

# **THE RELATIONSHIP BETWEEN LEG MUSCLE POWER AND SMASH PERFORMANCE IN THE LASCAR API-API BANDAR LAKSMANA VOLLEY BALL TEAM**

**Fauzi<sup>1</sup>, Aref Vai<sup>2</sup>, Agus Sulastio<sup>3</sup>**

fauzi2468@student.unri.ac.id, aref.vai@lecturer.unri.ac.id, agus.sulastio@lecturer.unri.ac.id,  
Phone Number: +62 822-8528-5328

*Sports Coaching Education Study Program  
Department of Sport Education  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *This research aims to determine the relationship between arm and shoulder muscle power and smash performance in volleyball. The research uses a correlation method. The study population consists of 12 volleyball players from the "Lascar Api-Api Badar Laksmana" team, using a saturated sampling technique. The instruments used are the vertical jump test and smash test. The data obtained were analyzed using descriptive statistics, normality tests, and t-tests. The normality test results with Kolmogorov-Smirnov showed an asymp. Sig. (2-tailed) value > 0.05, indicating a normal distribution. Based on the Pearson product-moment correlation analysis, the calculated correlation coefficient ( $r$ ) is 0.838, with an  $r$  table value of 0.602. The correlation is positive, indicating that the higher the leg muscle power in volleyball players, the better their smash performance, and conversely, the lower the leg muscle power, the poorer their smash performance.*

**Key Words:** *Leg Muscle Power, Smash Performance, Volleyball*

# HUBUNGAN POWER OTOT TUNGKAI TERHADAP HASIL SMASH PADA TIM BOLA VOLI LASKAR API-API BANDAR LAKSMANA

Fauzi<sup>1</sup>, Aref Vai<sup>2</sup>, Agus Sulastio<sup>3</sup>

fauzi2468@student.unri.ac.id, aref.vai@lecturer.unri.ac.id, agus.sulastio@lecturer.unri.ac.id,  
Nomor HP: +62 822-8528-5328

Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga  
Jurusan Pendidikan Olahraga  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak** : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan power otot lengan dan bahu terhadap hasil smash pada permainan bola voli. Penelitian menggunakan metode korelasi. Populasi penelitian adalah pemain bola voli atlet lascar api-api badar laksmana sebanyak 12 orang sehingga menggunakan teknik pengambilan sampling dengan sampel jenuh. Instrumen yang digunakan adalah tes *vertical jump* dan *samsh*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji normalitas dan uji t. Hasil uji normalitas dengan kolmogorov-smirnov didapat nilai asymp. Sig. 2 tailed > 0,05 maka sebaran normal. Berdasarkan hasil analisis uji korelasi *Pearson product moment*, maka diperoleh nilai koefisien korelasi (r) hitung = 0,838 dan nilai r table 0,602 Korelasi yang terjadi bersifat positif, artinya semakin tinggi power otot tungkai pada pemain bola voli maka semakin tinggi pula hasil smasnya dan juga sebaliknya jika semakin rendah power otot tungkai pada pemain bola voli maka semakin rendah pula hasil samsh pada pemain.

**Kata Kunci:** Power Otot Tungkai, Hasil Smash, Bola Voli

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu kegiatan yang sangat membutuhkan aktifitas fisik. Hampir semua cabang olahraga membutuhkan kondisi fisik yang prima dalam aktifitasnya, terutama cabang olahraga permainan, beladiri dan olahraga-olahraga yang dipertandingkan. Artinya keberhasilan atau prestasi seseorang dalam berolahraga sangat tergantung pada kualitas kemampuan fisik yang di miliknya. (Supriyanto, 2018), Orang yang melakukan olahraga pasti memiliki tujuannya masing-masing. Ada yang karena hobi, ada yang demi kesehatan, ada yang ingin otot-ototnya bertambah besar, ada yang demi menurunkan berat badan, dan tentunya masih banyak lagi tujuan orang melakukan olahraga. Menurut penelitian yang dilakukan soudan dan Everett kepada sejumlah mahasiswa, tujuan olahraga adakah sebagai berikut: Untuk membuat tubuh lebih sehat, Untuk mendapatkan sebuah kesenangan dan kegembiraan, Untuk memperoleh kepercayaan diri, Untuk mendapatkan latihan secara teratur, untuk mengetahui, mencegah, dan mengoreksi adanya kelemahan atau cacat secara jasmani (Nugroho, 2020). Salah satu cabang olahraga yang dapat dimanfaatkan sebagai wahana untuk peningkatan kesegaran jasmani sekaligus untuk prestasi adalah olahraga bolavoli.

Permainan bolavoli merupakan salah satu di antara banyak cabang olahraga yang populer di masyarakat. Hal ini terbukti bahwa bolavoli banyak dimainkan disekolah-sekolah, di kantor-kantor maupun di kampung-kampung, sebagai kegiatan waktu senggang, permainan bolavoli cocok untuk semua orang, karena mempunyai tujuan kebersamaan, tetapi dilain hal ingin menemukan keputusan-keputusan sendiri (Ahmad, 2020; Angga Indra Kusuma, et all, 2021). Keberhasilan atau prestasi seseorang dalam berolahraga sangat tergantung pada kualitas kemampuan fisik (kondisi fisik) yang dimilikinya. Semakin baik kondisi atau kemampuan fisik seseorang, maka semakin besar peluangnya untuk berprestasi. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah tingkat kondisi fisiknya maka semakin sulit ia untuk meraih prestasi (Aref Vai, 2018; Mutohir, 2013; Winarno, 2021).

Komponen-komponen kondisi fisik secara umum meliputi *strength, endurance, muscular power, speed, flexibility, agility, coordination, balance, accuracy, reaction* (Bompa & Buzzichelli, 2022). Adapun komponen-komponen kondisi fisik bolavoli meliputi kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelentukan dan koordinasi (Deddy Whinata Kardiyanto, 2020). Salah satu komponen kondisi fisik yang paling penting dalam permainan bolavoli yaitu koordinasi mata dan tangan. Menurut (Darmawan, 2018) *power otot tungkai* adalah kemampuan otot-otot di bagian kaki untuk menghasilkan kekuatan dalam waktu yang singkat. Ini melibatkan kombinasi antara kekuatan otot dan kecepatan, yang sangat penting dalam berbagai aktivitas fisik dan olahraga, termasuk pencak silat. Power otot tungkai memungkinkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan eksplosif seperti tendangan, lompatan, dan sprint dengan efisiensi tinggi.

Menurut (Hefendri, 2020) Power otot tungkai adalah kemampuan otot kaki untuk menghasilkan kekuatan dengan cepat dan eksplosif, yang sangat penting dalam bola voli. Kemampuan ini memungkinkan pemain untuk melompat tinggi saat melakukan smash dan blocking, memberikan mereka keunggulan dalam menyerang dan bertahan. Power otot tungkai juga meningkatkan kecepatan dan kelincahan, memungkinkan pergerakan cepat di lapangan untuk menerima servis dan mengatur bola. Selain itu, kekuatan otot tungkai mendukung stabilitas dan keseimbangan, penting untuk mendarat dengan aman dan bergerak dengan efektif. Latihan yang tepat dapat

meningkatkan power otot tungkai, sehingga meningkatkan performa pemain voli secara keseluruhan.

Performa atlet harus memiliki teknik yang baik yakni keterampilan smash dalam bola voli membutuhkan kekuatan otot tungkai yang besar (Juita, 2013). Kekuatan ini memungkinkan pemain untuk melompat tinggi, memberikan sudut dan kekuatan optimal saat memukul bola. Lompatan tinggi membuat smash lebih sulit diterima oleh lawan. Selain itu, otot tungkai yang kuat membantu pemain tetap stabil dan seimbang saat mendarat setelah melakukan smash, mengurangi risiko cedera dan memungkinkan pemain untuk segera kembali ke posisi siap (Widhiyanto, 2018). Oleh karena itu, pengembangan kekuatan otot tungkai melalui latihan yang tepat sangat penting untuk meningkatkan efektivitas dan keberhasilan smash dalam permainan bola voli.

Dalam bola voli, kemampuan melompat tinggi dan mendarat dengan stabil sangat bergantung pada kekuatan otot tungkai. Power otot tungkai yang optimal memungkinkan pemain untuk mencapai lompatan yang lebih tinggi, yang sangat penting untuk melakukan smash yang kuat dan akurat, serta untuk blok yang efektif. Namun, pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa banyak pemain mengalami kesulitan dalam mencapai ketinggian lompatan yang diinginkan, yang berdampak pada kualitas smash dan blok mereka. Hal ini menyebabkan serangan menjadi kurang efektif dan sering kali mudah diantisipasi oleh lawan. Selain itu, kekurangan power otot tungkai juga mempengaruhi stabilitas pemain saat mendarat. Pendaratan yang tidak stabil tidak hanya meningkatkan risiko cedera, tetapi juga menghambat kemampuan pemain untuk segera kembali ke posisi siap setelah melakukan smash atau blok. Kondisi ini mengakibatkan penurunan performa secara keseluruhan dan membuat tim kurang kompetitif dalam pertandingan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini digunakan menggunakan jenis penelitian korelasi. Dengan demikian metode penelitian korelasi dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari hubungan dari dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2017). Dalam hal ini sebagai variabel bebas (X) adalah power otot tungkai, dan variabel terikat (Y) adalah hasil smash. Penelitian ini dilakukan pada bulan 13 Juni 2024, yang dilakukan di Jalan Sungai pakning Dumai, Kec. Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis, Riau. Populasi sebanyak 12 orang dengan teknik total sampling. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini dengan tes vertical jump dan hasil smash target. Analisis data menggunakan uji normalitas Kolmogorov Smirnov dan uji korelasi sederhana dengan product moment dengan tujuan untuk mengetahui hubungan power otot tungkai dengan hasil smash bola voli club lascar api-api Bandar Laksmana.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Deskripsi Data**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 12 pemain bola voli, semua pemain hadir pada saat pengukuran dan berada dalam kondisi sehat. Seluruh data yang diperlukan, termasuk data mengenai power otot tungkai dan hasil smash, berhasil dikumpulkan dengan baik dan tanpa kendala. Pengukuran power otot tungkai dilakukan menggunakan tes *vertical jump*, sementara performa smash dinilai dengan sasaran

smash dengan angka sesuai instrumen. Semua data yang dikumpulkan memenuhi persyaratan yang berlaku untuk analisis lebih lanjut. Dengan data yang lengkap dan valid, analisis statistik dapat dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara power otot tungkai dan hasil smash, guna menghasilkan temuan yang akurat dan dapat diandalkan untuk menyimpulkan hubungan antara kedua variabel tersebut. Adapun deskripsi data masing-masing sebagai berikut :

### Power otot tungkai

Pengukuran kekuatan otot tungkai dilakukan dengan tes *vertical jump* pada 12 pemain klub voli Laskar Api-Api di Bandar Laksmana. Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan otot tungkai, yang penting dalam melakukan smash. Data dari tes ini akan dianalisis untuk melihat kekuatan otot tungkai setiap peserta, yang kemudian digunakan untuk mengevaluasi kemampuan smash mereka. selanjutnya bisa dilihat pada table 1 dibawah ini:

Tabel 1. Deskripsi Data Power Otot Tungkai

| Descriptive Statistics |    |         |         |     |       |                |          |
|------------------------|----|---------|---------|-----|-------|----------------|----------|
|                        | N  | Minimum | Maximum | Sum | Mean  | Std. Deviation | Variance |
| Power Otot Tungkai     | 12 | 55      | 72      | 745 | 62.08 | 5.775          | 33.356   |
| Valid N (listwise)     | 12 |         |         |     |       |                |          |

Berdasarkan hasil deskripsi data pada table 4.1 diatas dapat diketahui jumlah nilai 745, mean 62,08 skor maximum 72, skor minimum 55, standar deviasi 5,53 variance 33,35, Untuk lebih jelasnya lihat pada distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Power Otot Tungkai

| No     | interval  | Kategori      | Frekuensi |        |
|--------|-----------|---------------|-----------|--------|
|        |           |               | Absolute  | Persen |
| 1      | 61 – 70 ≥ | Baik Sekali   | 7         | 58,83  |
| 2      | 51 – 60   | Baik          | 5         | 41,57  |
| 3      | 41 – 50   | Sedang        | 0         | 0      |
| 4      | 31 – 40   | Kurang        | 0         | 0      |
| 5      | > 20 – 30 | Kurang Sekali | 0         | 0      |
| Jumlah |           |               | 12        | 100%   |

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 12 sampel, 5 orang (41,67%) memiliki hasil power otot tungkai dengan rentangan nilai 50-60 dengan kategori baik, kemudian 7 orang (58,83%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan nilai 60 – 70 dengan kategori sangat baik, selebihnya tidak ada orang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Histogram Power Otot Tungkai

### Deskripsi Hasil *Smash*

Pengukuran hasil smash bola voli dilakukan terhadap 12 orang anggota klub voli Laskar Api-Api di Bandar Laksmana. Tes ini bertujuan untuk menilai kekuatan dan ketepatan smash para pemain, yang merupakan salah satu keterampilan penting dalam permainan bola voli. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada table 4.3 dibawah ini :

Tabel 3. Deskripsi Data Hasil Smash

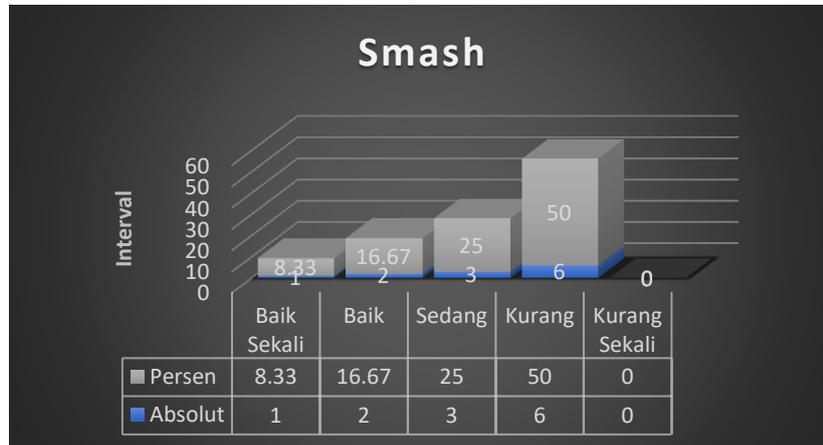
| Descriptive Statistics |    |         |         |     |      |                |          |
|------------------------|----|---------|---------|-----|------|----------------|----------|
|                        | N  | Minimum | Maximum | Sum | Mean | Std. Deviation | Variance |
| Hasil Smash            | 12 | 5       | 14      | 92  | 7.67 | 3.025          | 9.152    |
| Valid N (listwise)     | 12 |         |         |     |      |                |          |

Pengukuran hasil smash dilakukan dengan mengarahkan bola sesuai nomor pada kotak yang sudah diberi nilai terhadap 12 orang sampel, didapat jumlah nilai 92 mean 7,67, skor tertinggi 14, skor terendah 5, standar deviasi 2,90 dan variance 9,15, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil smash

| No     | interval  | Kategori      | Frekuensi |        |
|--------|-----------|---------------|-----------|--------|
|        |           |               | Absolute  | Persen |
| 1      | $13 \geq$ | Baik Sekali   | 1         | 8,33   |
| 2      | 10 – 12   | Baik          | 2         | 16,67  |
| 3      | 7 – 9     | Sedang        | 3         | 25     |
| 4      | 5 – 6     | Kurang        | 6         | 50     |
| 5      | $> 5$     | Kurang Sekali | 0         | 0      |
| Jumlah |           |               | 12        | 100%   |

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 12 sampel, 6 orang (50%) memiliki hasil *smash* dengan rentangan nilai 5 – 6 pada kategori kurang, ada 2 orang (16,67%) memiliki hasil *smash* dengan rentangan nilai 10 – 12 dengan kategori baik, ada 1 orang (8,33%) memiliki hasil *smash* dengan rentangan nilai 13 ≥ dengan kategori sangat baik, selanjutnya 3 orang (25%) memiliki hasil *smash* dengan rentangan nilai 10-12 dengan kategori sedang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Histogram Ketepatan *smash*

## Pengujian Persyaratan Analisis

### Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah variabel yang diteliti mengikuti distribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada masing-masing variabel yaitu variabel regulasi emosi dan resiliensi yang dianalisa dengan bantuan SPSS (Statistical Product and Service Solution) 23.0 for windows. Jika sebaran normal, artinya tidak ada perbedaan signifikan antara frekuensi yang diamati dengan frekuensi teoritis. Kaidah yang dipakai, bila dari nilai asymp. Sig. 2 tailed (Kolmogorov-Smirnov) > 0,05 maka sebaran normal, sebaliknya jika asymp. Sig. 2 tailed < 0,05 maka sebaran tidak normal.

Tabel 5. Uji Kolmogorov-Smirnov  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                          | Power             | Smash             |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| N                                |                          | 12                | 12                |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean                     | 62.08             | 7.67              |
|                                  | Std. Deviation           | 8.265             | 11.96             |
|                                  | Most Extreme Differences |                   |                   |
|                                  | Absolute                 | .140              | .152              |
|                                  | Positive                 | .140              | .099              |
|                                  | Negative                 | -.125             | -.152             |
| Test Statistic                   |                          | .140              | .152              |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                          | .153 <sup>c</sup> | .106 <sup>c</sup> |

Hasil uji normalitas diatas menunjukkan bahwa variabel power otot tungkai memiliki nilai asymp. Sig. 2 tailed sebesar 0,153 ( $\rho > 0,05$ ) dan variabel hasil smash memiliki nilai asymp. Sig. 2 tailed sebesar 0,106 ( $\rho > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kedua dara dari variabel power otot tungkai dan hasil smash berdistribusi normal.

### Pengujian Hipotesis

Uji korelasi dalam penelitian ini menggunakan uji *korelasi product moment* secara manual dengan asumsi bahwa jika nilai  $r$  hitung  $\geq$  nilai  $r$  table maka hipotesis yang diajukan terjawab dan ada hubungan. Hipotesis yang diajukan sebelumnya “ Terdapat hubungan power otot lengan dan bahu terhadap hasil smash pada tim bolavoli Laskar Api-Api Bandar Laksmana”. Adapun tabel dari hasil uji korelasi sebagai berikut :

Tabel 6. Uji Korelasi Product Moment

| Df (n-1) | R Hitung | R Tabel | Keterangan |
|----------|----------|---------|------------|
| 12       | 0,838    | 0,602   | Signifikan |

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi *Pearson product moment*, maka diperoleh nilai koefisien korelasi ( $r$ ) hitung = 0,838 dan nilai  $r$  table 0,602 Korelasi yang terjadi bersifat positif, artinya semakin tinggi power otot tungkai pada pemain bola voli maka semakin tinggi pula hasil smasnya dan juga sebaliknya jika semakin rendah power otot tungkai pada pemain bola voli maka semakin rendah pula hasil samsh pada pemain. Dengan demikian hasil uji analisis data penelitian ini menyatakan bahwa hipotesis dapat diterima.

### Pembahasan

Pelaksanaan tes ini dilakukan pada bulan Juni 2024 dengan tes vertical jump dan tes smash. Penelitian ini berdasarkan nilai yang diambil dari beberapa item tes sehingga tujuan penelitian ini terlaksana yakni ingin mengetahui dari hubungan kedua variable yang telah disebutkan diatas.

*Power* didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk memanfaatkan kekuatan maksimum yang dapat dikerahkan dalam waktu singkat, yang merupakan hasil dari gabungan antara kekuatan dan kecepatan. Untuk mencapai power yang optimal dan sempurna, diperlukan latihan fisik yang spesifik dan terfokus pada peningkatan kekuatan dan kecepatan. Latihan-latihan tersebut mencakup berbagai jenis aktivitas fisik yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan otot dalam menghasilkan tenaga dengan cepat, yang sangat penting dalam performa atletik seperti smash dalam bola voli.

Perhitungan korelasi antara power otot tungkai dengan hasil *smash* menggunakan rumus korelasi product moment. Kriteria pengujian jika  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel maka terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya. Dari hasil perhitungan korelasi antara power otot tungkai dengan hasil *smash* diperoleh  $r$  hitung 0.838 sedangkan  $r$  tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  yaitu 0.602. Berarti dalam hal ini tidak terdapat hubungan antara power otot tungkai dengan hasil *smash*. dengan demikian harapan yang diinginkan

peneliti bahwa semakin power otot tungkai yang dimiliki atlet maka semakin baik pula hasil *smash* yang diperoleh tidak tercapai. hal ini berarti jika seseorang yang mempunyai power yang baik, maka belum tentu dapat menghasilkan *smash* yang baik.

Dari penjelasan di atas jelas bahwa power otot tungkai tidak memberikan pengaruh terhadap ketepatan *smash* dalam permainan bolavoli. Ini terlihat dari hasil perhitungan analisis yang menyatakan tidak terdapat hubungan signifikan antara power otot tungkai terhadap ketepatan *smash* yang ditentukan dari hasil analisis, artinya masih ada yang lebih berpengaruh untuk mendapatkan hasil *smash* yang baik selain dari power otot tungkai.

Untuk mengetahui hubungan dari dua variabel atau lebih digunakan rumus korelasi ganda. Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi (uji R) didapat  $R_{hitung} = 0.838$  sedangkan  $R_{tabel}$  diperoleh sebesar 0.602, jadi  $R_{hitung} > R_{tabel}$ , artinya terdapat hubungan antara power otot tungkai dengan kemampuan hasil *smash*.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa kedua faktor tersebut tidak dapat mempengaruhi hasil *smash* yang dilakukan seseorang dalam permainan bolavoli. Harapan peneliti yang menginginkan baik *power* otot tungkai dan semakin kelentukan otot punggung seseorang maka semakin baik juga seseorang untuk mengarahkan bola dengan tepat ke daerah lawan seperti halnya melakukan *smash* tidak terjawab.

Kemungkinan besar ada pada kondisi fisik yang lain seperti *power* otot tungkai ataupun koordinasi mata dan tangan atlet. Misalkan saja power di mana dengan baiknya power otot tungkai akan memudahkan atlet untuk memukul bola dengan baik dan mengarahkan bola sesuai dengan kehendak atlet, sehingga bola tidak dapat dikembalikan. Begitu juga dengan koordinasinya.

Akan tetapi dari hasil yang diperoleh oleh peneliti, sebenarnya memiliki banyak kelemahan yang menyebabkan tidak terdapatnya hubungan dari ke dua variabel yang diteliti oleh peneliti. Kelemahan yang paling jelasnya adalah peneliti tidak bisa mengontrol dengan sepenuhnya atlet-atlet pada saat melakukan tes. Hal ini mungkin dikarenakan antara peneliti dengan sampel yang diteliti teman sepermainan, sehingga atlet pun kurang serius dalam melakukan tes.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lakukan pada tim bola voli Laskar Api-Api Bandar Laksmana, masih banyak pemain yang mengalami kegagalan pada waktu melakukan *smash* bolavoli. Kegagalan yang sering terjadi pada saat melakukan *smash* seperti : bola nyangkut di net, bola bisa dikembalikan atau diblock oleh lawan, bola tidak tepat sasaran atau diblock oleh lawan ini terlihat pada saat tim melakukan latihan dan pertandingan. Hal tersebut diduga faktor penyebabnya adalah kondisi fisik atlet.

## **Simpulan dan Rekomendasi**

### **Simpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis uraikan pada bab terdahulu, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi (uji R) didapat  $R_{hitung} = 0.838$  sedangkan  $R_{tabel}$  diperoleh sebesar 0.602, jadi  $R_{hitung} > R_{tabel}$ , artinya terdapat hubungan antara power otot tungkai dengan kemampuan hasil *smash*.

## Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Pelatih dapat memperhatikan power otot tungkai dan kelentukan otot punggung pada atlet voli putra Laskar Api-Api Bandar Laksmana.
2. Bagi atlet agar dapat memperhatikan dan menerapkan peningkatan power otot tungkai untuk menunjang kemampuan hasil *smash*.
3. Bagi atlet agar memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan hasil *Smash*.
4. Bagi para peneliti disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan ketepatan *Smash*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, Bayu Purwo, Sugiharto, & Soenyoto, Tommy. (2017). Pengaruh Latihan dan kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 7–13.
- Ahmad, Irfan. (2020). *Pembelajaran Dasar Permainan Bola Voli*. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=ntdMEAAAQBAJ>
- Aref Vai, Ramadi, Boyke Johannes. (2018). Hubungan Antara Power Otot Lengan Dan Bahu, Power Otot Tungkai Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Dengan Dengan Hasil Smash Pada Voli Tim Bola Voli Pendor Univeristas Riau. *JOPE JOURNAL OF SPORT EDUCATION Volume 1, Nomor 1, 2018: 1-8*.
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharmi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rikena Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2018). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*.
- Arsil. (2019). *Consumers ' Intention and Behaviour towards Fish Consumption : A Conceptual Framework Consumers ' Intention and Behaviour towards Fish Consumption : A Conceptual Framework*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/255/1/012006>
- Bafirman. (2019). *Pembentukan Kondisi Fisik*.
- Bompa, Tudor O., & Buzzichelli, Carlo. (2022). *Periodization of strength training for sports* (Fourth Edition).

- Darmawan, Arief. (2018). Development of interactive multimedia-based manipulative fundamental movement model for primary school students. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(1), 526–531.
- Deddy Whinata Kardiyanto. (2020). *Kepelatihan Bola Voli*. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=qiIJEAAAQBAJ>
- Hanifah, N., & Julia, J. (2014). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar Membedah Anatomi Kurikulum 2013 untuk Membangun Masa Depan Pendidikan yang Lebih Baik*. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=IspJDwAAQBAJ>
- Harsono. (2017). Dasar-Dasar Ilmu Kepelatihan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53).
- Hefendri, Renold. (2020). Kontribusi Kekuatan Otot Perut Dan Kelentukan Otot Pinggang terhadap Kemampuan Smashatlet Bola Voli Putra. *JURNAL STAMINAE-ISSN 2655-2515P-ISSN 2655-1802*, 3(April), 255–264.
- Juita, dkk. (2013). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan, Ketepatan Servis Atas Bola Voli*. 2, 25–33.
- Kusbani. (2022). *TEORI DAN PRAKTEK BOLA VOLI*. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=jL6JEAAAQBAJ>
- Nasir, M. (2021). *Model Latihan Keterampilan Bola Voli*. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=0e1DEAAAQBAJ>
- PBVSI. (2011). *Teknik Dasar Permainan Bola Voli*. Jakarta: PBVSI.
- Pranopik, Muhammad Riza. (2017). *PENGEMBANGAN VARIASI LATIHAN SMASH BOLA VOLI*. 1(1), 31–33.
- Purba, Johan Erik. (2018). *SEMINAR NASIONAL Seminar Nasional Pendidikan Olahraga*.
- Putri Isabella, Alfaza, & Perwira Bakti, Ananda. (2021). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Accuracy Smash Bolavoli*.
- Sari, Yohana Bela Christian, & Guntur, Guntur. (2017). Pengaruh metode latihan dan koordinasi mata-tangan terhadap hasil keterampilan servis atas bola voli. *Jurnal Keolahragaan*, 5(1), 100. <https://doi.org/10.21831/jk.v5i1.12773>
- Satejo, M. (n.d.). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*.
- Supriyanto, Agus. (2018). Pembentukan Karakter Olahragawan Ditinjau Dari Perbedaan Gender, Peran Serta Orangtua, Guru, Pelatih Olahraga Dan Keikutsertaan Dalam

Aktivitas Olahraga Serta Jenis Olahraganya. *Seminar Olahraga Nasional Ke II 8 November 2008 FIK UNY*, (November), 1–25.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005. Tentang Sistem Keolahragaan Nasional. *Materia Japan*, 5(1), 1–12. Retrieved from [http://joi.jlc.jst.go.jp/JST.Journalarchive/materia1994/44.24?from=CrossRef%250Ahttps://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT\\_Globalization\\_Report\\_2018.pdf%250Ahttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India\\_globalisation%250A](http://joi.jlc.jst.go.jp/JST.Journalarchive/materia1994/44.24?from=CrossRef%250Ahttps://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_2018.pdf%250Ahttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalisation%250A)

Widhiyanto. (2018). Daya Ledak, Kekuatan Otot Tungkai Dan Daya Tahan Paru Jantung Pada Atlet Yunior Di Club Bola Voli Pervas Sleman. *Jurnal Ilmu Keolahragaan* 2018 No. 2 Volume 4, 2–6.

Winarno, dkk. (2013). *Teknik Dasar Bermain Bola Voli*. Malang: Univesitas Negeri Malang.