,27. Apabila diperhatikan secara seksama, maka terlihat skor terendah adalah 5 dan skor tertinggi adalah 10.

Analisis Uji Normalitas Data Servis Bawah Permainan Bola Voli

Berdasarkan data pada tabel 6 di atas maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Rentang = 10 - 5 = 5

b) Banyak kelas interval = 1 + 3,3 log 22

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 3,3 (1,3) \\
 &= 1 + 4,29 \\
 &= 5,29 \\
 &= 5 \text{ (pembulatan)}
 \end{aligned}$$

a) Panjang kelas interval

$$P = \frac{R}{BK}$$

$$P = \frac{5}{5}$$

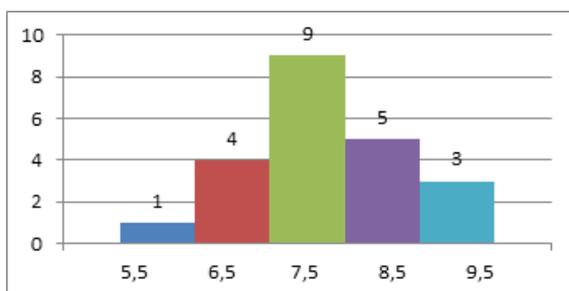
$$P = 1$$

Dari hasil rentang dan banyak interval kelas, dan panjang kelas interval maka dapat ditabulasi data distribusi hasil tes servis bawah permainan bola voli sebagaimana tertera pada tabel berikut ini.

**Tabel 7**  
Distribusi Hasil Tes Servis Bawah Permainan Bola

Kelas Interval	f <sub>1</sub>	x <sub>1</sub>	f <sub>1</sub> x <sub>1</sub>	x <sub>1</sub> <sup>2</sup>	f <sub>1</sub> x <sub>1</sub> <sup>2</sup>
5,0-5,9	1	5.5	5.5	30.25	30.25
6,0-6,9	4	6.5	26	42.25	169
7,0-7,9	9	7.5	67.5	56.25	506.25
8,0-8,9	5	8.5	42.5	72.25	361.25
9,0-10	3	9.5	28.5	90.25	270.75
Σ	22	37.5	170	291.25	1337.5

Berdasarkan tabel 7 di atas diperoleh, Σf<sub>1</sub> = 22; Σ x<sub>1</sub> = 37,5; f<sub>1</sub>x<sub>1</sub> = 170; x<sub>1</sub><sup>2</sup> = 291,25; dan f<sub>1</sub>x<sub>1</sub><sup>2</sup> = 1337,5. dari data tersebut apabila diaplikasikan dalam bentuk grafik atau diagram sebagaimana dapat dilihat pada grafik berikut ini:



**Gambar 2**

Frekuensi Tes Servis Bawah Permainan Bola Voli

Berdasarkan data tersebut langkah selanjutnya adalah:

1) Mencari mean atau rata-rata hasil servis bawah permainan bola voli, yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_1 x_1}{f_1}$$

$$\bar{x} = \frac{170}{22}$$

$$\bar{x} = 7,72$$

2) Mencari Modus  $\left[ \begin{matrix} b1 \\ b2 \end{matrix} \right]$

$$Mo = b + p \left[ \frac{b1 - b2}{b1 + b2} \right]$$

$$b = 7,72 - 1 = 6,72$$

$$b1 = 9 - 4 = 5$$

$$b2 = 9 - 5 = 4$$

$$p = 1$$

$$Mo = 6,72 + 1 \left[ \frac{5 - 4}{5 + 4} \right]$$

$$Mo = 6,72 + 1 [0,6]$$

$$Mo = 6,72 + 0,6$$

$$Mo = 7,32$$

3) Mencari simpangan baku

$$SD = \frac{\sum f (\sum f x^2) - (\sum f x)^2}{f_1 (f_1 - 1)}$$

$$SD = \frac{22(1337,5) - (170)^2}{22(22 - 1)}$$

$$SD = \frac{29425 - 28900}{462}$$

$$SD = \frac{525}{462}$$

$$SD = 1,13$$

4) Mencari kemiringan kurva

$$Km = \frac{\bar{x} - Mo}{SD}$$

$$Km = \frac{7,72 - 7,32}{1,13}$$

$$Km = 0,35$$

Data dikatakan normal apabila antara -1 sampai dengan +1 (-1 < Km < +1). Dari analisis di atas didapat nilai Km untuk hasil

tes servis bawah permainan bola voli sebesar 0,35, harga ini terletak antara -1 dan +1, maka data tersebut berdistribusi normal.

**Pengujian Hipotesis**

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis yaitu untuk menghitung kekuatan hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah, maka terlebih dahulu harus membuat tabel data pembantu perhitungan besarnya hubungan kedua variabel tersebut. Adapun tabel yang dimaksud adalah sebagai berikut:

**Tabel 8**  
Data Pembantu Perhitungan Besarnya Hubungan

No	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	3	6	9	36	18
2	4	7	16	49	28
3	3	6	9	36	18
4	6	9	36	81	54
5	4	7	16	49	28
6	7	7	49	49	49
7	5	8	25	64	40
8	4	7	16	49	28
9	4	8	16	64	32
10	6	9	36	81	54
11	5	8	25	64	40
12	4	7	16	49	28
13	4	6	16	36	24
14	4	10	16	100	40
15	4	7	16	49	28
16	5	8	25	64	40
17	2	5	4	25	10
18	4	7	16	49	28
19	4	7	16	49	28
20	6	8	36	64	48
21	3	6	9	36	18
22	4	7	16	49	28
∑	95	160	439	1192	709

Berdasarkan tabel 8 di atas diketahui harga-harga yang dapat digunakan dalam perhitungan regresi liner sederhana sebagai berikut: ∑ X = 95; ∑ Y = 160; ∑ X<sup>2</sup> = 439; ∑ Y<sup>2</sup> = 1192; ∑ XY = 709

Untuk menghitung kekuatan hubungan daya tahan otot lengan dengan kemampuan servis bawah permainan bola

voli digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - \sum x \sum y}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(709) - (95)(160)}{\sqrt{\{22(439) - (95)^2\} \{22(1192) - (160)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{398}{\sqrt{\{9658 - 9025\} \{26224 - 25600\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{398}{\sqrt{\{633\} \{624\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{398}{\sqrt{394992}}$$

$$r_{xy} = \frac{398}{628.483}$$

$$r_{xy} = 0,633$$

Jadi tingkat hubungan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan servis bawah dalam permainan bola voli ekstrakurikuler di SMP Negeri 9 Cirebon sebesar 0,633, nilai tersebut terletak pada rentang nilai 0,600 s.d 0,800 yang tergolong dalam kategori cukup.

Berdasar hasil di atas dapat dihitung kontribusi daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Cirebon dengan menggunakan determinasi (koefisien persentase) dengan rumus

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = 0,633^2 \times 100\%$$

$$KP = 40,06\%$$

Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa besarnya persentase kontribusi daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Cirebon adalah 40,06% sedangkan sisanya 59,94% dipengaruhi faktor lain.

Kemudian untuk menghitung pengaruh daya ledak otot lengan terhadap kemampuan servis bawah permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Cirebon digunakan rumus korelasi *uji-t* sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = r \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t_{\text{hitung}} = 0,633 \frac{\sqrt{22-2}}{\sqrt{1-0,633^2}}$$

$$t_{\text{hitung}} = 0,633 \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{1-0,633^2}}$$

$$t_{\text{hitung}} = 0,633 \frac{4,47}{0,60}$$

$$t_{\text{hitung}} = 4,715$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis di atas, maka diperoleh nilai  $t_{\text{hitung}}$  adalah 4,715. Nilai  $t_{\text{hitung}}$  tersebut apabila dikonsultasikan dengan nilai pada  $t_{\text{tabel}}$  berdasarkan uji interpolasi adalah 2,021, perbandingan antara  $t_{\text{hitung}}$  dan  $t_{\text{tabel}}$  ternyata  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari  $t_{\text{tabel}}$  ( $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ) dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka terdapat pengaruh yang signifikan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan servis bawah dalam permainan bola voli ekstrakurikuler di SMP Negeri 9 Cirebon.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada hasil penelitian di atas dapat peneliti uraikan pembahasannya sebagai berikut:

- 1) Pada hasil uji hipotesis korelasi tentang hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Cirebon dengan jelas dapat dilihat bahwa hasil  $r_{\text{hitung}}$  adalah 0,633. Harga tersebut apabila dikonfirmasi dengan tabel interpretasi korelasi berada pada rentangan 0,600–0,800 yang tergolong dalam kategori cukup. Kemudian hasil tersebut menyatakan bahwa daya ledak otot lengan memberi kontribusi terhadap kemampuan servis bawah permainan bola voli sebesar 40,06%.
- 2) Pada hasil uji-t tentang pengaruh daya ledak otot lengan terhadap kemampuan servis bawah permainan bola voli pada siswa ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Cirebon dengan jelas dapat dilihat

bahwa hasil  $t_{\text{hitung}}$  adalah 4,715 lebih besar dari  $t_{\text{tabel}}$  untuk  $dk = 22-1 = 21$  adalah 2,021 sudah menjadi ketentuan menurut Sugiyono (2008:276) bahwa apabila  $t_{\text{hitung}}$  lebih kecil atau sama dengan  $t_{\text{tabel}}$  ( $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ ), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dan sebaliknya  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{\text{tabel}}$  ( $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## KESIMPULAN DAN SARAN SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti terhadap siswa SMP Negeri 9 Cirebon, tentang hubungan daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah permainan bola voli, maka diperoleh hasil uji korelasi  $r_{\text{hitung}}$  adalah 0,633. Harga tersebut apabila dikonfirmasi dengan tabel interpretasi korelasi berada pada rentangan 0,600–0,800 yang tergolong dalam kategori cukup. Dan hasil tersebut menyatakan bahwa daya ledak otot lengan memberi kontribusi hubungan sebesar 40,06% terhadap kemampuan servis bawah permainan bola voli. Selanjutnya pada hasil uji-t diperoleh  $t_{\text{hitung}}$  adalah 4,715 lebih besar dari  $t_{\text{tabel}}$  untuk  $dk = 22-1 = 21$  adalah 2,021

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan servis bawah dalam permainan bola voli ekstrakurikuler di SMP Negeri 9 Cirebon.

## SARAN

Berdasarkan uraian kesimpulan di atas dapat disarankan sebagai berikut :

- a) Kepada guru penjas, agar senantiasa mengembangkan pembelajaran yang bersifat inovatif dan variatif dalam mengajar terutama dengan mengembangkan bentuk latihan dalam kegiatan ekstrakurikuler.
- b) Kemudian siswa, agar mengikuti proses pembelajaran penjas dengan mengikuti petunjuk guru penjas, serta mengikuti kegiatan ekstrakurikuler yang diselenggarakan oleh sekolah dalam

- rangka meningkatkan prestasi olahraga khususnya cabang bola voli.
- c) Kepada pelatih untuk dapat menganalisa setiap kekurangan tim, baik itu secara individu ataupun keseluruhan. Membuat perencanaan program untuk dapat memaksimalkan potensi anak.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: Sebelas Maret University Pres
- Nurhasan. (2001). *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Depdiknas.
- Suhendro, Andi. (2007). *Dasar-dasar Kepeatihan*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta