

## DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KELENTUKAN OTOT PINGGANG MEMBERIKAN KONTRIBUSI TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* BOLAVOLI

Bima Chandra<sup>1</sup>, Sari Mariati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Padang.

E-mail : chandrabima24@gmail.com<sup>1</sup>, sarimariati@fik.unp.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah masih kurangnya kemampuan *smash* pada atlet Bolavoli putra Padang Adios. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi antara daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios. Penelitian ini merupakan jenis korelasional, dengan populasi penelitian ini sebanyak 14 atlet putra dan 12 atlet putri. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan adanya pertimbangan tertentu, jadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 14 atlet Putra. Daya ledak otot tungkai diukur dengan *vertical jump test* dan kelentukan otot pinggang dengan *bridge test*, selanjutnya tes kemampuan *smash* Bolavoli dengan *smash* normal. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis korelasi sederhana dan korelasi ganda. Hasil Penelitian: Terdapat kontribusi antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *smash* Bolavoli sebesar 57%. Kelentukan otot pinggang memberikan kontribusi dengan kemampuan *smash* Bolavoli sebesar 41%. Kemudian, daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang berkontribusi secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* Bolavoli sebesar 63%.

**Kata Kunci:** daya ledak; kelentukan; kemampuan *smash*, bolavoli.

### PENDAHULUAN

Permainan Bolavoli merupakan olahraga permainan yang dimainkan oleh dua regu di lapangan empat persegi panjang yang dipisahkan oleh net, maksud dan tujuan permainan ini adalah memasukkan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan, (Riyadi, 2012). Sedangkan 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.” Sesuai dengan ide dasar permainan Bolavoli menurut Budayasa, (2014) adalah “melewatkan bola ke daerah lawan melalui atas net, dan berusaha mematikan bola didaerah lawan.”

Untuk menghasilkan poin dalam permainan Bolavoli dibutuhkan *smash*, karena *smash* adalah pukulan keras yang biasanya mematikan karena bola sulit diterima atau dikembalikan. *Smash* memiliki ciri-ciri bola menukik tajam pada daerah lawan atau titik sasaran”. Menurut Suarsana, (2013) “*smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan untuk mencapai kemenangan”. Dalam melakukan *smash* diperlukan raihan dan kemampuan melompat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang. Sedangkan Menurut Firdaus dan Taufiq Hidayat, (2014), *smash* adalah pukulan utama dalam penyerangan untuk mencapai kemenangan. Kemudian Syafruddin (2011) mengatakan *smash* adalah “pukulan yang utama dalam penyerangan yang utama mencapai kemenangan. Dalam melakukan *smash* diperlukan kemampuan melompat yang tinggi dan kelentukan pinggang agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang”. Dari kutipan tersebut *smash* merupakan pukulan keras yang dapat mematikan serangan lawan.

Dalam melakukan *smash*, atlet harus memiliki kondisi fisik yang baik yaitu: daya ledak otot tungkai dibutuhkan pada saat melakukan lompatan, daya tahan lompatan dibutuhkan saat melakukan tolakan, koordinasi lompat dibutuhkan pada saat akan memukul bola dan kekuatan pukulan dibutuhkan pada saat memukul bola. Selain daya ledak otot tungkai dalam pelaksanaan *smash* juga di tunjang oleh beberapa faktor seperti: kelentukan tubuh, daya tahan, kecepatan, kekuatan otot perut, kelincahan dan reaksi. Seorang atlet Bolavoli harus memiliki komponen fisik tersebut. Masing-masing unsur kondisi fisik yang terdapat di dalam permainan Bolavoli memiliki fungsi yang berbeda-beda, misalnya pada pelaksanaan *smash* tidak terlepas dari tinggi lompatan serta kuat dan cepat melakukan pukulan, karena dalam melakukan *smash* dibutuhkan raihan atau lompatan yang tinggi sehingga nantinya diharapkan dengan lompatan atau raihan yang tinggi bisa menghasilkan pukulan yang baik dan terarah, disamping itu bisa mematikan bola dengan mudah di daerah lawan. Komponen kondisi fisik yang dibutuhkan dalam melakukan *smash* yaitu daya ledak, kekuatan, kelentukan, koordinasi mata-tangan, dan keseimbangan. Atlet yang memiliki kondisi fisik yang baik akan dapat menunjang teknik, taktik, dan mental menjadi lebih baik.

Daya ledak otot menurut Widiastuti dalam Budiarsa, dkk (2014) “merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan atau pengerah otot maksimum.” Hal senada juga dengan yang dikemukakan Bompa dalam Syafruddin (2012) *power* sebagai produk

dari dua kemampuan, yaitu: kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*) untuk melakukan *force* maksimum dalam waktu cepat. Jadi daya ledak merupakan perpaduan atau kombinasi antara kekuatan dan kecepatan untuk mengatasi beban atau hambatan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang yang memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi meloncat, seberapa cepat berlari dan sebagainya, Arsil (2010).

Kelentukan adalah kemampuan tubuh untuk melakukan latihan-latihan dengan amplitudo gerakan yang besar atau luas, (Irawadi, 2014). Sedangkan menurut Mylsidayu dan Febi Kurniawan (2015) *Flexibility* dapat diartikan sebagai kemampuan persendian, *ligament*, dan tendon dalam melakukan berbagai gerak. Dalam cabang olahraga Bolavoli kelentukan otot pinggang merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam melakukan *smash*. kelentukan otot pinggang juga sangat menentukan kualitas gerakan seseorang seperti pada saat melakukan *smash*, kelentukan otot pinggang di butuhkan untuk lentingan dan juga keterampilan gerakan untuk mengarahkan bola agar tepat sasaran. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa kelentukan adalah kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh pergelangan atau persendian seseorang pada saat melakukan gerakan ke semua arah.

Klub Padang Adios merupakan salah satu klub Bolavoli yang bertempat latihan di komplek GOR H. Agus Salim Kota Padang. Hingga saat ini Padang Adios masih aktif melakukan pembinaan prestasi terhadap para atlet. Dalam usaha mengembangkan dan meningkatkan prestasi atlet maka pengurus menetapkan jadwal latihan enam kali dalam seminggu yang didukung oleh sarana dan prasarana latihan yang memadai. Perengkrutan bibit berbakat dan berminat serta menunjuk pelatih yang berkompeten tidak luput dilakukan guna melahirkan pemain-pemain Bolavoli yang berprestasi.

Namun berdasarkan observasi peneliti pada tanggal 6 Januari 2020 bahwa data prestasi pemain Bolavoli putra Klub Padang Adios yang pernah diraih dalam 3 tahun silam dalam *event* pertandingan Bolavoli adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Daftar Prestasi Klub Padang Adios dalam 3 Tahun Terakhir

Tahun	Kejuaraan	Prestasi
2017	Asuran <i>Cup</i>	Juara I
2017	Himni <i>Cup</i> se-Sumatera Barat	Juara I
2017	Kapolda <i>Cup</i> se-Sumatera Barat	Semifinal
2019	FKAN <i>Cup</i>	Tidak Lolos Grup

Berdasarkan Tabel 1, rendahnya prestasi atlet Bolavoli putra Padang Adios diduga karena kemampuan *smash*-nya yang masih kurang. Berdasarkan informasi dari pelatih dan pengurus banyaknya *smash* yang dilakukan atlet mudah di *block* oleh lawan, mudah diantisipasi oleh lawan, sering menyangkut net, dan bola sering keluar. Hal ini diduga penyebabnya dari beberapa faktor salah satunya yaitu kondisi fisik kekuatan otot perut, kelentukan otot pinggang, dan daya ledak otot tungkai. Di samping itu teknik, taktik, mental, sarana dan prasarana, program latihan, serta kualitas pelatih merupakan faktor lainnya yang sangat mempengaruhi suatu kemampuan *smash*.

Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan *smash* atlet Bolavoli seperti kualitas pelatih. Pelatih yang bagus dapat meningkatkan kondisi fisik, teknik, taktik, dan mental atlet melalui program latihan yang diberikan pada saat latihan berlangsung yang telah tersusun secara sistematis. Sehingga dengan memiliki kualitas pelatih yang bagus serta program latihan yang baik akan dapat meningkatkan performa atlet. Selain itu, sarana prasana juga dapat mempengaruhi prestasi atlet, karena dengan memiliki sarana prasarana yang lengkap dapat membantu proses latihan sehingga berjalan dengan lancar, apabila sarana prasaran kurang lengkap akan mengganggu proses latihan, seperti kekurangan bola, lapangan yang kurang layak, serta perlengkapan latihan lainnya yang kurang lengkap.

Melihat kenyataan ini, maka penulis ingin mengetahui penyebab yang terjadi pada kemampuan *smash* atlet Bolavoli yang belum begitu baik, penulis mempunyai praduga lemahnya *smash* atlet Padang Adios memiliki kaitan dengan daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang yang dimiliki atlet tersebut.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian korelasional. Penelitian dilakukan di lapangan Bolavoli kompleks GOR Agus Salim Kota Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Bolavoli Padang Adios yang berjumlah 26 orang terdiri dari 14 atlet

putra dan 12 atlet putri. Selanjutnya teknik penarikan sampel yaitu *purposive sampling* dengan pertimbangan tertentu”. Pertimbangan yang dimaksud adalah kemampuan Bolavoli yang dimiliki oleh atlet Bolavoli putra Padang Adios berbeda dengan kemampuan yang dimiliki oleh atlet putri, karena atlet putri tergolong pada kategori atlet pemula. Atlet Bolavoli putra lebih sering mengikuti kejuaraan-kejuaraan di Sumatera Barat. Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini adalah atlet Bolavoli putra Padang Adios berjumlah 14 orang. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang. Sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan *smash* Bolavoli.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan terhadap sampel dengan menggunakan tes *vertical jump* untuk mengukur daya ledak otot tungkai, *bridge-up test* untuk mengukur kelentukan otot pinggang, dan tes *smash* normal untuk mengukur kemampuan *smash* bolavoli Teknik analisis data dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Namun sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan persyaratan analisis yaitu meliputi uji normalitas (*Liliefors*).

## HASIL

### 1. Deskripsi Data

#### a). Kemampuan *Smash* Bolavoli

Berdasarkan data penelitian untuk skor kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra diperoleh skor tertinggi 41 dan skor terendah 11. Dari analisis data diketahui skor rata-rata (*mean*) sebesar 25,14 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 9,33. Distribusi frekuensi untuk kemampuan *smash* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli Putra

Norma penilaian	Frekuensi		kategori
	absolut	relatif	
< 3	0	0%	Kurang Sekali
4-6	5	36%	Kurang
7-9	4	29%	Cukup
10-12	4	29%	Baik
> 13	1	7%	Baik Sekali
Jumlah	14	100%	

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada Tabel di atas dari 14 orang sampel putra yang memiliki kemampuan *smash* Bolavoli antara lain: 0 orang (0%) tidak memiliki kemampuan *smash* Bolavoli berkisar antara (< 3 poin) berada pada kategori kurang sekali, 5 orang (36%) memiliki kemampuan *smash* Bolavoli berkisar antara (4-6 poin) berada pada kategori kurang, 4 orang (29%) memiliki kemampuan *smash* Bolavoli berkisar antara (7-9 poin) berada pada kategori cukup, 4 orang (29%) memiliki kemampuan *smash* Bolavoli berkisar antara (10-12 poin) berada pada kategori baik, dan 1 orang (7%) memiliki kemampuan *smash* Bolavoli berkisar antara (> 13 poin) berada pada kategori baik sekali. Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi kemampuan *smash* juga dapat dilihat pada Gambar histogram di bawah ini.

**b). Daya Ledak Otot Tungkai**

Berdasarkan data penelitian untuk skor daya ledak otot tungkai atlet Bolavoli putra diperoleh skor tertinggi 139,27 kg m/sec dan skor terendah 84,58 kg m/sec. Dari analisis data didapatkan harga rata-rata (*mean*) sebesar 109,90 dan Simpangan baku (standar deviasi) sebesar 17,19. Distribusi frekuensi daya ledak otot tungkai sebagaimana tampak pada Tabel di bawah ini.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Data Daya ledakOtot Tungkai Atlet Bolavoli Putra

Norma penilaian	Frekuensi		kategori
	absolut	relatif	
< 84 kg.m/sec	1	7%	Kurang Sekali
85-101 kg.m/sec	5	36%	Kurang
102-118 kg.m/sec	4	29%	Cukup
119-135 kg.m/sec	2	14%	Baik
> 134 kg.m/sec	2	14%	Baik Sekali
Jumlah	14	100%	

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada Tabel di atas dari 14 orang sampel putra yang memiliki daya ledak otot tungkai antara lain: 1 orang (7%) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara (< 84 kg.m/sec) berada kategori kurang sekali. 5 orang (36%) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara (85-101 kg.m/sec) berada kategori kurang. 4 orang (29%) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara (102-118 kg.m/sec) berada kategori cukup. 2 orang (14%)

memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara (119-135 kg.m/sec) berada kategori baik. 2 orang (147%) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara (> 134 kg.m/sec) berada kategori baik sekali. Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi daya ledak otot tungkai juga dapat dilihat pada Gambar histogram di bawah ini.

**c). Kelentukan Otot Pinggang**

Berdasarkan data penelitian untuk kelentukan otot pinggang atlet Bolavoli putra diperoleh skor maksimum 36 cm dan skor minimum 95 cm. Dari analisis data diperoleh nilai rata-rata (*mean*) sebesar 69,43 dan Simpangan baku (standar deviasi) 17,37. Distribusi frekuensi kelentukan otot pinggang sebagaimana dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kelentukan Otot Pinggang Atlet Bolavoli Putra

Norma penilaian	Frekuensi		kategori
	absolut	relatif	
< 43 cm	1	7%	Baik Sekali
44-60 cm	3	21%	Baik
61-78 cm	6	43%	Cukup
79-95 cm	4	29%	Kurang
> 96 cm	0	0%	Kurang Sekali
Jumlah	14	100%	

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada Tabel di atas dari 14 orang sampel yang memiliki kelentukan otot pinggang antara lain: 1 orang (7%) memiliki kelentukan otot pinggang berkisar (< 43 cm) berada pada kategori baik sekali. 3 orang (21%) memiliki kelentukan otot pinggang berkisar antara (44-60 cm) berada pada kategori baik, 6 orang (43%) memiliki kelentukan otot pinggang berkisar antara (61-78 cm) berada pada kategori cukup, 4 orang (29%) memiliki kelentukan otot pinggang berkisar antara (79-95 cm) berada pada kategori kurang, sedangkan pada kategori kurang sekali tidak ada dimiliki oleh atlet (0%). Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi kelentukan otot pinggang juga dapat dilihat pada Gambar histogram di bawah ini.

**2. Pengujian Persyaratan Analisis**

**a). Uji Normalitas**

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang terhadap kemampuan *smashter* lebih dahulu dilakukan uji

normalitas dengan uji *Liliefors*. Berdasarkan uji normalitas diperoleh harga  $L_0$  dan  $L_t$  pada taraf nyata 0,05 untuk  $n = 14$ . Kriteria pengujian  $L_0 < L_t$  maka sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Hasil analisis uji normalitas data masing-masing variabel disajikan dalam Tabel di bawah ini:

Tabel 5. Uji Normalitas Data Atlet Bolavoli Putra

Variabel	$L_0$	$L_{tabel}$	Keterangan
Daya ledak otot tungkai	0,214	0,227	Normal
Kelentukan otot pinggang	0,115		Normal
Kemampuan <i>smash</i> bolavoli	0,166		Normal

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa data variabel  $X_1$ ,  $X_2$ , dan Y memiliki  $L_0 < L_t$ , hal ini berarti data ketiga variabel berdistribusi normal.

**b). Interkorealsi Antar Variabel**

**1) Korelasi antara  $X_1$  dengan Y**

Hubungan antara daya ledak otot tungkai ( $X_1$ ) dengan kemampuan *smash* Bolavoli (Y). Untuk mengetahui hubungan tersebut, pertama sekali dilakukan analisis hubungan sederhana. Dari hasil analisis statistik yang dilakukan diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,745 pada atlet Bolavoli putra. sedangkan  $r_{tabel}$  dalam taraf  $\alpha = 0,05$  sebesar 0,576 dengan demikian  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Ini berarti terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios.

Sedangkan untuk menguji signifikan koefisien hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *smash* Bolavoli diperoleh  $t_{hitung} = 3,87$  pada atlet putra. Sedangkan  $t_{tabel} = 1,78$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara  $X_1$  dengan Y pada atlet Bolavoli putra Padang Adios.

**2). Korelasi antara  $X_2$  dengan Y**

Hubungan antara kelentukan otot pinggang ( $X_2$ ) dengan Kemampuan *smash* Bolavoli (Y). Untuk mengetahui hubungan tersebut, pertama sekali dilakukan analisis hubungan sederhana. Dari hasil analisis statistik yang dilakukan diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,643 pada atlet Bolavoli putra. Sedangkan  $r_{tabel}$  dalam taraf  $\alpha = 0,05$  sebesar 0,576 dengan demikian  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Ini berarti terdapat hubungan yang



berarti antara kelentukan otot pinggang dengan Kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios.

Sedangkan untuk menguji signifikan koefisien hubungan antara kelentukan otot pinggang dengan kemampuan *smash* Bolavoli diperoleh  $t_{hitung} = 2,91$  pada atlet putra. Sedangkan  $t_{tabel} = 1,78$ , karena  $t_{hitung} >$  dari  $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara  $X_2$  dengan Y pada atlet Bolavoli putra Padang Adios.

### 3). Korelasi antara $X_1$ dengan $X_2$ terhadap Y

Hubungan antara daya ledak otot tungkai ( $X_1$ ) dengan kelentukan otot pinggang ( $X_2$ ) terhadap kemampuan *smash* Bolavoli (Y). Untuk mengetahui hubungan tersebut, pertama sekali dilakukan analisis hubungan sederhana. Dari hasil analisis statistik yang dilakukan diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,788 pada atlet putra. Sedangkan  $r_{tabel}$  dalam taraf  $\alpha = 0,05$  sebesar 0,576 dengan demikian  $r_{hitung} >$   $r_{tabel}$ . Ini berarti terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai dengan kelentukan otot pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios.

Sedangkan untuk menguji signifikan koefisien hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kelentukan otot pinggang terhadap kemampuan *smash* Bolavoli adalah dengan menggunakan rumus F. Dari hasil analisis statistik yang dilakukan diperoleh  $F_{hitung} = 8,99$  pada atlet putra. Sedangkan  $F_{tabel} = 3,98$ , karena  $t_{hitung} >$   $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara  $X_1$  dengan  $X_2$  terhadap Y pada atlet Bolavoli putra Padang Adios.

### 3. Pengujian Hipotesis

#### a) Kontribusi antara Daya ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ) dengan Kemampuan *Smash* (Y) Pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios

Hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan yang berarti dari daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios.

Ho: Tidak terdapat kontribusi yang signifikan antara  $X_1$  dengan Y

Ha: Terdapat kontribusi yang signifikan antara  $X_1$  dengan Y

Analisis korelasi terhadap daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *smash* Bolavoli menghasilkan koefisien korelasi sebesar  $r = 0,745$  sehingga didapat

kontribusi sebesar 57%. Dengan demikian terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *smash* pada Atlet Bolavoli putra Padang Adios.

**b). Kontribusi antara Kelentukan Otot Pinggang ( $X_2$ ) dengan Kemampuan *Smash* (Y) Pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios.**

Hipotesis kedua yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan yang berarti dari kelentukan otot pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet Bolavoli Putra Padang Adios.

Ho: Tidak terdapat kontribusi yang signifikan antara  $X_2$  dengan Y

Ha: Terdapat kontribusi yang signifikan antara  $X_2$  dengan Y

Analisis korelasi antara kelentukan otot pinggang dengan kemampuan *smash* Bolavoli menghasilkan koefisien korelasi sebesar  $r = 0,643$  sehingga didapat kontribusi sebesar 41%. Dengan demikian terdapat kontribusi yang signifikan antara kelentukan otot pinggang dengan kemampuan *smash* pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios.

**c). Kontribusi Daya ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ) dan Kelentukan Otot Pinggang ( $X_2$ ) Terhadap Kemampuan *Smash* (Y) Pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios.**

Hipotesis ketiga yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat kontribusi yang berarti dari daya ledak otot tungkai, dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios.

Ho: Tidak terdapat kontribusi yang signifikan antara  $X_1$  dan  $X_2$  bersama-sama dengan Y

Ha: Terdapat kontribusi yang signifikan antara  $X_1$  dan  $X_2$  bersama-sama dengan Y

Analisis korelasi terhadap daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama dengan kemampuan *smash* Bolavoli menghasilkan koefisien korelasi sebesar 0,788 sehingga didapat kontribusi sebesar 63%. Dengan demikian terdapat kontribusi yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama dengan kemampuan *smash* pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios.

## PEMBAHASAN

### 1. Kontribusi Daya ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ) dengan Kemampuan *Smash* (Y) Pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios

Daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot secara dinamis, eksplosif dalam waktu yang cepat (Anarino dalam Arsil, 2010). Menurut Apta Mylsidayu dan Febi Kurniawan (2015) *power* dapat diartikan sebagai kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerakan. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot kaki untuk mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat yang terealisasi dalam bentuk kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi dalam member momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh.

Daya ledak otot tungkai berperan dalam pencapaian raihan tertinggi seorang atlet dalam melompat agar dapat mengarahkan bola pada saat melakukan *smash*. Daya ledak otot tungkai yang baik akan menghasilkan lompatan yang tinggi sehingga dapat memberikan kemudahan seorang *smasher* dalam memilih arah dan tujuan *smash*. Syafruddin (2011) mengatakan bahwa: “daya ledak terutama dibutuhkan dalam cabang yang menuntut ledakan (*explosive*) tubuh, seperti cabang lempar, lompat dan tolak dalam Atletik, lompat dan *smash* dalam bolavoli”.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa daya ledak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap Kemampuan *Smash*. Artinya variabel daya ledak dapat memberikan sumbangan kepada Kemampuan *Smash* Bolavoli. Menurut Yodi dan Romi Mardela (2019) “bahwa olahraga Bolavoli pada saat *smash* sangat membutuhkan daya ledak otot tungkai dalam melakukan gerakan melompat secara *vertical* untuk meraih bola pada titik tertinggi, sehingga bola dapat diarahkan pada tempat yang diinginkan.” Di samping itu bentuk-bentuk latihan sangat perlu dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai, seperti latihan pliometrik yang menurut Chu (1992) dalam Zulhelmi (2016) menyatakan bahwa “latihan pliometrik adalah latihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan dalam waktu yang sesingkat mungkin. Hal senada diungkapkan oleh Saputra, Roma Irawan, dan Sari Mariati (2018) bahwa latihan *plyometric* ini lebih aktif diberikan kepada pemain Bolavoli, karena dapat

memperkuat otot tungkai bawah agar dapat menghasilkan kekuatan dan kecepatan sehingga ketika melakukan lompatan *smash* akan memiliki lompatan yang maksimal.

## **2. Kontribusi Kelentukan Otot Pinggang ( $X_2$ ) dengan Kemampuan *Smash* (Y) Pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios.**

Kelentukan adalah kemampuan tubuh untuk memberikan latihan-latihan dengan amplitudo gerakan yang besar atau luas (Irawadi, 2014) sedangkan menurut Syafrudin (2012) "kelentukan merupakan kemampuan pergelangan/persendian untuk melakukan gerakan kesemua arah dengan amplitudo gerakan yang besar dan luas sesuai dengan fungsi persendian yang digerakan. Dari pendapat para ahli tersebut, maka kelentukan adalah kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh pergelangan atau persendian seseorang pada saat melakukan gerakan ke semua arah.

Saat melakukan *smash*, jika dianalisa secara ilmu fisika saat bola bergerak dipengaruhi oleh adanya gaya. Gaya yang dimaksud adalah tekanan. Semakin kuat tekanan yang diberikan semakin kuat pula hasil tekanan itu atau semangkin kuat gerak benda yang ditekan. Dalam melakukan *smash*, gaya yang bekerja adalah gaya tekanan dari kekuatan, kelentukan pinggang supaya bola lebih cepat ke arah lawan. Artinya semakin baik kelentukan pinggang seseorang maka akan semakin baik juga hasil *smash* yang dilakukannya.

Atlet yang mempunyai kemampuan *smash* yang baik ditandai dengan lentuknya seseorang dalam pergerakan. Dalam permainan bolavoli, atlet yang mempunyai kelentukan pinggang yang bagus memungkinkan para atlet tersebut untuk melakukan *smash* dengan mudah, baik sebelum memukul bola maupun setelah memukul bola. Kurangnya kelentukan seseorang dalam melakukan *smash*, maka *smash* yang dihasilkan tidak bagus. Untuk mendapatkan kemampuan *smash* yang bagus, dibutuhkan kelentukan agar pergerakan yang dilakukan tidak kaku. Hal ini didukung oleh pendapat Adnan dan Arlidas, (2019) untuk menghasilkan *smash* yang baik yang cepat dan tepat pada sasarannya dibutuhkan kelentukan oto pinggang. Apabila pemain memiliki kelentukan pinggan yang baik, maka *smash* yang dilakukan akan lebih terarah dan keras.

### 3. Kontribusi Daya ledak Otot Tungkai ( $X_1$ ) dan Kelentukan Otot Pinggang ( $X_2$ ) Secara Bersama-Sama Terhadap Kemampuan *Smash* (Y) Pada Atlet Bolavoli Putra Padang Adios

Apabila daya ledak dan kelentukan otot pinggang yang dimiliki baik, maka dapat membantu kemampuan *smash* Bolavoli atlet, seperti melakukan serangan dengan *smash* yang keras, mengarahkan bola, bola yang tajam sehingga sulit diantisipasi oleh lawan. Semua itu didukung oleh daya ledak dan kelentukan otot pinggang yang dimiliki atlet.

Menurut Adnan dan Arlidas (2019) "agar atlet dapat melompat tinggi untuk memukul bola dengan keras dibutuhkan daya ledak otot tungkai dan ketika mengarahkan bola pada sasaran yang diinginkan, maka dibutuhkan unsur kelentukan otot pinggang atlet." Sebaliknya, apabila daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang yang dimiliki atlet tidak baik, maka hal ini dapat mempengaruhi penampilan *smash*. Atlet akan kesulitan dalam melakukan serangan balik.

Dari pendapat di atas, untuk menghasilkan *smash* yang keras, unsur daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang memberikan kontribusi (sumbangan) kepada pemain, sehingga pemain tersebut mampu untuk melakukan *smash* menjadi lebih baik. Namun hal ini tidak lepas dari proses latihan yang telah disusun secara sistematis dan berkesinambungan. "Proses latihan atlet tersebut dilakukan secara berulang-ulang dan sistematis, serta beban-beban fisik secara teratur, terarah, meningkat secara bertahap dan berulang-ulang waktunya, (Hermanzoni dan Yasminar Aulia, 2018)."

Penelitian membuktikan bahwa terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* Bolavoli. Artinya variabel daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang secara bersama-sama berkontribusi terhadap kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut: bahwa terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelentukan otot pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet Bolavoli putra Padang Adios.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Ariyadie & Arlidas. 2019. "Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Terhadap Kemampuan Smash". *Jurnal Performa*. Vol. 4, No. 2, halaman 83-91 Desember 2019.
- Arsil. (2010). *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Budayasa, dkk. (2014). "Implementasi Pembelajaran Kooperatif STAD untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Teknik Dasar Passing Atas Bolavoli". *e-Journal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol I. No 1, Juli 2014.
- 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.
- Firdaus, Hidir & Taufiq Hidayat. (2014). "Perbandingan Metode Pembelajaran Bagian (Part-Method) dan Metode Pembelajaran Keseluruhan (Whole-Method) terhadap Kemampuan Siswa dalam Melakukan Smash Bolavoli". *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. Vol II. No 2, Juli 2014. Hal 363-369.
- Hermanzoni & Yasminar Aulia. 2018. "Pengaruh Bentuk-bentuk Latihan Smash terhadap Kemampuan Smash pada Atlet Bolavoli M3C Pesisir Selatan". *Jurnal Performa Olahraga*. Vol.3, No. 2, halaman 64-71. Februari 2018.
- Irawadi, Hendri. 2014. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang : UNP Press.
- Mylysydayu, Apta, & Febi Kurniawan. 2015. *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Riyadi, Slamet. 2012. "Pengaruh Perbedaan Latihan Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli". *Journal Sport Science*. Vol 01. No 01. Hal 31-38.
- Saputra, Ekono., Roma Irawan, & Sari Mariati. 2018. "Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai". *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*. Vol. 1, No. 1, halaman 24-28 November 2018.
- 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.
- Suarsana, I Made & Addriana Bulu Baan. (2013). "Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan terhadap Kemampuan Smash dalam Permainan Bolavoli Klub Sigma Palu". *e-Journal Tadulako Physical Education, Health and Recreation*. Vol I. No 3, Mei 2013. Hal 1-11.
- Syafruddin. 2011. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Padang: UNP PRESS.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Padang: UNP Press.

Yodi, Rahma & Romi Mardela. “Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan Berhubungan Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli”. *Jurnal Patriot*. Vol. 2, No. 5 halaman 1101-1113 Desember 2019.

Zulhelmi, 2016. Pengaruh Latihan Pliometrik Terhadap Kemampuan Long Passing Pemain BBC Persatuan Sepakbola Panti Putra Pasaman. *Skripsi*. Padang.