



**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLA VOLI PADA TIM EKSTRAKURIKULER SMKS LPMD KABUN**

**Nur, S<sup>1</sup>, Manurizal, L<sup>2</sup>, Putra, M, A<sup>3</sup>**

**<sup>1,2,3</sup>Departemen of Sport Education and Health, Universitas Pasir Pengaraian**

<sup>1</sup>e-mail: [syafiannur25@gmail.com](mailto:syafiannur25@gmail.com)

**ABSTRACT**

*This research was motivated by Volleyball Extracurricular activities for SMKS LPMD Kabun students. As for the problem of this research, it is found that several problems such as students in performing the Smash technique was still less accurate because they were influenced by the Explosive Power of the Arm Muscles and the Explosive Power of the Legs. This study aims to determine the contribution of Limb Muscle Explosive Power and Arm Muscle Explosive Power to Smash Ability. This type of research is correlational. The population in this study amounted to 15 players. Using Purposive Sampling technique. Data retrieval of Limb Muscle Explosive Power using Vertical Jump test and Arm Muscle Explosive Power using Two-Hand Medicine Ball Put, while Smash Ability using Smash Skills test. Data analysis used the Product Moment Correlation technique, and continued with Multiple Correlation. The results of this study indicate: (1) There was a contribution of Limb Muscle Explosive Power to the Volleyball Smash of the value of  $r_{count}$  (0.611), then  $r_{xy1} > r_{table}$  ( $0.611 > 0.514$ ), then  $H_0$  was rejected,  $H_a$  was accepted; (2) There was a contribution of Arm Muscle Explosive Power with Volleyball Smash of the value of  $r_{count}$  (0.572) then  $r_{xy2} > r_{table}$  that was ( $0.572 > 0.514$ ), then  $H_0$  was rejected  $H_a$  was accepted; (3) There was a contribution of Leg Muscle Explosive Power and Arm Muscle Explosive Power with Volleyball Smash of  $r_{count}$  (0.689) then  $r_{xy12} > r_{table}$  ( $0.689 > 0.514$ ), then  $H_0$  was rejected.  $H_a$  was accepted. The conclusion of this study there was a Contribution of Explosive Power of Limb Muscles and Explosive Power of Arm Muscles with Volleyball Smash in the Extracurricular Team of SMKS LPMD Kabun.*

**Keywords:** *Limb Muscle Explosive Power, Arm Muscle Explosive Power, Smash Ability*

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat didalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani yang intensif dalam rangka memperoleh rekreasi, kemenangan dan prestasi optimal. Olahraga juga merupakan aktivitas untuk melatih tubuh seseorang, tidak hanya secara jasmani tetapi juga rohani. Pembangunan nasional di bidang pendidikan adalah upaya untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia dalam mewujudkan masyarakat yang adil dan makmur, serta memungkinkan para warganya mengembangkan dirinya dari segala aspek, baik jasmaniah maupun rohaniah.

Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan adalah proses pendidikan seseorang sebagai perorangan maupun sebagai kelompok yang dilakukan secara sadar dan sistematis melalui berbagai kegiatan jasmani dalam rangka memperoleh peningkatan kemampuan dan keterampilan jasmani, pertumbuhan kecerdasan dan pembentukan watak. Untuk mencapai sasaran tersebut Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan diberikan dalam bentuk formal yakni termasuk kedalam kurikulum pendidikan, sehingga harus mampu memberikan sumbangan yang positif bagi terciptanya generasi muda sebagai tunas bangsa yang lebih baik, lebih bertanggung jawab, lebih kuat jiwa dan raga, lebih berkepribadian. Dengan demikian olahraga merupakan unsur pembinaan bangsa dan pembangunan bangsa.

Sehubungan dengan itu perlu ditingkatkan Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan di lingkungan sekolah. Tujuan pendidikan dalam Undang-Undang No. 19 Tahun 2005 Pasal 6 Ayat 1 tentang standar nasional pendidikan adalah untuk meningkatkan potensi fisik serta membudayakan sikap sportif, disiplin, kerja sama, dan hidup sehat. Dari undang-undang tersebut dapat diartikan bahwa siswa disarankan untuk membudayakan hidup sehat, sportif, disiplin, dan kerjasama. Untuk terhindar dari hal-hal yang berbau negatif dengan cara gemar berolahraga.

Salah satu kegiatan olahraga dalam bentuk olahraga permainan yaitu permainan Bola Voli. Olahraga bola voli merupakan salah satu olahraga yang menggunakan bola dan dimainkan oleh dua tim berbeda dengan menggunakan tangan. Olahraga ini menggunakan jaring net yang memisahkan wilayah kedua tim. Sementara itu di Indonesia, olahraga voli dinaungi oleh organisasi bernama PBVSI atau Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia.

Permainan bola voli diciptakan William G. Morgan pada 9 Februari 1895. William adalah seorang instruktur pendidikan jasmani (*Director of Physical Education*) yang di YMCA, Holyoke, Massachusetts (Amerika Serikat). YMCA (*Young Men's Christian Association*) merupakan sebuah organisasi yang didedikasikan untuk mengajarkan ajaran-ajaran pokok umat Kristen kepada para pemuda. Pada awalnya, bola voli disebut dengan *Mintonette*. William menciptakan permainan *Mintonette* ini empat tahun setelah diciptakannya olahraga basket oleh James Naismith. Olahraga permainan *Mintonette* sebenarnya merupakan sebuah permainan yang diciptakan dengan mengkombinasikan beberapa jenis permainan. Tepatnya, permainan *Mintonette* diciptakan dengan mengadopsi empat macam karakter olahrag menjadi satu, yaitu bola basket, *baseball*, tenis, dan terakhir adalah bola tangan (*handball*). William mengaku, pada mulanya permainan bola voli yang ia ciptakan dikhususkan untuk anggota YMCA yang sudah berusia tidak muda lagi, sehingga permainan inipun dibuat tidak seaktif permainan bola basket. Perubahan nama *Mintonette* menjadi *volleyball* (bola voli) terjadi padatahun 1896, tepatnya pada saat demonstrasi pertandingan pertamanya di Indonesia YMCA *Training School* (Susanto, 2019: 90).

Suhadi dalam Bete (2020: 96) Permainan bola voli pada hakekatnya adalah memvoli bola dengan menggunakan seluruh anggota badan dan menyeberangkan bola melewati net ke lapangan lawan. Permainan bola voli merupakan permainan beregu dengan tujuan melewatkan bola secara teratur melalui atas net

dan mencegah bola menyentuh lantai atau lapangan permainan serta setiap regu hanya boleh memvoli bola tiga kali dan setiap pemain tidak melakukan sentuhan dua kali berturut-turut, kecuali karena melakukan bendungan atau *blocking*.

Adhawiyah, Weda & Allsabab (2020: 34) Permainan Bola Voli merupakan bentuk olahraga prestasi dan rekreasi, sehingga dalam melakukan olahraga Bola Voli ada yang bertujuan untuk rekreasi dan ada pula dengan tujuan berprestasi. Menurut PBVSI dalam Manurizal (2019: 259) Tujuan kegiatan bermain Bola Voli ialah supaya yang bartanding atau latihan dapat menyemberangi bola secara baik melalui atas net hingga bola tersebut menyentuh lantai kawasan musuh lalu membendung supaya bola yang dimasukkan tidak masuk lapangan sendiri.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa Permainan bola voli merupakan permainan beregu dengan tujuan melewati bola secara teratur melalui atas net dan mencegah bola menyentuh lantai atau lapangan permainan serta setiap regu hanya boleh memvoli bola tiga kali dan setiap siswa tidak melakukan sentuhan dua kali berturut-turut, kecuali karena melakukan bendungan atau *blocking*.

Sesuai dari ide permainan Bola Voli, agar dapat bermain Bola Voli dengan baik, seorang pemain harus dapat menguasai teknik dasar permainan Bola Voli. Teknik dasar permainan Bola Voli harus benar-benar dikuasai terlebih dahulu agar dapat mengembangkan mutu prestasi permainan Bola Voli. Penguasaan teknik dasar permainan Bola Voli merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan menang atau kalahnya tim dalam suatu permainan Bola Voli. Adapun teknik dasar permainan Bola Voli yang harus dikuasai menurut peneliti adalah: servis, passing, *Smash* dan *block*. Namun dalam penelitian ini peneliti lebih berfokus ke teknik *Smash*.

Yulifri, Sepriadi dan Wahyuri (2018: 21) *Smash* adalah salah satu teknik andalan yang merupakan serangan utama dalam Bola Voli, dengan melakukan *smash* yang baik dan akurat,

maka lawan akan sulit untuk mengembalikan bola. Ahmadi dalam Bete (2020: 97) *Smash* merupakan bentuk serangan yang paling banyak dipergunakan dalam upaya memperoleh nilai oleh suatu tim. Yodi (2020: 1104) *Smash* merupakan pukulan yang utama dalam melakukan penyerangan untuk mendapat angka atau poin untuk memperoleh kemenangan. Maifa (2019: 123) *Smash* atau biasa pula disebut dengan serangan, merupakan pukulan yang keras dan curam yang mengarah ke bidang lapangan lawan yang bertujuan untuk mematikan pertahanan lawan.

Ricky (2020: 152) *Smash* adalah tindakan memukul bola ke bawah dengan tenaga penuh, biasanya meloncat ke atas, masuk ke bagian lapangan lawan. Wismiarti & Hermanzoni (2020: 659) *Smash* adalah salah satu seni di bola voli, senjata untuk menyerang di bola voli, pukulan kuat di mana ada kontak dari tangan ke bola secara penuh dari atas, sehingga bola curam dalam kecepatan tinggi.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa *Smash* adalah pukulan cepat yang diarahkan ke bawah dengan kuat dan tajam, artinya pukulan *Smash* dapat dilakukan dari depan atas kepala di atas net dan bola harus dipukul dengan kuat.

Selain teknik, keberhasilan dalam melakukan *Smash* juga ditentukan oleh unsur kondisi fisik. Kondisi fisik merupakan unsur yang sangat penting hampir diseluruh cabang olahraga. Adapun komponen-komponen unsur kondisi fisik tersebut secara umum adalah: 1) Kekuatan, 2) Daya Tahan, 3) Daya Otot, 4) Kecepatan, 5) Kelentukan, 6) Kelincahan, 7) Koordinasi, 8) Keseimbangan, 9) Ketepatan, dan 10) Reaksi. Dari berbagai faktor kondisi fisik tersebut ada beberapa faktor yang paling menunjang keberhasilan dalam melakukan *Smash* diantaranya adalah Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan.

Daya Ledak merupakan salah satu kesatuan dari perpaduan atau kombinasi antara kekuatan dan kecepatan. Widiastuti (2017: 107) *Power* atau sering pula disebut dengan daya eksplosif adalah suatu kemampuan gerak yang sangat penting untuk menunjang aktivitas pada

setiap cabang olahraga. Maifa (2019: 124) Daya ledak otot tungkai juga dikenal dengan istilah tenaga eksplosif, yang sangat diperlukan dalam berbagai cabang olahraga. Hakekatnya bahwa daya ledak otot tungkai merupakan salah satu komponen kondisi fisik, dimana kekuatan dan kecepatan otot dikombinasikan dalam satu pola gerak.

Muchlisa (2017: 4) Daya Ledak Otot Tungkai adalah kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai dalam mengatasi tahanan beban atau dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh. Menurut Wiarto (2013: 51) Otot adalah sebuah jaringan konektif yang tugas utamanya adalah berkontraksi yang berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh baik yang di sadari maupun tidak. Sedangkan menurut Yulifri, Sepriadi dan Wahyuri (2018: 23) Daya Ledak Otot Tungkai dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan dari sekelompok otot tungkai untuk menghasilkan kerja dalam waktu yang sangat cepat.

Selanjutnya, Daya Ledak merupakan salah satu syarat fisik yang berguna untuk menjadikan seorang pemain Bola Voli memiliki teknik yang bagus, seperti dapat melakukan passing atas dan melakukan *Smash* dengan baik karena memiliki Daya Ledak Otot Lengan yang baik juga. Akan tetapi untuk memperoleh Daya Ledak yang bagus, seorang pemain harus melakukan latihan yang rutin sesuai dengan program yang telah dibuat seorang pelatih. Untuk melakukan *smash* yang baik membutuhkan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan.

Liani (2018: 3) Pada dasarnya kekuatan merupakan hal yang penting dalam permainan Bola Voli apalagi daya ledak atau kekuatan otot lengan yang sangat diperlukan pada saat memukul bola *smash*, *service* maupun passing bawah, dan pada intinya semua gerakan ketika ada kekuatan yang akan menghasilkan eksplosif power yang mengarah pada teknik yang efektif dan efisien serta mencegah terjadinya cedera. Daya Ledak Otot Lengan digunakan pada saat melakukan *Smash* untuk memperoleh angka atau poin, sesuai dengan apa yang disampaikan oleh (Hendriani 2019: 124) dimana fungsi dari

daya ledak adalah untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerakan yang utuh, dimana otot-otot lengan berkontraksi untuk memberikan dorongan kekuatan agar hasil pukulan keras. (Juita 2013: 30) mengatakan daya ledak otot lengan merupakan kemampuan otot lengan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Selanjutnya, Putra (2017:53) Otot lengan merupakan bagian dari anggota tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak bagian atas

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa Daya Ledak Otot Lengan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja, dengan menahan beban yang diangkatnya. Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari secara efisien seperti, mengangkat, menjinjing dan lain-lain.

Banyak cabang olahraga yang memerlukan Daya Ledak untuk dapat melakukan aktivitas dengan baik, dan salah satunya adalah Bola Voli. Ini merupakan kegiatan yang membutuhkan Daya Ledak yang betul-betul baik dalam pelaksanaannya.

Setelah melakukan observasi dan hasil wawancara dengan Pembina ekstrakurikuler Bola Voli di SMKS LPMD Kabun, ditemukan beberapa masalah seperti faktor internalnya adalah: siswa dalam melakukan teknik *Smash* masih kurang akurat karena dipengaruhi oleh Daya Ledak Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai. Peneliti juga melihat siswa ekstrakurikuler Bola Voli di SMKS LPMD Kabun kemampuan *Smash* yang mereka miliki masih rendah. Hal ini terlihat saat mereka latihan di sekolah pada saat ekstrakurikuler maupun pada saat mereka sedang mengikuti pertandingan antar sekolah se-kecamatan Kabun, terlihat *Smash* mereka lemah dan tidak terarah. Padahal *Smash* merupakan modal utama dalam mendapatkan angka. Kalau hal ini dibiarkan terus-menerus, maka prestasi yang optimal sulit diraih. Untuk mencapai teknik *Smash* yang baik dan benar harus memiliki unsur kondisi fisik seperti kekuatan, Daya

Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan. Siswa yang memiliki kondisi fisik yang bagus akan dapat lebih cepat menguasai teknik-teknik dalam olahraga yang ditekuninya.

Selain faktor internal ada faktor lain yang mendukung Kemampuan *Smash* seseorang, seperti faktor eksternal diantaranya adalah tidak adanya program latihan yang dilakukan oleh pembina ekstrakurikuler, selama ini pembina dalam hanya berpatokan kepada permainan saja tidak ada memberi latihan fisik, kurangnya pemberian motivasi kepada siswa oleh pembina supaya siswa mau berlatih dengan giat, serta kurangnya sarana dalam latihan seperti bola yang tersedia hanya 2, sehingga kesempatan siswa untuk berlatih Kemampuan *Smash* kurang optimal.

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun. Penelitian ini menggunakan 3 variabel, terdiri dari 2 variabel bebas dan 1 variabel terikat. Variabel bebas tersebut adalah Daya Ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ) dan Daya Ledak Otot Lengan ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan *Smash* ( $Y$ ). Populasi pada penelitian ini adalah Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli di SMKS LPMD Kabun yang berjumlah 24 orang yang terdiri dari 15 orang siswa putra dan 9 orang siswa putri. Data yang diambil dalam penelitian ini adalah teknik *Purposive Sampling* yang artinya teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli di SMKS LPMD Kabun yang terdiri dari 15 orang siswa putra.

Tes untuk mengambil data Daya Ledak Otot Tungkai menggunakan tes *Vertical Jump* dengan validitas 0,78 dan reabilitas 0,93 (Johson & Nelson dalam Roziandy & Budiwanto, 2017: 10). Tes untuk mengambil data Daya Ledak Otot Lengan menggunakan instrumen tes *Two-Hand Medicine Ball Put* dari Fenanlampir dan Faruq (2015: 145-146) dan

mempunyai nilai validitas 0,77 dan reabilitas 0,84. Selanjutnya, untuk mengetahui Kemampuan *Smash* menggunakan tes *smash* dari Nurhasan & Setiawan dalam Syukur (2019: 26) dengan reabilitas tes 0,94 dan validitas tes 0,84.

Berdasarkan pada hipotesis yang diajukan, analisis data yang dilakukan dapat dikemukakan sebagai berikut: Data digunakan untuk menguji hipotesis melalui bantuan statistik korelasi *Product Moment*, kemudian dilanjutkan dengan analisis uji regresi pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  dengan menggunakan rumus dari Sugiyono (2018: 183 dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n\sum X_1 Y_i - (\sum X_1)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : Angka indeks korelasi *r product moment*

$\sum x$  : Jumlah nilai data x

$\sum y$  : Jumlah nilai data y

n : Banyak data

$\sum xy$  : Jumlah hasil perkalian antara skor x dan y

Koefisien korelasi ganda Sugiyono (2018: 191).

$$R_{y.x_1.x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}}$$

Keterangan:

$R_y$  : Koefisien korelasi ganda

$r_{y1}$  : Koefisien korelasi antara  $x_1$  dan y

$r_{y2}$  : Jumlah koefisien korelasi  $x_2$  dan y

$r_{1.2}$  : Jumlah koefisien  $x_1$  dan  $x_2$

Kemudian dilanjutkan dengan Uji signifikansi koefisien korelasi ganda (Sugiyono, 2018: 192) dengan Rumus:

$$F_{hitung} = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)}$$

Keterangan:

R : Koefisien korelasi ganda

k : Banyaknya variabel independen

n : Banyaknya anggota sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ) dan Daya Ledak Otot Lengan ( $X_2$ ), sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan *Smash* (Y). Untuk hasil yang telah diperoleh setelah melakukan penelitian dapat dilihat pada uraian berikut ini:

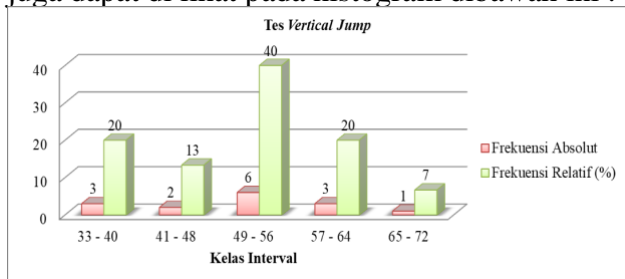
### Data Hasil Daya Ledak Otot Tungkai

Berdasarkan hasil analisis statistic deskripif untuk Daya Ledak Otot Tungkai, maka digunakan tes pengukuran dengan *Vertical Jump* dengan jumlah sampel 15 orang ( $n = 15$ ) yang bertujuan untuk mengukur Kekuatan Otot Tungkai. Setelah dilakukan tes, maka diperoleh skor Maksimum sebesar 67 skor Minimum sebesar 33 Rata-rata 50.53 Standar Deviasi 9.20 Median 50. Agar lebih jelas, data Daya Ledak Otot Tungkai dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Data Daya Leda Otot Tungkai

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	33 - 40	3	20
2	41 - 48	2	13
3	49 - 56	6	40
4	57 - 64	3	20
5	65 - 72	1	7
<b>Jumlah</b>		15	100

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa dari 15 orang sampel yang melakukan tes Daya Ledak Otot Tungkai dari kelas interval 33-40 sebanyak 3 orang (20%), interval 41-48 sebanyak 2 orang (13%), interval 49-56 sebanyak 6 orang (40%), interval 57-64 sebanyak 3 orang (20%) dan interval 65-72 sebanyak 1 orang (7%). Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi Daya Ledak Otot Tungkai juga dapat di lihat pada histogram dibawah ini :



**Gambar 1.** Histogram Daya Ledak Otot Tungkai

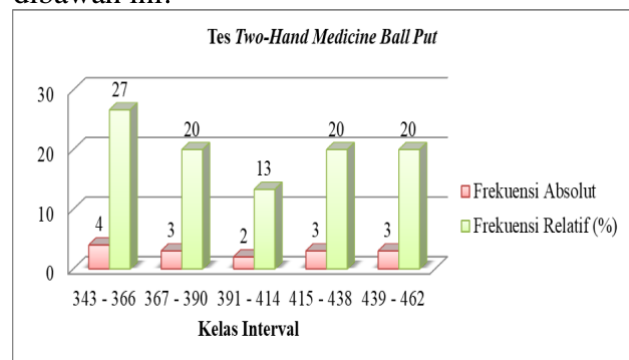
### Data Hasil Daya Ledak Otot Lengan

Hasil analisis statistik deskripif untuk Daya Ledak Otot Lengan, maka digunakan tes pengukuran dengan *Two Hand Medicine Ball Put* dengan jumlah sampel 15 orang ( $n = 15$ ) yang bertujuan untuk mengukur Kekuatan Otot Lengan. Setelah dilakukan tes, maka diperoleh skor Maksimum sebesar 460 skor Minimum sebesar 343 Rata-rata 401.53 Standar Deviasi 39.24 Median 400. Agar lebih jelas, data Daya Ledak Otot Lengan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak Otot Lengan

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	343 - 366	4	27
2	367 - 390	3	20
3	391 - 414	2	13
4	415 - 438	3	20
5	439 - 462	3	20
<b>Jumlah</b>		15	100

Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa dari 15 orang sampel yang melakukan tes Daya Ledak Otot Lengan dari kelas interval 343-366 sebanyak 4 orang (27%), interval 367-390 sebanyak 3 orang (20%), interval 391-414 tidak ada satupun (13%), interval 415-438 sebanyak 3 orang (20%) dan 439-462 sebanyak 3 orang (20%). Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi Daya Ledak Otot Lengan juga dapat di lihat pada histogram dibawah ini:



**Gambar 2.** Histogram Data Daya Ledak Otot Lengan

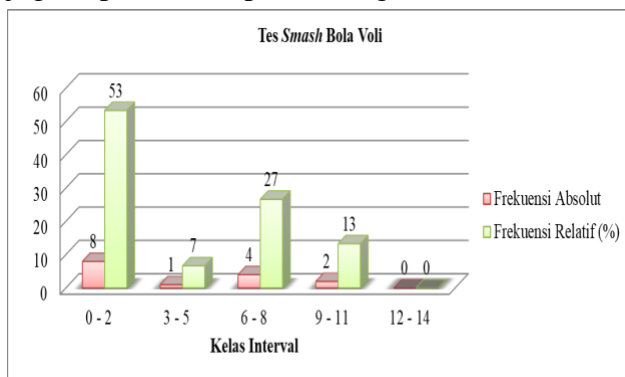
### Data Hasil Kemampuan *Smash*

Hasil analisis statistik deskriptif untuk Kemampuan *Smash*, maka digunakan tes pengukuran terhadap Keterampilan *Smash* dengan jumlah sampel 15 orang ( $n = 15$ ) yang bertujuan untuk mengukur Kekuatan Otot Lengan. Setelah dilakukan tes, maka diperoleh skor Maksimum sebesar 11 skor Minimum sebesar 0 Rata-rata 4.07 Standar Deviasi 3.75 Median 2. Agar lebih jelas, data Kekuatan Otot Lengan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Data Kemampuan *Smash*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	0 – 2	8	53
2	3 – 5	1	7
3	6 – 8	4	27
4	9 – 11	2	13
5	12 – 14	0	0
<b>Jumlah</b>		15	100

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa dari 15 orang sampel yang melakukan tes *Smash* dari kelas interval 0-2 sebanyak 8 orang (53%), interval 3-5 sebanyak 1 orang (7%), interval 6-8 sebanyak 4 orang (27%), interval 9-11 sebanyak 2 orang (13%) dan tidak ada sampel yang memperoleh interval 12-14 (0%). Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi *smash* juga dapat di lihat pada histogram dibawah ini :



**Gambar 3.** Histogram Kemampuan *Smash*

Analisis uji normalitas data dilakukan dengan uji *lilliefors*. Hasil analisis uji normalitas masing-masing variabel disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

**Tabel 4.** Uji Normalitas Data Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun

Variabel	N	L <sub>observasi</sub>	L <sub>tabel</sub>	Ket
Daya Ledak Otot Tungkai	15	0.1133	0.2200	Normal
Daya Ledak Otot Lengan	15	0.1099	0.2200	Normal
Kemampuan <i>Smash</i>	15	0.2103	0.2200	Normal

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa data Daya Ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ) diperoleh  $L_{observasi} = 0.1131$  dan dari  $L_{tabel} = 0.2200$  diperoleh berdistribusi normal sebab  $L_{observasi} < L_{tabel}$  atau  $0.1131 < 0.2200$  disimpulkan bahwa data normal. Data hasil Daya Ledak Otot Lengan ( $X_2$ ) diperoleh  $L_{observasi} 0.1099$  dan dari  $L_{tabel} 0.2200$  diperoleh berdistribusi normal sebab  $L_{observasi} < L_{tabel}$  atau  $0.1099 < 0.2200$  disimpulkan bahwa data normal dan data Kemampuan *Smash* ( $Y$ ) diperoleh  $L_{observasi} 0.2103$  dan dari  $L_{tabel} 0.2200$  diperoleh populasi berdistribusi normal sebab  $L_{observasi} < L_{tabel}$  atau  $0.2103 < 0.2200$  disimpulkan bahwa data normal.

### Hipotesis 1 (Satu): Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun

Hasil analisis Korelasi *Product Moment* menunjukkan  $r_{hitung} (0.611) > r_{tabel} (0.514)$ , sedangkan  $t_{hitung} (2.786) > t_{tabel} (1.771)$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan hipotesis kerja yang diajukan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti Hipotesis 1 diterima, yaitu terdapat kontribusi antara Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun.

**Tabel 5.** Rangkuman Hasil Analisis Uji Keberartian Koefisien Korelasi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun.

Koefisien Korelasi $r_{x_1y}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
0.522	2.786	1.771	Signifikan

**Hipotesis 2 (Dua): Daya Ledak Otot Lengan Memberikan Hubungan terhadap Kemampuan Smash Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun**

Hasil analisis Korelasi *Product Moment* menunjukkan  $r_{hitung} (0.611) > r_{tabel} (0.514)$ , sedangkan  $t_{hitung} (2.786) > t_{tabel} (1.771)$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan hipotesis kerja yang diajukan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti Hipotesis 1 diterima, yaitu terdapat kontribusi antara Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun.

**Tabel 6.** Rangkuman Hasil Analisis Uji Keberartian Koefisien Korelasi Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun.

Koefisien Korelasi $r_{x_2y}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
0.572	2.511	1.771	Signifikan

**Hipotesis 3 (Tiga): Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan Smash Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun**

Dari hasil analisis statistik variabel Daya Ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ), Daya Ledak Otot Lengan ( $X_2$ ) memiliki hubungan secara bersama-sama yang signifikan terhadap Kemampuan *Smash* ( $Y$ ) Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun. Hasil analisis Korelasi Ganda 2 (dua) prediktor, data penelitian dapat dilihat bahwa terdapat hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* dengan  $r_{hitung} (0.689) > r_{tabel} (0.514)$ , berarti secara bersama hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* dengan  $F_{hitung} (5.41) > F_{tabel} (3.68)$ , artinya terdapat kontribusi antara Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash*. Dengan demikian hipotesis kerja yang diajukan  $H_a$  dapat diterima. Rangkuman analisis hasil uji keberartian untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 7.** Rangkuman Hasil Analisis Uji Keberartian Koefisien Korelasi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun.

Koefisien Korelasi $R_{x_1x_2y}$	$f_{hitung}$	$f_{tabel}$	Kesimpulan
0.689	5.41	3.68	Signifikan

**Pembahasan**

pemain yang memiliki Daya Ledak Otot Tungkai yang baik. Dalam hal ini Daya Ledak Otot Tungkai sangat berpengaruh terhadap hasil Kemampuan *Smash*. Dalam melakukan *Smash* otot tungkai merupakan komponen yang sangat dominan karena semakin besar Daya Ledak Otot Tungkai, maka semakin besar pula tolakan ke atas saat melompat. Dengan Daya Ledak Otot Tungkai yang baik diharapkan Kemampuan *Smash* akan semakin membaik pula. Daya Ledak Otot Tungkai yang ada pada pemain harus menjadi pertimbangan sebagai suatu faktor yang menentukan dalam suatu pertandingan Bola Voli yang sesuai dengan karakter dari masing-masing pemain, sehingga bisa mencapai hasil latihan yang optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.

Daya Ledak otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja, dengan menahan beban yang diangkatnya. Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari secara efisien seperti, mengangkat, menjinjing dan lain-lain. Apabila Daya Ledak Otot Lengan digunakan pada saat melakukan *Smash*, maka Daya Ledak Otot Lengan merupakan salah satu unsur penting yang mempengaruhi prestasi Bola Voli.

Berdasarkan pernyataan tersebut serta dilengkapi dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa atlet yang memiliki Daya Ledak Otot Lengan yang baik, maka gerakan *Smash* dapat dilakukan dengan baik dan lancar namun sebaliknya, Kekuatan Otot Lengan yang buruk juga mempengaruhi *Smash* menjadi tidak baik dan kurangnya Kekuatan Otot Lengan akan berdampak pada *Smash*. Dengan demikian hasil penelitian ini



juga menunjukkan bahwa Daya Ledak Otot Lengan penting dimiliki dan ditingkatkan oleh setiap atlet untuk meningkatkan kemampuan teknik *Smash*.

Hasil ini memiliki makna bahwa semakin tinggi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan, semakin baik Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun, sebaliknya semakin rendah Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan, semakin kurang pula Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun.

Dalam olahraga Bola Voli, khususnya *Smash* diperlukan adanya tahap-tahap pelaksanaan yaitu tahap awalan, tolakan, memukul, dan saat mendarat. Seorang pemain yang pandai melakukan *Smash* harus memiliki kecepatan, pandai melompat, dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin. Untuk menghasilkan *Smash* yang baik, diperlukan koordinasi otot-otot yang bekerja pada setiap gerakan. Daya Ledak Otot Tungkai diperlukan untuk melompat yang setinggi-tingginya dan Daya Ledak Otot Lengan. Berdasarkan uraian di atas bahwa Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan yang semakin baik akan menghasilkan *Smash* yang semakin baik pula.

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dengan perhitungan statistik dan hasil pengujian hipotesis serta dari pembahasan, maka hasil penelitian ini disimpulkan sebagai berikut:

- Terdapat kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun sebesar  $r_{hitung}$  (0.611), maka  $r_{x1y} > r_{tabel}$  yaitu (0.611 > 0.514), maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Berdasarkan perhitungan kontribusi =  $r^2 \times 100\%$  di dapat kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan *Smash* sebesar 37%.
- Terdapat kontribusi Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun sebesar  $r_{hitung}$  (0.572), maka  $r_{x1y} > r_{tabel}$  yaitu

(0.572 > 0.514), maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Berdasarkan perhitungan kontribusi =  $r^2 \times 100\%$  di dapat kontribusi Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* sebesar 33%.

- Terdapat kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli pada Tim Ekstrakurikuler SMKS LPMD Kabun sebesar  $r_{hitung}$  (0.689), maka  $r_{x1y} > r_{tabel}$  yaitu (0.689 > 0.514), maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Berdasarkan perhitungan kontribusi =  $r^2 \times 100\%$  didapat kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Kemampuan *Smash* sebesar 47%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adhawiyah, S., Weda & Allsabab, M. A. H. (2020). *Faktor Fisik Penentu Servis Atas Bolavoli Klub Bolavoli Remaja Putri SVC Kabupaten Nganjuk*. SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga, 1(1), 33-37.
- Bete, D. T. (2020). *Pengaruh Latihan Push-Up Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli di SMPK Nurobo*. Ciencias: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 3(2), 93-101.
- Fenanlampir, A., & Faruq, M. (2015). *Tes & Pengukuran Olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset. ISBN: 978-979-29-5416-6.
- Hendriani, U. O., & Donie, D. (2019). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan, Otot tungkai dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bola Voli*. Jurnal JPDO, 2(1), 119-125.
- Juita, A. (2013). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Servis Atas Bola Voli Mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Riau*. Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2(2), 25-33.
- Liani, I. (2018). *Pengaruh Latihan Merangkak terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Lengan Atlet Yuniior Bola Voli Yuso*

- Yogyakarta. *Pend. Olahraga-S1*, 7(4).  
Kepelatihan
- Maifa, S. (2019). *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash dalam Permainan Bola Voli pada Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2017/2018 STKIP Paris Berantai Kotabaru*. *Cendekia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 122-129.
- Manurizal, L., & Fitriana, L. (2019). *Pengaruh Metode Latihan Guided Discovey dan Metode Series of Play terhadap Kemampuan Servis Atlet Bola Voli Putri Rokan Hulu*. *Penjaskesrek Journal*, 6(2), 258-270.
- Muchlisa, A. W. (2017). *Pengaruh Koordinasi Mata-Tangan, Daya Ledak Otot Tungkai dan Motivasi Berprestasi terhadap Keterampilan Smash*. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 30 (2), 1-7.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 6 Ayat 1.
- Putra, M. A. (2017). *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Terhadap Kemampuan Renang Dasar Gaya Bebas 50 Meter SMA N 1 Ujung Batu Provinsi Riau*. *Edu Research*, Vol. 6, No. 2 Hal. 47-59.
- Ricky, Z. (2020). *Studi Eksperimen Pengaruh Latihan Jump In Place terhadap Kemampuan Smash Bola Voli*. *Jendela Olahraga*, 5(2), 150-159.
- Roziandy, M., & Budiwanto, S. (2018). *Pengaruh Latihan Naik Turun Bangku terhadap Power Otot Tungkai pada Atlet Bola Voli Putri*. *Indonesia Performance Journal*, 2(1), 8-12.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutanto, T. (2019). *Buku Pintar Olahraga*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. ISBN: 978-602-3760-237.
- Syukur, M. R., Kastrena, E., & Suryakencana, U. (2019). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Hasil Smash*. *Jurnal Maenpo: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 9(1), 23-29.
- Widiastuti. (2017). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. ISBN: 978-979-769-832-4.
- Wisniarti., & Hermanzoni, H. (2020). *Pengaruh Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Kemampuan Smash Bola Voli*. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654-668. ISSN: 2655-4984.
- Yodi, R., & Mardela, R. (2019). *Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan Berhubungan terhadap Kemampuan Smash Bola Voli*. *Jurnal Patriot*, 1(3), 1101-1113. ISSN: 2655-4984.
- Yulifri, F. U., & Sepriadi., & Wahyuri, A. S. (2018). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan dengan Ketepatan Smash Atlet Bola Voli Gempar Kabupaten Pasaman Barat*. *Jurnal Menssana*, 3(1), 19-32.