

HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN OTOT PINGGANG TERHADAP KEMAMPUAN SMASH ATLET BOLAVOLI

Antonius Togu S¹,Tjung Hauw Sin²,Masrun³,Desi Purnama Sari⁴

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Padang
Email Korespondensi: anonius.togu@gmail.com

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah bahwa masih rendahnya ketepatan *smash* atlet bolavoli SMAN 12 Padang. Variabel penelitian ini adalah daya ledak otot lengan (X_1) dan kelentukan pinggang (X_2) dan kemampuan *smash* (Y). Penelitian bertujuan mengetahui seberapa besar hubungan daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli ekstrakurikuler SMAN 12 Padang. Jenis penelitian ini adalah korelasional. Populasi penelitian ini seluruh atlet bolavoli SMAN 12 Padang. Populasi penelitian ini adalah seluruh atlet bolavoli ekstrakurikuler sman 12 Padang yang berjumlah 25 orang. Sampel yang diambil pemain bolavoli laki-laki 15 orang. Sedangkan pengambilan sampel secara *total sampling*. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah tes daya ledak otot lengan dengan tes *one hand medicine ball put*, kelentukan dengan tes *flexsiometer* dan test kemampuan *smash*. Teknik analisis data dengan korelasi *product moment* dan korelasi ganda. Hasil analisis menunjukkan: 1) Terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan terhadap ketepatan *smash* dinyatakan signifikan $t_{hit}(3,21) > t_{tab}(1,77)$ dengan sumbangan sebesar 0,665%. 2) Terdapat hubungan antara kelentukan otot pinggang terhadap ketepatan *smash* dinyatakan signifikan $t_{hit}(2,76) > t_{tab}(1,77)$ dengan sumbangan sebesar 0,608%. 3) Terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash* dinyatakan signifikan $F_{hitung}(7,79) > F_{tabel}(3,74)$ dengan sumbangan sebesar 0,752%.

Kata kunci: Daya Ledak Otot Lengan; Kelentukan Otot Pinggang ;KetepatanSmash

English Title of This Manuscript

ABSTRACT

The problem in this study is that the accuracy of the smash of volleyball athletes at SMAN 12 Padang. The variables of this study are the explosive power of the arm muscles (X_1) and waist flexibility (X_2) and smash ability (Y). (X_1) and waist flexibility (X_2) and smash ability (Y). This study aims to determine how big the relationship between arm muscle explosive power. and waist flexibility on the smash ability of extracurricular volleyball athletes at SMA 12 Padang. This type of research is correlational. The population of this study was all volleyball athletes at SMA Negeri 12 Padang. The population of this study was all volleyball athletes from extracurricular 12 Padang students totaling 25 people. male volleyball 15 people. While the total sampling is sampling. The instrument used in this study is the arm muscle explosive power test with one hand medicine ball put test, flexibility with flexsiometer test and smash ability test. Data analysis technique with product moment correlation and multiple correlations. The results of the analysis show: 1) There is a significant relationship between arm muscle explosive power and smash accuracy, which is significant $t_{hit}(3.21) > t_{tab}(1.77)$ with a contribution of 0.665%. 2) There is a significant relationship between waist muscle flexibility and smash accuracy, which is stated to be significant $t_{hit}(2.76) > t_{tab}(1.77)$ with a contribution of 0.608%. 3) There is a relationship between explosive

power of arm muscles and flexibility of waist muscles together with smash accuracy which is stated to be significant $F_{count} (7.79) > F_{table} (3.74)$ with a contribution of 0.752%.

Keywords: *Arm Muscle Explosive Power; Waist Muscle Flexibility ;Smash Accuracy*

PENDAHULUAN

Bola voli, salah satu olahraga tim paling populer di dunia, ditandai dengan pola gerakan pendek dan eksplosif, pemosisian lincah dan cepat, lompatan dan blok (Sattler, Hadzic, Dervisevic, & Markovic, 2015). Permaianan bolavoli awal masuk ke Indonesia pada tahun 1928 dimainkan oleh orang Belanda pada masa penjajahan era Belanda. Pada waktu itu, permaiana bolavoli di mainkan oleh orang Belanda dan orang bangsawan saja, setelah berjaanya waktu olahraga bolavoli mulai dikembangkan oleh guru-guru pendidikan jasmani dari Belanda, mulai dari situ berkembang pesatlah permainan bolavoli hal itu dibuktikan dengan munculnya beberapa klub di kota-kota dengan demikian lahirlah Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesai (PBVSI) yang diresmikan pada tanggal 22 Januari 1955, di kota Jakarta. Permaian bolavoli ini banyak di minanti baik dari kalangan anak-anak sampai orang dewasa, baik kalangan laki-laki maupun perempuan, di tandai dengan adanya pembinaan untuk anak-anak maupun orang dewasa. Permainan Bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga permainan beregu, yang dimainkan dua regu yang masing-masing regu terdiri dari 6 orang pemain (Adnan & Arlidas, 2019). Menurut Hermanzoni (2017) "Bolavoli merupakan olahraga permainan yang didalamnya membutuhkan kemampuan untuk mengambil keputusan dalam waktu yang singkat". menurut Sari & G. Guntur, (2017) berpendapat bahwa: "Pada dasarnya prinsip bermain bolavoli adalah memantulkan bola sebelum menyentuh lantai, bola dimainkan sebanyak tiga kali memantulkan dalam lapangan sendiri secara bergantian dengan mengusahakan bola yang dipantulkan itu di seberangkan ke lapangan lawan melewati atas jaring net dan diusahakan lawan menerima sesulit mungkin. Dalam permainan bolavoli banyak faktor yang mendukung seorang pemain untuk dapat berprestasi diantaranya: kondisi fisik, teknik, taktik, mental, asupangizi. Kondisi fisik mempengaruhi performa atlet dalam bertanding mengapa demikian karena jika kondisi fisik kurang baik maka atlet tidak mampu menjalankan strategi yang telah di terapkan, Menurut Mirfen, R., & ,U. (2018).

Kondisi fisik adalah satu persyaratan yang diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda atau ditawarkan lagi, Pujiyanto, A. (2015). penguasaan teknik dan taktik dapat direalisasikan secara efektif jika didukung oleh tingkat kondisi fisik yang baik. Maka dari itu teknik dan taktik juga sangat berpengaruh kepada prestasi atlet teknik dan taktik akan berjalan lancar ketika kondisi fisik tersebut bagus. Teknik-teknik dalam permainan Bolavoli terdiri atas Servis, Passing Bawah, Passing Atas, Blok dan *Smash*. Bolavoli ini sangat menonjol dalam elemen teknik-taktik yang mendapatkan poin terbanyak dalam permainan (Grgantov, Milie, & Katie, 2013). Jika Atlet menguasai teknik maka akan bisa merealisasikan strategi dan taktik dengan baik (Hermanzoni & Marheni, 1993). Diantara teknik-teknik dasar diatas yang merupakan modal utama untuk mendapatkan angka atau skor adalah teknik dasar *smash* (Arizal & Lesmana, 2019). (Pranopik, 2017) "*smash* atau *spike* adalah tindakan memukul bola kelapangan lawan ketika pertandingan sedang berlangsung. *Smash* adalah gerakan yang kompleks, karena dimulai dengan langkah pertama, tolakan untuk melompat, memukul bola saat melayang di udara dan mendarat kembali setelah memukul bola (Yulianti, 2017). Dalam permainan bolavoli modern, bentuk utama serangan adalah *smash* atau "*spike*" (Cingel, Kleinrensink, Stoeckart, Aufdemkampe, Bie, & Kuipers, 2006). *Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan (Pratama & Alnedral, 2018). *Smash* adalah pukulan yang biasanya mematikan karena bola sulit dikembalikan dan bagaimana memainkan bola secara efisien dan efektif di dalam aturan permainan untuk mencapai hasil yang optimal (Bujang & Haqiyah, 2019). Seorang Spiker atau pemukul harus mempunyai teknik dan kondisi fisik yang bagus agar pelaksanaan *smash* sesuai dengan perencanaan sehingga menghasilkan nilai dan dapat mencapai kemenangan (Hendriani & Donie, 2019). Untuk menghasilkan pukulan yang mematikan permainan lawan, pemain harus memukul ketika bola berada pada ketinggian maksimum untuk menghindari blok oleh lawan (Mapato, Nasuka, & Soenyoto, 2018). "Kemampuan *smash* yang diharapkan dalam permainan bolavoli adalah *smash* yang efektif dalam upaya menghasilkan angka dengan jatuhnya bola menukik, sehingga dapat menambah angka" (Eriyaldi, 2019), dalam melakukan *smash* yang kuat perlu daya ledak otot lengan. Tetapi

tentunya *smash* dilakukan dengan baik dan sempurna, kuat, tajam dan terarah (Vai & Johanes, 2018).

Menuru (Herdadi 2018) Daya ledak otot lengan adalah kemampuan untuk mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat, Sedangkan menurut (Rozi 2019) daya ledak (power) merupakan hasil dari dua kemampuan yaitu kekuatan dan kecepatan dan dipertimbangkan sebagai suatu kemampuan untuk menampilkan kekuatan yang maksimum dalam waktu yang paling pendek. Selain daya ledak otot lengan dalam melakukan *smash* juga di perlukan kelentukan pinggang. Fleksibilitas adalah kemampuan otot atau kelompok otot tertentu untuk bergerak bebas melalui berbagai gerakan, dan saat ini dianggap sebagai komponen kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan (Ruiz, Ortega, Gutierrez, Sjöström, & Castillo, 2006). Fleksibilitas statis adalah gerakan yang dilakukan dengan pelan-pelan dan tarikan yang lambat dengan keterlibatan sendi yang sangat terbatas. Fleksibilitas dinamis adalah gerakan yang dilakukan dengan cepat hingga mencapai batasnya (Williams, 1993).

Berdasarkan observasi peneliti pada narasumber yaitu pelatih pada tanggal 11 Januari 2021 dan mengikuti latihan pada tanggal 12-14 Januari 2020 di lapangan voli SMAN 12 Padang. Rata-rata pemain bolavoli SMAN 12 Padang kemampuan *smash* masih rendah. Hal itu terbukti, ketika melakukan *smash*, bola yang dipukul menyangkut di net, mudah diantisipasi lawan dan bola sering keluar lapangan. Rendahnya kemampuan *smash* pemain merupakan salah satu masalah yang dapat menghambat seorang pemain dalam meraih prestasi

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional yang bertujuan melihat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Penelitian dilakukan di lapangan bolavoli SMAN 12 Padang, Gurun Laweh, Kec. Nanggalo, Kota Padang, Sumatra Barat dan waktu pengambilan datanya pada tanggal 18 Maret 2021. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil *Total sampling* dengan demikian, maka peneliti memutuskan penelitian ini bersifat *homogen* atau hanya berfokus pada atlet putra saja dengan sampel penulis 15 orang atlet yang masih aktif latihan. Instrumen dalam penelitian ini adalah 1) tes daya ledak

otot lengan menggunakan *one hand medicine ball put*.2) tes kelentukan otot pinggang menggunakan *flexiometer*.3) sedangkan tes kemampuan *smash* dilakukan uji *smash* dengan mengarahkan bola pada kotak yang telah di beri nomor. teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi product moment dari pearson.

HASIL

1. Daya Ledak Otot Lengan (X_1)

Berdasarkan hasil daya ledak otot lengan dengan tes *one hand medicine ball put*, diperoleh skor maksimum adalah 12,30 m dan skor minimum 6,72 m. diperoleh nilai mean (rata-rata) = 9,49 m dan standar deviasi = 1,58. Agar lebih jelasnya deskripsi data daya ledak otot tungkai dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Daya Ledak Otot Lengan (X_1)

No	Kelas Interval	Fa	Fr	Kategori
1	≥ 8.3	12	80	Baik sekali
2	8.0 – 8.2	0	0	Baik
3	7.8 – 7.9	0	0	Cukup
4	7.6 – 7.7	1	6.67	Kurang
5	≤ 7.5	2	13.33	Kurang sekali
	Jumlah	15	100	

Berdasarkan tabel di atas dari 15 orang sampel, sebanyak 12 orang (80%) memiliki daya ledak otot lengan $>8,3$ dengan kategori baik sekali, , sebanyak 1 orang (13,33%) memiliki daya ledak otot lengan 7,6-7,7 dengan kategori kurang, sebanyak 2 orang (13,33%) memiliki daya ledak otot lengan $<7,5$ dengan kategori kurang sekali, dan tidak ditemukan pemain dalam kategori baik dan cukup.

2. Kelentukan Otot Pinggang (X_2)

Berdasarkan hasil kelentukan otot pinggang dengan tes *flexiometer*, diperoleh skor maksimum sebesar 25 cm dan skor minimum sebesar 12 cm. Disamping itu diperoleh nilai mean (rata-rata) sebesar 18,53 cm, dan standar deviasi sebesar 3,89. Agar lebih jelasnya hasil kelentukan otot pinggang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kelentukan Otot Pinggang (X_2)

No	Kelas Interval	Fa	Fr	Kategori
1	>24	2	13.33	Sangat Baik
2	18-23	7	46.67	Baik
3	12-17	6	40	Sedang
4	6-11	0	0	Kurang
5	<5	0	0	Kurang sekali
	Jumlah	15	100	

Berdasarkan tabel di atas dari 15 orang sampel, 2 orang (13,33%) memiliki kelentukan otot pinggang >24 dengan kategori sangat baik, 7 orang (46,67%) memiliki kelentukan otot pinggang 18 – 23 dengan kategori baik, sebanyak 6orang (40%) memiliki kelincahan 12– 17 dengan kategori sedang, dan kategori kurang dan kurang sekali tidak ditemukan.

3. Ketepatan *Smash* (Y)

Berdasarkan hasil ketepatan smash, diperoleh skor maksimum adalah 16 dan skor minimum 2. Disamping itu diperoleh nilai mean (rata-rata) = 6,60 dan standar deviasi = 4,39. Agar lebih jelasnya deskripsi data ketepatan smash dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

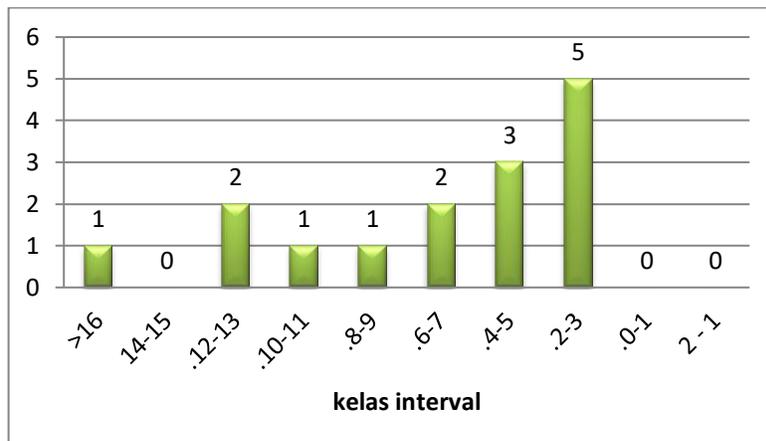
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Ketepatan *Smash*(Y)

Kelas Interval	Frekuensi	
	Fa	Fr
16	1	6.67
14-15	0	0
12-13	2	13.33
10-11	1	6.67
8-9	1	6.67
6-7	2	13.33

4-5	3	20
2-3	5	33.33
0-1	0	0
2 – 1	0	0
Jumlah	15	100

Berdasarkan histogram di atas dari 15 orang sampel, sebanyak 1 orang (6,67%) memiliki ketepatan *smash* >16, sebanyak 2 orang (13,33%) memiliki ketepatan *smash* 12–13, sebanyak 1orang (6,67%) memiliki ketepatan *smash* 10–11 ketepatan *smash*, sebanyak 1orang (6,67%) memiliki ketepatan *smash* 8–9, sebanyak 2 orang (13,33%) memiliki ketepatan *smash* 6 –7, sebanyak 3orang (20%) memiliki ketepatan *smash* 4–5 ketepatan *smash*, dan sebanyak 5orang (33,33%) memiliki ketepatan *smash* 2–3.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1: Grafik Histogram Ketepatan *Smash* (Y)

A. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis tentang daya ledak otot lengan (X_1) dan kelentukan otot pinggang (X_2) dengan ketepatan *smash* (Y) maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data yaitu uji normalitas sebaran data. Uji normalitas sebaran data dilakukan dengan uji lilifors. Jika data dari masing-masing variabel

berdistribusi normal maka data dalam penelitian tersebut layak untuk dilakukan uji hipotesis.

Data dari masing-masing variabel dalam sebuah penelitian dikatakan berdistribusi normal jika nilai $L_o < L_{tab}$, maka data dinyatakan normal. Hasil analisis normalitas sebaran data masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Rangkuman Uji Normalitas Sebaran Data

No	Variabel	N	L_o	L_{tab}	Distribusi
1	Daya Ledak Otot Lengan (X_1)	15	0,1307	0,220	Normal
2	Kelentukan Otot Pinggang(X_2)	15	0,0929	0,220	Normal
3	Ketepatan <i>Smash</i> (Y)	15	0,1939	0,220	Normal

Tabel di atas menunjukkan bahwa setelah dilakukan analisis uji normalitas data melalui uji *lilifors* diperoleh skordaya ledak otot lengan (X_1) dengan $L_o = 0.1307$ dengan $n = 15$, sedangkan L_{tab} pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh skor sebesar 0,220 yang mana lebih besardaripada L_o . Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari tes daya ledak otot lengan berdistribusi secara normal.

Selanjutnya data dari hasil tes kelentukan otot pinggang (X_2) setelah dilakukan analisis uji normalitas dengan uji *lilifors* diperoleh skor $L_o = 0,0929$ dengan $n = 15$, sedangkan L_{tab} pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh skor L_{tab} sebesar 0,220 yang mana lebih besar daripada L_o . Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data dari hasil tes kelentukan otot pinggang berdistribusi secara normal.

Kemudian setelah dilakukan analisis uji normalitas data ketepatan *smash* (Y) maka diperoleh skor $L_o = 0,1939$ dengan $n = 15$, sedangkan L_{tab} pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh skor sebesar 0,220 yang mana lebih besar daripada L_o sehingga dapat disimpulkan bahwa skor yang diperoleh dari ketepatan *smash* berdistribusi secara normal.

Berdasarkan uraian di atas ternyata semua variabel (X_1 , X_2 dan Y) data tersebut tersebar secara normal, karena masing-masing variabel skor L_o nya lebih kecil dari pada L_{tab} pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$. Hal ini signifikan bahwa data

masing-masing variabel penelitian ini tersebut normal atau populasi dari mana data sampel diambil berdistribusi normal.

B. Pengujian Hipotesis Penelitian

1. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan (X_1) terhadap Ketepatan *Smash* (Y) Atlet Pemain Bolavoli SMAN 12 Padang

Berdasarkan uji keberartian korelasi antara pasangan skor daya ledak otot lengan (X_1) terhadap ketepatan *smash* (Y) sebagaimana terlihat pada tabel di atas diperoleh $t_{hitung} (3,21) > t_{tabel} (1,77)$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dk ($n-2=13$). Jadi, dapat diketahui bahwa **Ho ditolak dan Ha diterima**. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan terhadap ketepatan *smash* pemain bolavoli SMAN 12 Padang dengan sumbangan sebesar 0,665%.

2. Hubungan Kelentukan Otot Pinggang (X_2) terhadap Ketepatan *Smash* (Y) Atlet Pemain Bolavoli SMAN 12 Padang

Berdasarkan uji keberartian korelasi kelentukan pinggang (X_2) terhadap ketepatan *smash* (Y) sebagaimana terlihat pada tabel diperoleh $t_{hitung} (2,76) > t_{tab} (1,77)$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dk ($n-2=13$). Jadi, dapat diketahui bahwa **Ho ditolak dan Ha diterima**. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot pinggang terhadap ketepatan *smash* pemain bolavoli SMAN 12 Padang dengan sumbangan hubungan sebesar 0,608%.

3. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan (X_1) dan Kelentukan Otot Pinggang (X_2) secara bersama-sama terhadap Ketepatan *Smash* (Y) Atlet Bolavoli SMAN 12 Padang.

Korelasi signifikan $F_{hitung} (7,79) > F_{tabel} (3,74)$. Sebagaimana terlihat pada tabel di atas berdasarkan hasil perhitungan diperoleh koefisien korelasi ganda $R = 0,752$, dan $F_{hitung} (7,79) > F_{tabel} (3,74)$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dk pembilang ($k = 2$) serta dk penyebut ($n-k-1=12$). Dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi ganda yang diperoleh dalam penelitian ini signifikan, maka **Ho ditolak dan Ha diterima**. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash* pemain bolavoli SMAN 12 Padang dengan sumbangan hubungan sebesar 0,752%.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan (X_1) terhadap Ketepatan *Smash* (Y)

Daya ledak otot lengan merupakan kondisi fisik khusus dalam olahraga bolavoli. Daya ledak otot lengan sangat diperlukan pada saat melakukan *smash*. Semakin bagus daya ledak otot lengan seseorang maka semakin bagus kemampuan *smash*. Maka dari itu diduga terdapat adanya hubungan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan *smash* pemain bolavoli SMAN 12 Padang.

Menurut Budiarsa, dkk (2014:2) “daya ledak otot merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan atau pengerah otot maksimum”. Pada daya ledak terdapat dua komponen fisik yang bekerja secara bersamaan yaitu : kekuatan dan kecepatan sehingga otot yang bekerja mampu menampilkan gerakan yang memiliki daya ledak (Nofrizal, 2019). Daya ledak otot lengan merupakan suatu kemampuan otot yang sangat penting diantara banyak komponen dasar kondisi fisik (Asnaldi 2019). (Henriani 2019) daya ledak otot lengan adalah ketepatan kontraksi otot otot lengan yang terlibat secara kuat dan cepat dalam rentang waktu yang singkat untuk mencapai tujuan.

Daya ledak otot lengan sangat diperlukan pada saat kecepatan gerak waktu ketepatan *smash*. Semakin bagus daya ledak otot lengan seseorang maka semakin perrgerakan cepatnya dan pukulannya.

2. Hubungan Kelentukan Otot Pinggang (X_2) terhadap Ketepatan *Smash* (Y)

Kebugaran fisik telah dianggap sebagai penanda kesehatan yang kuat pada masa muda (Ortega, Ruiz, Castillo, & Sjöström, 2008b; Ruiz et al., 2009) dan fleksibilitas merupakan komponen penting dari kebugaran fisik. Dalam cabang olahraga bolavoli kondisi kelentukan pinggang dibutuhkan terutama pada gerakan teknik dasar *smash*. Kondisi kelentukan pinggang berperan pada saat tubuh melayang diudara, maka pada saat itu sangat diharapkan lentingan pinggang dari sikap tubuh saat akan memukul bola. Sikap tubuh yang melenting pada saat melayang diudara membutuhkan kondisi kelentukan pinggang dari persendian

tubuh, sehingga atlet dapat dengan leluasa untuk melakukan pukulan sesuai dengan arah bola yang diinginkan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, jika atlet tidak memiliki kondisi kelentukan pinggang yang prima tentu masalah ini akan dapat mempengaruhi permainan atlet seperti lemahnya pukulan *smash* mengakibatkan atlet sulit untuk mencetak poin ke daerah lawan karena bola hasil pukulan *smash* dapat di block atau dikembalikan oleh lawan.

3. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan (X_1) Kelentukan Otot Pinggang (X_2) Secara bersama-sama terhadap Ketepatan *Smash* (Y).

Berdasarkan hasil analisa data terlihat daya ledak otot lengan dan kelentukan otot pinggang memberikan hubungan yang berarti, dapat dilihat dari $F_{hitung} 7,79 > F_{tabel} 3,74$ dengan sumbangan hubungan sebesar 0,752. Oleh sebab itu unsur kondisi daya ledak otot lengan dan keluntukan harus diberikan kepada pemain bolavoli. Dalam melakukan *smash* diperlukan kemampuan meloncat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang. *Smash* merupakan suatu teknik yang mempunyai gerakan kompleks yakni terdiri dari: 1) langkah awal, 2) tolakkan untuk meloncat, 3) saat mendarat kembali setelah memukul bola.

Berdasarkan hasil penelitian dia 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 hubungan yang cukup terhadap ketepatan *smash* pemain bolavoli SMAN 12 Padang. Dengan demikian upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketepatan *samsh* 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.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan terhadap ketepatan *smash* pada pemain bolavoli SMAN 12 Padang. Terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan otot pinggang terhadap ketepatan *smash* pada pemain bolavoli SMAN 12 Padang. Terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash* pada pemain bolavoli SMAN 12 Padang

DAFTAR RUJUKAN

- Adnan, A., & Arlidas. (2019). *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan otot pinggang Terhadap Kemampuan Smash*. Jurnal Performa , 4 (2), 83-91
- Arizal, Y., & Lesmana , H. S. (2019). *Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Kemampuan Smash Bolavoli* .
- Asnaldi, A. (2019). *Sosialisasi Program Latihan Motor Ablity Kepada Asisten Pelatih Dojo Lembaga Karate-Do Indonesia Se-Kecamatan Koto Tangah*. Jurnal Berkarya Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(1), 67–74. Retrieved from <http://jba.pjp.unp.ac.id/index.php/jba/article/view/33/8>
- Budiarsa, dkk. (2014). “*Pengaruh Pelatihan Single Leg Hops terhadap Kekuatan dan Daya Ledak Otot Tungkai*”. e-Journal Ilmu Keolahragaan Universitas Pendidikan Ganesha. Vol I. No 1, September 2014.
- Bujang, & Haqiyah, A. (2019). *Physical Condition and Self-Control Improves the Ability of Back Attack in Volleyball*. Advances in Social Science, Education and Humanities Research , 407, 31-34.
- Cingel, R. v., Kleinrensink, G., Stoeckart, R., Aufdemkampe, G., Bie, R. d., & Kuipers, H. (2006). *Strength Values of Shoulder Internal and External Rotators in Elite Volleyball Players*. J Sport Rehabil , 237-245.
- Eriyaldi. (2019). *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Keterampilan Bermain Atlet Bolavoli SMAN 3 Jambi*. Jurnal Performa Olahraga, 3(03), 130-126.
- Grgantov, Z., Milie, M., & Katie, R. (2013). *Identification of Explosive Power Factors as Predictors of Player Quality in Young Female Volleyball Players*. Coll. Antropol , 37 (2), 61–68.

- Henriani, U. O., & Donie.(2019). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan, Otot tungkai dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli*. Jurnal Pendidikan dan Olahraga , 2 (1), 119-125.
- Herdadi, D., & -, U. (2018). *Analisis Kondisi Fisik Atlet Bolabasket Padang*. Jurnal Patriot, 137-144.
- Hermanzoni. (2017). *Kontribusi Motivasi Berprestasi Dan Iq Terhadap Keterampilan Bermain Atlet Bolavoli Putri Unp*. Jurnal Performa Olahraga, 2(02), 120-125.
- Hermanzoni, H., & Marheni, E. (1993).*Studi Tentang Tes Teori Bola Voli dalam Perkuliahan Tingkat Dasar Mahasiswa FPOK IKIP Padang Jurusan Pendidikan Kepeleatihan*.
- Hendriani, U., & Donie, D. (2019).*Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan, Otot tungkai dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli*. Jurnal JPDO, 2(1), 119-125
- Mapato, M. S., Nasuka, & Soenyoto, T. (2018).*The Effect of Leg Length Plyometric Exercise on Increasing Volleyball Jump Power at Public Senior High School 1 Parigi Motong*. Journal of Physical Education and Sports , 7 (3), 274 – 279.
- Mirfen, R., & -, U. (2018). *Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Pencak Silat*. Jurnal Patriot, 278-284.
- Nofrizal, D. (2019). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Kelentukan Terhadap Ketepatan Smash Dalam Cabang Olahraga Bulutangkis Stkip Meranti, Meranti*. Journal Of Teaching And Learning , 4 (2), 69-83.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjoˆstroˆm, M. (2008b). *Physical fitness in childhood and adolescence:A powerful marker of health*. International Journal of Obesity (London), 32, 1–11.
- Pranopik, M. R. (2017). *Pengembangan Variasi Latihan Smash Bola Voli*. Jurnal Prestasi , 1 (1), 31-33.
- Pratama, E. P., & Alnedral.(2018). *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli*. Jurnal Pendidikan dan Olahraga , 1 (1), 135-140.
- Pujianto, A. (2015). *Profil Kondisi Fisik dan Keterampilan Teknik Dasar Atlet Tenis Meja Usia Dini di Kota Semarang*. Journal of Physical Education Health and Sport, 2(1), 38-42.
- Rozi, F., & Syahara, S. (2019).*Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Berpengaruh Terhadap Efektifitas Tendangan Sabit*. Jurnal Patriot, 1(3), 1001-1011.

- Ruiz, J.R., Ortega, F.B., Gutierrez, A., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2006). *Health-related physical fitness assessment in childhood and adolescence; A European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies*. *Journal of Public Health*, 14, 269-277.
- Sari, Yohana Bela Christian dan G, Guntur. 2017. "Pengaruh Metode Latihan dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Keterampilan Service Atas Bolavoli". *Jurnal Keolahragaan*. Vol 5. No 1 Januari. ISSN 2339-0662. Hal 100-110.
- Sattler, T., Hadzic, V., Dervisevic, E., & Markovic, G. (2015). *Vertical Jump Performance Of Professional Male And Female Volleyball Players: Effects Of Playing Position And Competition Level*. *Journal of Strength and Conditioning Research* , 29 (6), 1486–1493.
- Vai, A., & Johanes, B. (2018). *The Relationship Between Power of Arm Muscles and Shoulder to the Power of Leg Muscles and the Flexibility of Wrist With the Smash Result on The Pendor Volleyball Team University Of Riau*. *Proceeding of the 2nd URICES* , 62-69.
- Yulianti, M. (2017). *Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Eye-Hand Coordination to The Accuracy Smash of Athletes in Volleyball Club of Universitas Islam Riau*. *Journal of Physical Education, Health and Sport* , 4 (2), 70-74.