



## Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Hasil Smash Bola Voli Pada Siswa SMK Negeri 3 Palembang

Dina Oktariana<sup>\*i</sup>, Bayu Hardiyono<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Olahraga, Universitas Bina Darma, Jalan Jendral Ahmad Yani No. 12 Palembang, Indonesia.

e-mail: [dinaoktariani@gmail.com](mailto:dinaoktariani@gmail.com), [bayuhardiyono@binadarma.ac.id](mailto:bayuhardiyono@binadarma.ac.id)

### Abstract

*This study aims to determine how much influence the arm muscle explosive power, leg muscle explosive power and abdominal muscle strength on volleyball smash results at SMK Negeri 3 Palembang. This research method is using quantitative path analysis method. The study population was all students of SMK Negeri 3 Palembang, while the study sample was students who had met the criteria of 30 students. Data collection techniques in this study used two hand medicine ball put tests, vertical jumps, sit-ups, and volleyball smash tests. The data analysis technique used t-test with the help of SPSS program. Based on the results of the study it was found that the magnitude of the effect of arm muscle explosive power on volleyball smashes on students of SMK Negeri 3 Palembang was 18.9%. The magnitude of the influence of leg muscle explosive power on volleyball smashes on Palembang State Vocational School 3 students was 26.4%. The magnitude of the effect of abdominal muscle strength on volleyball smashes on Palembang State Vocational School 3 students was 16.4%.*

**Keywords:** Arm Muscle Explosive Power, Leg Muscle Explosive Power, Abdominal Muscle Strength, Smash, Volleyball

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot perut terhadap hasil smash bola voli pada SMK Negeri 3 Palembang. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif *path analysis*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa SMK Negeri 3 Palembang, sedangkan sampel penelitian adalah siswa yang telah memenuhi kriteria sebanyak 30 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes *two hand medicine ball put*, *vertical jump*, *sit-up*, dan tes *smash* bola voli. Teknik analisis data menggunakan uji t dengan bantuan program SPSS. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa besarnya pengaruh daya ledak otot lengan terhadap smash bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang sebesar 18,9%. Besarnya pengaruh daya ledak otot tungkai terhadap smash bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang sebesar 26,4%. Besarnya pengaruh kekuatan otot perut terhadap smash bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang sebesar sebesar 16,4%.

**Kata kunci:** Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut, Smash, Bola Voli

---

\* corresponding author: [dinaoktariani@gmail.com](mailto:dinaoktariani@gmail.com)

### Artikel Info:

Submitted: 4 Maret 2020  
Revised: 25 Maret 2020  
Accepted: 15 April 2020  
Published: 20 Mei 2020

---

## **A. PENDAHULUAN**

Pendidikan jasmani merupakan media untuk mendorong kemampuan potensi fisik, pengetahuan, penalaran, penghayatan nilai-nilai (sikap-emosional- mental-spiritual-sosial), dan pembiasaan pola hidup sehat yang bermuara untuk merangsang pertumbuhan serta tumbuh kembang yang seimbang. Tujuan pendidikan dalam Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2005 pasal 6 ayat 1 tentang standar nasional pendidikan untuk meningkatkan potensi fisik serta membudayakan sikap sportif, disiplin, kerja sama, dan hidup sehat. Dari undang-undang tersebut dapat kita artikan bahwa masyarakat disarankan untuk membudayakan hidup sehat, sportif, disiplin, dan kerjasama. Untuk terhindar dari hal-hal yang berbau negatif dengan cara gemar berolahraga.

Olahraga merupakan kebutuhan manusia yang merupakan unsur pokok dan sangat berpengaruh dalam pembentukan jiwa (rohani) dan jasmani (raga atau tubuh) yang kuat. Sehingga setiap manusia yang sering melakukan kegiatan olahraga akan memiliki kesehatan rohani dan jasmani yang lebih baik dibanding manusia yang

jarang atau tidak pernah melakukan kegiatan olahraga. Olahraga khususnya di negara indonesia mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dalam kehidupan modern sekarang ini manusia tidak bisa dipisahkan dari kegiatan olahraga, baik untuk meningkatkan prestasi maupun kebutuhan dalam menjaga tubuh agar tetap sehat salah satu olahraga yang digemari oleh masyarakat ataupun kalangan pelajar adalah permainan bola voli.

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari semua lapisan masyarakat Indonesia. Olahraga ini dapat dimainkan mulai dari tingkat anak-anak sampai orang dewasa, baik pria maupun wanita. Permainan bola voli memiliki teknik dasar yang harus di kuasai teknik-teknik sebagai berikut, antara lain : servis atas, servis bawah, passing atas, passing bawah, blok, dan *smash*. *Smash* merupakan serangan yang mematikan, banyak poin didalam hasil *smash* yang akurat dan tajam, maka teknik *smash* sering disebut sebagai teknik pamungkas untuk mendapat poin. Untuk hasil yang baik dalam melakukan *smash*, diperlukan

raihan yang tinggi dan kemampuan meloncat yang tinggi, *smash* dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu : *Smash* normal (*open smash*), *Smash* pull (*quick*), *Smash* cekis (*drive smash*), *Smash* semi, *smash* push. (Sukirno, 2012:21).

Daya ledak dalam olahraga merupakan salah satu komponen yang harus di miliki di sebagian cabang olahraga, oleh karna itu berkaitan dengan hasil dari seluruh kinerja baik secara individu maupun kelompok yang sedang melakukan aktifitas olahraga sebagai komponen terpenting dalam cabang olahraga. Daya ledak merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan yang maksimum menurut (Widiastuti, 2015:57). Sedangkan kekuatan merupakan tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha yang maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan. menurut (Ismaryati, 2018:111). Beberapa tipe kekuatan seperti kekuatan umum, kekuatan khusus, kekuatan maksimum, kekuatan absolut dan kekuatan relatif menurut (Albentus, 2015:119).

*Smash* merupakan suatu pukulan yang kuat dimana tangan melakukan

kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas bola. Sehingga jalannya bola meluncur ke bawah dengan kecepatan yang tinggi berada di atas net, maka bola dapat dipukul tajam ke arah bawah (lantai) menurut (Sukirno, 2012:21). Adapula jenis-jenis *smash* yaitu : (*open smash*) ialah seorang pemukul dalam melakukan gerakan awalan setelah bola lepas dari tangan pengumpan, bola dipukul dipuncak loncatan dan jangkauan lengan yang tinggi, *smash* (*semi*) merupakan suatu tindakan pukulan terhadap bola di atas net dengan ketinggian 1 sampai 2 meter dari bibir net, sehingga bola akan bergerak dengan cepat dan melewati atas net menuju ke lapangan lawan sehingga lawan membendungnya, *smash* (*quick*) merupakan seorang pemukul passing ke pengumpan, maka pemukul melakukan awalan secepat mungkin, dengan langkah yang panjang, *Smash* cekis (*drive smash*) *smash* ini bisa digunakan untuk memukul bola yang umpannya berada di atas kepala atau sedikit ke sebelah kanan *smasher*. Gerakan lecutan tangan dari depan atas badan diputar ke arah yang berlawanan dengan arah jarum jam, telapak tangan membentuk cekungan seperti sendok, *smash* push sikap

pemula untuk mengambil awalan *smasher* segera menempatkan diri diluar lapangan mendekati net, menghadap arah pengumpan, dan *smash pull* digunakan sebagai variasi serangan terutama untuk bermain dengan tempo cepat.

Terdapat tiga unsur fisik dominan berpengaruh terhadap hasil smash yaitu: Daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, dan kekuatan otot perut. Daya ledak otot lengan merupakan kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja fisik secara eksplosif menurut (Widiastuti, 2015:57). Daya ledak otot lengan merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan yang maksimum menurut (Widiastuti, 2015:57) tes daya ledak otot lengan menggunakan *two hand medicine ball put* menurut (Albertus, 2015:146). Sedangkan daya otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya menurut (Harsono, 2001:24) tes yang digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai menggunakan *vertical jump* menurut

(Widiastuti, 2015:109). Kekuatan otot perut merupakan kemampuan otot yang membangkitkan tenaga terhadap suatu tahanan menurut (Riska, 2017) tes yang digunakan kekuatan otot perut menggunakan sit-up menurut (Ismiyati, 2018:119).

Untuk membuktikan pernyataan di atas bahwa tiga unsur fisik tersebut berpengaruh dan berdasarkan pengamatan serta wawancara guru pjok bahwa belum memenuhi kriteria, di buktikan dengan melakukan teknik dasar bola voli yaitu *smash* pada siswa SMK Negeri 3 Palembang yang masih kurang karena masih banyak siswa saat melakukan teknik dasar *smash*, bola tersebut tidak bisa melewati net dari gerakan awalan sampai sikap akhir *smash* masih kurang baik. Hal ini dapat diasumsikan bahwa terdapat faktor lain yang mempengaruhi hasil *smash* dikarenakan siswa sudah diberikan kesempatan untuk mencoba beberapa kali tetap saja hasilnya sama, bola tetap tidak bisa melewati net.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan

Kekuatan Otot Perut Terhadap Hasil Smash Bola Voli“.

## **B. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan suatu cara ilmiah untuk memperoleh data tertentu dengan tujuan dan sasaran tertentu. Metode analisis jalur termasuk dalam metode penelitian kuantitatif. Pada ilmu-ilmu pengetahuan sosial, metode penelitian kuantitatif mengacu kepada penelitian empirik sistematis dari sifat-sifat dan fenomena kuantitatif serta hubungannya dengan adanya sasaran dari penelitian kuantitatif pada umumnya untuk mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori dan hipotesis mengenai suatu fenomena tertentu. Selain itu, penelitian kuantitatif banyak menggunakan statistik untuk melakukan berbagai pengukuran, mulai dari pengumpulan data, validitas dan sebagainya menurut (Sandjojo, 2014:08).

Penelitian ini merupakan penelitian *path analysis* yang digunakan untuk menguji kekuatan dari hubungan langsung dan tidak langsung variabel bebas (*exogenous*) terhadap variabel terikat (*endogenous*) menurut (Sandjojo, 2014:11). Dalam penelitian *path analysis* dapat diartikan sebagai metode

penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh setiap variabel yang terikat pada variabel yang lain.

Penelitian dilaksanakan di sekolah SMK Negeri 3 Palembang. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Objek pada populasi diteliti, hasilnya, dianalisis, dan disimpulkan seluruh populasi. Populasi dapat di kategorikan menjadi dua yaitu:1) Populasi jumlah terhingga merupakan populasi yang terdiri dari elemen dengan jumlah tertentu. 2) Populasi jumlah tak terhingga merupakan populasi yang terdiri dari elemen yang sukar sekali dicari batasannya. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah populasi yang jumlah terhingga dan secara pasti jumlahnya dapat diketahui. Populasi dalam penelitian ini adalah pada siswa SMK Negeri 3 Palembang sebanyak 40 siswa.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian adalah *simple random sampling*. Menurut (Sugiyono, 2012:64) *simple random sampling* adalah teknik pengambilan populasi secara acak. Jadi sampel dalam penelitian ini yaitu : 1) siswa SMK Negeri 3 Palembang, 2) berusia 16-17 tahun 3) bersedia mengikuti segala peraturan yang ditetapkan oleh penulis. Berdasarkan

kriteria tersebut yang memenuhi adalah berjumlah 30 orang siswa. Sedangkan 10 siswa lainnya tidak bisa mengikuti persyaratan tersebut dikarenakan tidak bersedianya mengikuti test dikarenakan faktor tertentu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tes daya ledak otot lengan menggunakan *Two Hand Medicine Ball Put*
2. Tes daya ledak otot tungkai menggunakan Tes Vertical Jump
3. Tes kekuatan otot perut menggunakan tes *sit – up*
4. Tes keterampilan *smash* voli menggunakan tes *smash*

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan analisis jalur (*Path Analysis*) model *trimming* semua pengujian menggunakan  $\alpha = 0.05$ . sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan menggunakan teknik *Lilefors*, uji homogenitas varians dengan menggunakan teknik uji *Bartlett*, dan uji signifikasi dan linialitas menggunakan anova (*Analysis Varians*). Sesuai dengan kerangka berpikir yang dibuat untuk mencari kaitan antara daya ledak otot lengan ( $X_1$ ), daya ledak otot

tungkai ( $X_2$ ), dan kekuatan otot perut ( $X_3$ ) maka untuk perhitungan dilakukan dengan alat bantu komputer. Program yang digunakan adalah program pengola data, yaitu SPSS (*Statistical Packege For Social Science*) tipe 22 menurut (sandjojo, 2014 : 80).

### **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **1) Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan terhadap Smash Bola Voli**

Berdasarkan hasil perhitungan pengaruh daya ledak otot lengan terhadap smash bola voli dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai t-hitung sebesar  $2,553 > t$ -tabel sebesar  $1,697$ . Selain itu, dari hasil nilai sig. diperoleh sebesar  $0,016 < 0,05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh daya ledak otot lengan terhadap smash bola voli. Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi didapatkan sebesar  $18,9\%$  maka dapat disimpulkan bahwa persentase pengaruh daya ledak otot lengan terhadap smash bola voli sebesar  $18,9\%$ , sedangkan sisanya  $81,1\%$  dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak disebutkan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian,

maka diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,434 yang terletak antara 0,60 sampai dengan 0,80 dengan kategori cukup. Dengan demikian pengaruh daya ledak otot lengan terhadap smash bola voli termasuk dalam kategori cukup.

Daya ledak otot lengan merupakan salah satu aspek yang mendukung dalam kegiatan olahraga, termasuk pada smash bola voli. Daya ledak otot lengan menurut Widiastuti merupakan suatu rangkaian kerja berberapa unsur gerak otot yang dapat menunjang kemampuan daya eksplosif terhadap keterampilan smash voli dengan adanya kekuatan dan kecepatan yang dapat menghasilkan daya eksplosif yang baik. Daya eksplosif pada keterampilan smash voli sangat penting karena pada saat melakukan pukulan smash dibutuhkan kekuatan pada otot lengan. Daya eksplosif memiliki dua sistem kerja otot untuk meningkatkan daya eksplosif yaitu : daya asiklik dan daya siklik, daya asiklik merupakan sistem gerak otot yang berperan penting terhadap kekuatan otot sedangkan daya siklik merupakan sistem otot yang dapat

meningkatkan kelincahan. Dalam cabang olahraga kedua sistem gerak yang berbeda ini memiliki pengaruh penting dalam menunjang kekuatan untuk meningkatkan keduanya sistem dapat melatih keduanya secara bersamaan sehingga dapat menghasilkan daya eksplosif yang baik

## 2) Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Smash Bola Voli

Daya ledak otot tungkai terhadap smash bola voli dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 3,166 >  $t_{tabel}$  sebesar 1,697. Selain itu, dari hasil nilai sig. diperoleh sebesar 0,004 < 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh daya ledak otot tungkai terhadap smash bola voli. Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi didapatkan sebesar 26,4% maka dapat disimpulkan bahwa persentase pengaruh daya ledak otot tungkai terhadap smash bola voli sebesar 26,4%, sedangkan sisanya 73,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak disebutkan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,513 yang terletak antara 0,60

sampai dengan 0,80 dengan kategori cukup. Dengan demikian pengaruh daya ledak otot tungkai terhadap smash bola voli termasuk dalam kategori cukup.

Daya ledak otot tungkai merupakan faktor yang ikut menentukan keberhasilan dalam bidang olahraga, khususnya pada smash bola voli. Daya ledak otot tungkai sebagai alat penunjang kemampuan seseorang secara maksimal tanpa adanya kekuatan seseorang tidak dapat melakukan setiap aktivitas seperti berolahraga dalam aktivitas olahraga power (daya ledak) sangatlah dibutuhkan untuk melompat, memukul, menendang dengan adanya power (daya ledak) seorang dapat melakukan aktivitas dengan baik. jika seorang memiliki power (daya ledak) yang baik maka akan menghasilkan lompatan yang tinggi dan kuat atau seorang pemain voli akan mendapatkan lompatan yang tinggi dalam melakukan keterampilan smash.

### 3) Pengaruh Kekuatan Otot Perut terhadap Smash Bola Voli

Hasil perhitungan pengaruh kekuatan otot perut terhadap smash bola voli dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar  $2,247 > t_{tabel}$  sebesar  $1,697$ . Selain itu, dari hasil nilai  $sig.$  diperoleh sebesar  $0,026 < 0,05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh kekuatan otot perut terhadap smash bola voli. Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi didapatkan sebesar  $16,4\%$  maka dapat disimpulkan bahwa persentase pengaruh kekuatan otot perut terhadap smash bola voli sebesar  $16,4\%$ , sedangkan sisanya  $73,6\%$  dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak disebutkan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung}$  sebesar  $0,405$  yang terletak antara  $0,60$  sampai dengan  $0,80$  dengan kategori cukup. Dengan demikian pengaruh kekuatan otot perut terhadap smash bola voli termasuk dalam kategori cukup.

Kekuatan otot perut juga ikut mempengaruhi dalam melakukan smash. Menurut Widiastuti merupakan sekelompok otot yang

melakukan kontraksi secara maksimal pada tubuh, untuk menahan tahanan atau beban pada seseorang pemain voli. Dengan adanya kekuatan otot seseorang pemain kemungkinan akan terhindar dari cedera pada saat melakukan smash voli, kekuatan juga dapat membantu kecepatan seseorang pemain dalam melakukan lompatan, pukulan yang keras dan menstabilkan sendi-sendi pada tubuh seseorang. Otot perut menurut riska, sajoto merupakan faktor yang mempengaruhi kekuatan seperti “*biomekanika*, sistem pengungkit, ukuran otot, jenis kelamin, faktor umur dan besar kecilnya otot” yang benar-benar berpengaruh terhadap kekuatan otot untuk seorang pemain voli pentingnya perkembangan kekuatan, sebagai unsur yang sangat penting dalam melakukan gerak keterampilan smash voli.

4) Pembahasan Pengaruh Daya Ledak Otot Lengan, Daya Ledak Otot Tungkai, dan Kekuatan Otot Perut terhadap Smash Bola Voli

Berdasarkan tabel hasil perhitungan pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai,

dan kekuatan otot perut terhadap smash bola voli dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai F-hitung sebesar  $5,563 > F\text{-tabel}$  sebesar 2,37. Selain itu, dari hasil nilai sig. diperoleh sebesar  $0,004 < 0,05$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, dan kekuatan otot perut terhadap smash bola voli. Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi didapatkan sebesar 39,1% maka dapat disimpulkan bahwa persentase pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, dan kekuatan otot perut terhadap smash bola voli sebesar 39,1%, sedangkan sisanya 60,9% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak disebutkan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa nilai  $r_{\text{hitung}}$  sebesar 0,625 yang terletak antara 0,60 sampai dengan 0,80 dengan kategori cukup. Dengan demikian pengaruh daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, dan kekuatan otot perut terhadap smash bola voli termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan secara keseluruhan menyatakan

bahwa daya ledak otot lengan, daya ledak otot tungkai, dan kekuatan otot perut berpengaruh terhadap smash bola voli. Oleh sebab itu, unsur-unsur otot lengan, otot tungkai, dan otot perut merupakan unsur yang harus diperhatikan dalam melakukan smash bola voli. Hal ini disebabkan karena, untuk melakukan smash, dibutuhkan awalan, meloncat, memukul, dan mendarat. Meloncat merupakan bagian yang penting dalam smash bola voli. Loncatan yang baik, akan dapat memudahkan seseorang dalam melakukan smash. Oleh sebab itu, loncatan tersebut tentu berkaitan dengan otot tungkai dan juga kekuatan otot perut. Setelah meloncat, bola dipukul dengan cepat, tepat, dan kuat atau keras, sehingga daya ledak otot lengan sangat dibutuhkan untuk memukul bola atau melakukan smash pada bola voli tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Widiastuti (2015:57) yang menyatakan bahwa daya ledak otot merupakan kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja fisik secara eksplosif, sehingga

kekuatan otot tersebut dapat memiliki kemampuan untuk membangkitkan tenaga.

Kekuatan otot yang sangat berperan penting terhadap komponen-komponen fisik yang dapat memaksimalkan suatu daya tahan pada saat melakukan aktivitas karna dengan adanya kekuatan seseorang dapat terhindar dari kemungkinan terjadinya suatu cedera saat sedang melakukan aktivitas olahraga. Menurut Albertus, kekuatan merupakan suatu tenaga yang menimbulkan kontraksi pada sekelompok otot untuk mengatasi suatu tahanan kekuatan merupakan suatu unsur komponen fisik yang sangat berperan penting terhadap aktivitas olahraga voli.

#### **D. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, disimpulkan sebagai berikut: 1) Terdapat pengaruh daya ledak otot lengan terhadap smash bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang dengan besarnya persentase pengaruh adalah 18,9%. 2) Terdapat pengaruh daya ledak otot tungkai terhadap smash bola

voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang dengan besarnya persentase pengaruh adalah 26,4%. 3) Terdapat pengaruh kekuatan otot perut terhadap smash bola voli pada siswa SMK Negeri 3 Palembang dengan besarnya persentase pengaruh adalah 16,4%. Berdasarkan kesimpulan di atas, terdapat beberapa hal yang dapat direkomendasikan yaitu sebagai berikut:

a) Bagi Guru. Dengan adanya penelitian ini, hendaknya siswa lebih termotivasi dan disarankan agar selalu berlatih dan belajar dalam permainan bola voli, khususnya pada smash bola voli, agar mendapatkan hasil yang lebih optimal.

b) Bagi Guru. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ketiga unsur tersebut berpengaruh terhadap smash bola voli. Oleh sebab itu, disarankan kepada guru, agar terus memberikan pelatihan dan pembelajaran mengenai otot lengan, otot tungkai, dan otot perut agar kemampuan smash siswa lebih meningkat.

c) Bagi peneliti yang akan datang. Hendaknya dapat meningkatkan dapat menjadikan penelitian sebagai penelitian yang relevan dan juga diharapkan dapat mengembangkan variabel lain guna menghasilkan penelitian yang lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aep, R. dkk. (2018). *Metode Latihan Pembelajaran Bola Voli Untuk Umum*. Bandung: Alfabeta.
- Albertus, F. dkk. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chandra, S. (2017). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Husdarta. (2017). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ismaryati, dkk. (2018). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Sukarta: Penerbit dan Pencetak UNS (UNS Pres).
- Nidjo, S. (2014). *Metode Analisis Jalur dan Aplikasinya*. Jakarta: Fakultas Ilmu Komputer.
- Riska, N.(2017). Pengaruh Kekutan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, dan Konsentrasi Belajar

Smash Dalam Permainan Bola  
Volly Siswa SMA Islam Athirah  
1 Makasar. *Jurnal Riska  
Nursalam*, 08-09.

Sugiyono. (2012). *Statistik Untuk  
Penelitian*. Bandung: Alfabet.

Sukirno, dkk. (2012). *Cabang Olahraga  
Voli* . Palembang: Unsri Press.

Syaifuddin, H. 2006. *Anatomi Fisiologi  
untuk Siswa Keperawatan*.  
Jakarta: Penerbit Buku  
Kedokteran.

Widiastuti. (2011). *Tes dan Pengukuran  
Olahraga*. Jakarta: PT. Bumi  
Timur Jaya.

---