



## Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Smash* Bolavoli

Edo Putra Pratama<sup>1</sup>, Alnedral<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

<sup>1</sup>[edoputra.p95@gmail.com](mailto:edoputra.p95@gmail.com), <sup>2</sup>[alnedral.fikunp@yahoo.co.id](mailto:alnedral.fikunp@yahoo.co.id)

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai, Koordinasi Mata Tangan, *Smash*, Bolavoli

**Abstrak:** Masalah dalam penelitian ini adalah belum maksimalnya ketepatan *smash* yang dilakukan Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *smash* Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Jenis penelitian adalah *korelasional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. sampel di dalam penelitian ini adalah 15 orang. Instrumen untuk mengukur daya ledak otot tungkai di tes dengan *vertical jump*, koordinasi mata tangan dengan lempar tangkap bola, sedangkan ketepatan *smash* diukur dengan tes ketepatan *smash*. Data dianalisis dengan korelasi *product moment* dan dilanjutkan dengan korelasi ganda. Hasil analisis data menunjukkan bahwa: 1) Daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* bolavoli, 2) Koordinasi mata tangan memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* bolavoli, 3) Daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* bolavoli.

**Keywords:** *Limb Muscle Power, Hand Eye Coordination, Smash, Bolavoli*

**Abstract:** *the problem in this study was that the accuracy of the smash was not maximized by the Extracurricular Students of SMK Negeri 1 Kinali, West Pasaman Regency. This study aims to determine the contribution of explosive limb muscle power and hand eye coordination to the accuracy of Student Extracurricular Smash in SMK Negeri 1 Kinali, West Pasaman Regency. This type of research is correlational. The sampling technique uses total sampling. the sample in this study were 15 people. The instrument for measuring leg muscle explosive power was tested by vertical jump, hand eye coordination by throwing a ball catch, while the accuracy of the smash was measured by the smash accuracy test. Data were analyzed by product moment correlation and continued with multiple correlations. The results of data analysis show that: 1) Explosive strength of leg muscles contributes to the accuracy of volleyball smash, 2) Hand eye coordination contributes to the accuracy of volleyball smash, 3) Explosive strength of leg muscles and hand eye coordination contributes to the accuracy of smash.*

### PENDAHULUAN

Berdasarkan data empiris penulis dapatkan bahwa masih terdapatnya kegagalan *smash* yang dilakukan saat pertandingan, dimana diperkirakan selama pertandingan berlangsung kurang lebih pemain melakukan *smash* 14 kali, dalam 14 kali *smash* yang dilakukan sekitar 5 kali bola yang dinyatakan mati didaerah lawan atau sekitar 36%, dan 9 kalinya atau sekitar 64% bola keluar

lapangan dan tersangkut jarring net. Penurunan prestasi siswa ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali juga terlihat dalam mengikuti beberapa *ivent* seperti Tahun 2012 mengikuti kejuaraan antar SLTA se Pasaman Barat mendapatkan juara III yang diraih oleh putra, Tahun 2013 mengikuti kejuaraan *sport tournament of high school klast* Pasaman mendapatkan juara I. semenjak tahun 2013 akhir sampai sekarang siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali tidak ada lagi

mendapatkan prestasi baik antara sekolah maupun *ivent* ditingkat kabupaten. Dalam hal ini pemain selalu gugur dalam babak penyisihan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) Melihat kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. 2) Melihat kontribusi koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *smash* bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. 3) Melihat kontribusi daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *smash* bolavoli Siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat.

Beutelstahl (2005) menyatakan bahwa permainan bolavoli adalah suatu permainan yang menggunakan bola untuk dipantulkan di udara hilir mudik di atas *net* (jaring) dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam petak daerah lapangan lawan, dalam rangka mencari kemenangan. Memvolley atau memantulkan bola ke udara dapat mempergunakan seluruh anggota atau bagian tubuh dari ujung kaki sampai ke kepala dengan pantulan sempurna.

Perkembangan olahraga bolavoli dilaksanakan dalam kegiatan ekstrakurikuler di SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat dalam bentuk pembinaan. Dalam kegiatan pembinaan yang dilakukan diharapkan pemain harus menguasai setiap teknik dalam bermain bolavoli salah satunya adalah teknik *smash*. *Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan. Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan *smash*, diperlukan raihan yang tinggi dan ketepatan meloncat yang tinggi. Jadi dapat diartikan untuk mencapai sebuah prestasi dalam cabang olahraga bolavoli diharapkan pemain memiliki ketepatan *smash* yang baik.

Marta Dinata (2004) “teknik dasar *smash* sangat penting untuk dipelajari oleh setiap pemain bolavoli, terutama bagi pemula”. Sedangkan Beutelstahl (2005) mengatakan bahwa seorang pemain yang pandai melakukan *smash*, atau dengan istilah asing “*smasher*”, harus memiliki kegesitan dan pandai melompat serta mempunyai ketepatan memukul bola dengan sekeras mungkin. Secara umum, gerakan pada saat *smash* terdapat tiga tahapan yaitu tahap pertama, tahap kedua, dan

tahap ketiga. Berikut ini adalah teknik dasar melakukan *smash*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian korelasi, yang ingin melihat hubungan antar variabel. Penelitian ini diadakan di SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Waktu penelitian dilaksanakan tanggal 25/07/2018. sampel diambil secara total *sampling* yaitu sampel yang berupa populasi berjumlah 15 Orang siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali. Instrument pengumpulan data penelitian adalah dengan melakukan tes yaitu: 1) Daya ledak otot tungkai diukur dengan tes *vertical jump* (Widiastuti, 2011). 2) Koordinasi mata tangan (Ismaryati, 2006 ). 3) Tes Ketepatan *smash* (Achmad 2015). Untuk melihat keeratan hubungan antara daya ledak otot tungkai ( $X_1$ ) dan ( $X_2$ ) koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *smash* digunakan korelasi product moment. Sudjana (2005).

## HASIL PENELITIAN

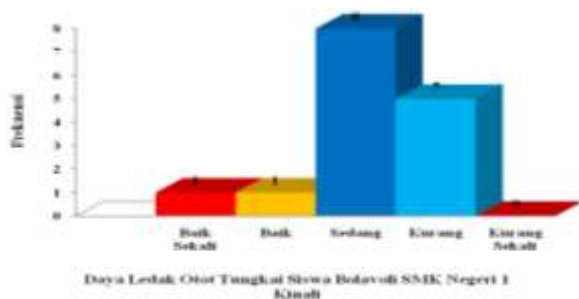
### a. Daya Ledak otot tungkai Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

Berdasarkan hasil tes daya ledak otot tungkai dengan tes *vertikal jump* terhadap siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali, dari 15 orang siswa diperoleh rerata hitung (*mean*) = 100 kg-m/*scon*, standar deviasi = 0,21, nilai maksimum = 134 kg-m/*scon* dan minimum = 86 kg-m/*scon*.

Tabel 1. Frekuensi Data Daya Ledak Otot Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

Daya Ledak Otot Tungkai	Fa	Fr	Klasifikasi
117	1	6,67%	Baik Sekali
107 – 116	1	6.67%	Baik
96 – 106	8	53.33%	Sedang
84 – 95	5	33.33%	Kurang
< 83	0	0%	Kurang Sekali
Jumlah	15	100%	

Dari 15 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli, tidak ada siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki daya ledak otot tungkai berada pada klasifikasi kurang sekali, 5 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki daya ledak otot tungkai berada pada klasifikasi kurang atau sekitar (33,33%), 8 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki daya ledak otot tungkai berada pada klasifikasi sedang atau sekitar (53,33%), 1 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki daya ledak otot tungkai berada pada klasifikasi baik atau sekitar (6,67%), serta 1 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki daya ledak otot tungkai berada pada klasifikasi baik atau sekitar (6,67%) baik sekali.



Gambar 1. Histogram Daya Ledak Otot Tungkai Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat.

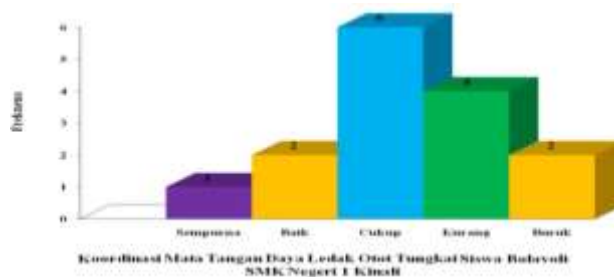
**b. Koordinasi Mata Tangan Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat**

Dari 15 orang siswa diperoleh rerata hitung 12, standar deviasi 2,12, nilai maksimum 16 kali dan minimum 8.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Koordinasi Mata Tangan Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

Koordinasi Mata Tangan	Fa	Fr	Klasifikasi
>15	1	6,67%	Sempurna
14 – 15	2	13,33%	Baik
12, - 13	6	40%	Cukup
10, - 11	4	26,67%	Kurang
< 9	2	13,33%	Buruk
Jumlah	15	100%	

Dari 15 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali, 2 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki koordinasi mata tangan berada pada klasifikasi kurang sekali atau sekitar (13,33%), 4 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki koordinasi mata tangan berada pada klasifikasi kurang atau sekitar (26,67%), 6 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki koordinasi mata tangan berada pada klasifikasi cukup atau sekitar (40%), 2 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki koordinasi mata tangan berada pada klasifikasi baik atau sekitar (13,33%), serta 1 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki koordinasi mata tangan berada pada klasifikasi sempurna atau sekitar (6,67%).



Gambar 2. Histogram Koordinasi Mata Tangan Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

**c. Ketepatan Smash Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat**

Dari 15 orang siswa diperoleh rerata hitung (*mean*) = 31, standar deviasi = 2,29, nilai maksimum = 36 dan minimum = 28.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Ketepatan Smash Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

Ketepatan Smash	Fa	Fr	Klasifikasi
> 35	1	6,67%	Baik Sekali
33 – 35	2	13,33%	Baik
31 – 32	6	40%	Sedang
29 – 30	4	26,67%	Kurang
< 28	2	13,33%	Kurang Sekali
Jumlah	15	100%	

Dari 15 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali, 2 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki ketepatan *smash* berada pada klasifikasi kurang sekali atau sekitar (13,33%), 4 siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki ketepatan *smash* berada pada klasifikasi kurang atau sekitar (26,67%), 6 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki ketepatan *smash* berada pada klasifikasi sedang atau sekitar (40%), 2 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki ketepatan *smash* berada pada klasifikasi baik atau sekitar (13,33%), serta 1 orang siswa ekstrakurikuler bolavoli yang memiliki ketepatan *smash* berada pada klasifikasi baik sekali atau sekitar (6,67%).



Gambar 3. Histogram Ketepatan *Smash* Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

## PEMBAHASAN

### 1. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* siswa diperoleh  $r_{hitung} 0,606 > r_{tabel} 0,514$ . Untuk menguji signifikan koefisien korelasi daya ledak otot tungkai dengan ketepatan *smash* dilakukan uji t. Berdasarkan uji t ternyata  $t_{hitung} (2,430) > t_{tabel} (1,714)$  dengan  $\alpha = 0.05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Artinya semakin baik daya ledak

otot tungkai, maka sejalan dengan itu semakin baik pula ketepatan *smash*. Selanjutnya daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 36,77% terhadap ketepatan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel yang lain.

Dengan demikian, jelaslah bahwa daya ledak otot tungkai mempengaruhi ketepatan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Menurut Syafruddin (2011:72) “Daya Ledak adalah sebagai produk dari dua ketepatan yaitu kekuatan (*strenght*) dan kecepatan (*speed*) untuk melakukan *force* maksimum dalam waktu yang sangat cepat. Daya ledak merupakan ketepatan untuk menampilkan atau mengeluarkan kekuatan secara eksplosif atau dengan cepat.

Berdasarkan dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai adalah ketepatan otot mengarahkan kekuatan dalam waktu yang sangat singkat untuk memberikan objek momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan *explosive* yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa keras orang dapat melompat, seberapa cepat orang dapat berlari, serta seberapa jauh orang dapat melakukan tolakan. *Power* atau daya ledak disebut juga sebagai kekuatan *ekspllosive*.

Dalam permainan bolavoli daya ledak otot tungkai dibutuhkan sewaktu melakukan pukulan untuk melakukan *smash*. Seorang pemain bolavoli yang mempunyai daya ledak otot tungkai yang baik tentunya mereka dapat melakukan *smash* dengan baik dan lawan akan kesulitan untuk menerimanya. Semakin bagus daya ledak otot tungkai seorang pemain, maka berkemungkinan semakin bagus pula ketepatan *smash* yang dihasilkannya, hal ini sebab mereka dapat melakukan kekuatan *ekspllosive*.

Dari penjelasan di atas, maka dapat dikemukakan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi ketepatan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Oleh karena itu perlu kiranya menjadi perhatian pelatih untuk dapat meningkatkan lagi daya ledak otot tungkai

pemain, diantaranya memberikan latihan daya ledak otot tungkai dengan beban ataupun tanpa beban. Latihan dengan beban yaitu menekankan pada kecepatan mengangkat beban atau mendorong beban-beban latihan. Misalnya *leg press*, *bench press* dan daya ledak tanpa alat yaitu berupa beban sipelaku itu sendiri seperti: *jump to box*, *squat jump*, *hurdle jump*, *depth jump*, *quick leap*.

## 2. Kontribusi Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Samsh* Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *samsh* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat, diperoleh  $r_{hitung} 0,594 > r_{tabel} 0,514$  dan  $t_{hitung} = 2,226 > t_{tabel} 1,714$  dengan  $\alpha = 0.05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara koordinasi mata tangan terhadap ketepatan *samsh* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Selanjutnya koordinasi mata tangan memberikan kontribusi sebesar 35,25% terhadap ketepatan *smash*. Sisanya dipengaruhi oleh variabel yang lain.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, jelaslah bahwa koordinasi mata tangan mempengaruhi ketepatan *samsh* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Artinya semakin baik koordinasi mata tangan, maka sejalan dengan itu semakin baik pula ketepatan *samsh* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Artinya koordinasi mata tangan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting untuk dipertimbangkan dalam suatu penampilan gerak.

Koordinasi (*coordination*), adalah ketepatan seseorang melakukan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif. Menurut Bomp (2009:380) koordinasi merupakan suatu ketepatan yang sangat kompleks karena sangat terkait dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan kelentukan. Salah satu unsur terpenting untuk mempelajari dan menguasai keterampilan-keterampilan dalam olahraga adalah koordinasi.

Kecepatan dan ketepatan merespon suatu stimulus merupakan aspek penting dalam koordinasi, secara teoritis, setiap gerakan dalam olahraga yang dilakukan secara sadar diawali oleh adanya stimulus yang ditangkap oleh indera penerima stimulus dengan secara umum dikenal dengan indera mata (*optic*), indera telinga (akustik) dan penerima, kemudian diteruskan ke otak melalui sistem saraf pusat. Ketepatan motorik yang terkoordinasi dengan baik berlangsung secara cepat dan terarah. Dengan kata lain bahwa kecepatan gerakan merupakan ciri dari gerakan yang terkoordinasi dengan baik.

Ketika seorang siswa bolavoli mampu melakukan teknik *spike* dalam permainan bolavoli dengan lancar dan akurat, maka pemain tersebut telah memiliki koordinasi gerakan yang baik. Koordinasi seringkali dikaitkan dengan kualitas gerakan semakin baik tingkat koordinasi seseorang maka semakin baik pula kualitas gerakan yang ditampilkan (Syafuruddin 2012).

Dalam permainan bolavoli koordinasi mata tangan merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan gerak olahraga khususnya gerakan *samsh*, sebab jika ditinjau dari mekanika gerak *smash* yang paling dominan adalah gerakan memukul bola pada saat melakukan *smash*. Semakin luas *amplitudo* gerakan tangan tersebut maka akan semakin besar tenaga yang dihasilkan untuk *smash* bola, dan tentunya dengan tenaga semakin besar tersebut hasil *smash* akan semakin tajam.

Dari penjelasan di atas, maka dapat dikemukakan bahwa koordinasi mata tangan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi ketepatan *samsh* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Oleh karena itu perlu kiranya menjadi perhatian pelatih untuk dapat meningkatkan lagi koordinasi mata tangan siswa diantaranya memberikan latihan-latihan koordinasi mata tangan seperti melempar tangkap bola dan berbagai variasi latihan lainnya untuk meningkatkan koordinasi mata tangan.

## 2. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Samsh* Siswa Ekstrakurikuler Bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat

Pengujian hipotesis ke ketiga ini dilakukan menggunakan korelasi ganda. Berdasarkan hasil perhitungan korelasi ganda diperoleh  $r_{hitung} = 0,629 > r_{tabel} 0,396$ , dan  $F_{hitung} = 7,22 > F_{tabel} 3,39$ . Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara daya ledak otot tungkai dan kelentukan pinggang terhadap ketepatan *smash* siswa UK bolavoli UNP, serta memberikan kontribusi sebesar 39,61%.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi ketepatan *smash* pemain bolavoli, karena dari hasil penelitian kedua faktor tersebut memberikan kontribusi yang cukup terhadap ketepatan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, jelas bahwa daya ledak otot tungkai dan kelentukan pinggang secara bersama-sama memberikan kontribusi yang cukup terhadap ketepatan *smash* siswa ekstrakurikuler bolavoli SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat. Oleh karena itu kedua faktor tersebut di atas perlu dilatih oleh pelatih dan pemain itu sendiri, sehingga dapat meningkatkan keterampilan ketepatan *smash*. Dengan demikian upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketepatan *smash* adalah meningkatkan bentuk latihan daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan diantaranya adalah Pola latihan maupun metode mengajar yang diterapkan guru dalam kegiatan belajar mengajar, asupan gizi, kedisiplinan dalam melakukan latihan ataupun pembelajaran, serta faktor ketepatan fisik yang lain seperti power, daya tahan, kekuatan, ketepatan, kecepatan, kemudian faktor psikologi

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa Daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* bolavoli siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat sebesar 36,77%, Koordinasi mata tangan memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* bolavoli siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat sebesar 35,25%, Daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata

tangan memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash* bolavoli siswa Ekstrakurikuler SMK Negeri 1 Kinali Kabupaten Pasaman Barat sebesar 32,61%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Dwi Prabowo, (2015). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pergelangan Tangan Dengan Hasil Smash Normal (Survei pada Siswa Klub Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015). *Skripsi: FIK UNS*.
- Beutelstahl, Pieter, (2005). *Belajar Bermain Bolavoli*. Bandung : CV. Pionir Jaya.
- Dinata Marta, (2004). *Belajar Bola Voli*. Jakarta: Cerdas Jaya.
- Bompa Tudor O, & Haff O. Gregory, (2009). *Periodization (Theory and Methodology of Training)*. Sheridan Books: United States of American.
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Syafruddin. (2012). *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Padang: UNP Press.
- Sudjana (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Trasingdo.
- Widiastuti, (2011). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Bumi Timur Jaya.