

Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Terhadap Kemampuan *Smash*

Aryadie Adnan¹, Arlidas¹

¹Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Padang, 25132

E-mail : aryadie.adnan@fik.unp.ac.id¹, arlidas148@gmail.com²

Abstrak : Masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan. Jenis penelitian adalah korelasional. Populasi dalam penelitian berjumlah 35 orang atlet. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Instrumentasi dan Teknik pengambilan data yaitu : 1) Daya ledak otot tungkai dites dengan *vertical jump*, 2)) Daya ledak otot lengan dites dengan *two hand medicine ball put*, 3) Kelentukan pinggang di tes dengan *trunk extention*, 4) Kemampuan *smash* menggunakan lapangan bolavoli yang diberi petak penilaian. Data dianalisis dengan korelasi *product moment* dan korelasi ganda dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Hasil analisis data diperoleh sebagai berikut : 1) Daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* sebesar 17,31%. 2) Daya ledak otot lengan memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* sebesar 21,60%. 3) Kelentukan pinggang memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan sebesar 13.94%. 4) Daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* sebesar 52,85%.

Kata Kunci: Daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kelentukan pinggang, kemampuan *smash*

Contribution of Leg Muscle Explotion Power, Arm Muscle Explotion Power and Waist Flexibility Against Smass Ability

Abstract : *The problem in this study is the lack of smash ability in volleyball athletes in Sangir Jujuan District, South Solok Regency. The purpose of this study was to determine the contribution of leg muscle explosive power, flexural muscle power and waist flexion to the smash ability of athletes in Sangir Jujuan District, South Solok Regency. This type of research is correlational.. The sampling technique uses total sampling. Thus the sample in this study amounted to 35 athletes. Instrumentation and data collection techniques are: 1) Leg muscle explosive power tested with a vertical jump, 2)) Arm muscle explosive power tested with two hand medicine ball put, 3) Determination of the waist in the test with trunk extension, 4) Ability to smash using a volleyball court who were given the appraisal plot. Data were analyzed with product moment correlation and multiple correlation with a significant level $\alpha = 0.05$. The results of data analysis were obtained as follows: 1) Leg muscle explosive power contributed to the smash ability of 17.31%. 2) Arm muscle explosive power contributes to the smash ability of 21.60%. 3) Waist flexion contributes to the volleyball smash ability of Sangir Jujuan District, South Solok Regency by 13.94%. 4) Leg muscle explosive power, arm muscle explosive power and waist flexion jointly contributed to the smash ability of 52.85%.*

Keywords: *Leg muscle explosive power, arm muscle explosive power, waist flexion, smash ability*

PENDAHULUAN

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga permainan beregu, yang dimainkan dua regu yang masing-masing regu

terdiri dari enam pemain, maka antara pemain harus bekerja sama dan saling mendukung agar menjadi regu yang kompak dan tangguh. Permainan bolavoli dimainkan pada lapangan

yang berukuran panjang 18 meter dan lebar 9 meter, dengan tinggi net 2,43 meter untuk putera dan 2,24 meter untuk puteri. Permainan ini melibatkan hampir semua bentuk gerakan yang bersifat melompat, memukul dan gerakan *eksplosif* lainnya. Pada dasarnya permainan bolavoli mempunyai prinsip penyerangan dan bertahan.

Dalam pembinaan untuk meraih sebuah prestasi dalam permainan bolavoli perlu didukung oleh kondisi fisik, teknik, taktik dan mental yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Syafruddin (2011:57) bahwa "Keberhasilan prestasi yang ditunjukkan/ditampilkan seorang atlet dalam suatu kompetisi terutama ditentukan dan dipengaruhi oleh kemampuan atau potensi atlet itu sendiri secara terpadu, baik kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental". Oleh karena itu, untuk memenuhi prestasi atlet harus memiliki empat komponen prestasi yang baik. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan, untuk meningkatkan prestasi olahraga harus didasari empat faktor, yaitu kondisi fisik, teknik, taktik dan mental. Keempat faktor inilah yang merupakan unsur-unsur dalam menentukan prestasi olahraga serta didukung oleh pelatih yang berkualitas, dan sarana dan prasarana yang memadai.

Teknik *smash* merupakan elemen serangan terpenting dan merupakan modal untuk mendapatkan angka dalam permainan bolavoli. Menurut Jusran (2019) "*Smash* adalah tindakan memukul bola kelapangan lawan, sehingga bola bergerak melewati atas jaring dan mengakibatkan pihak lawan sulit untuk mengembalikannya". *Smash* yang dilakukan sebaiknya keras dan terarah, merupakan senjata utama bagi penyerangan dalam bolavoli, kebanyakan tim memperoleh sebagian besar angkanya melalui *spike* yang baik. Teknik *block* adalah benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan, *block* dilakukan dengan loncatan setinggi mungkin dekat jaring dalam usaha membendung bola yang di *smash* oleh lawan atau pihak penyerang.

Berdasarkan informasi dari pelatih bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan. Klub mereka sering mengikuti pertandingan bolavoli, tapi belum pernah mendapatkan juara, diantaranya pada tahun 2017 mengikuti pertandingan Porkab masuk 2 besar, pada tahun 2017 mengikuti kejuaraan bolavoli

Nagari Cup, hanya masuk 3 besar, pada tahun 2017 mengikuti pertandingan HUT Kabupaten Solok Selatan, hanya masuk 4 besar. Di duga banyak faktor yang mempengaruhi prestasi atlet, diantaranya kondisi fisik, teknik, taktik dan mental.

Berdasarkan pengamatan dan observasi yang penulis lakukan di lapangan terhadap atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan, diantaranya klub Padang Ganting penulis melihat kemampuan *smash* pemain belum baik. Hal ini terlihat ketika melakukan *smash*, pukulan yang dilakukan pemain tidak keras, tidak tajam serta kurang terarah sehingga lawan dapat memblok dan dapat mengembalikan *smash* yang dilakukan, dari pengamatan dan observasi yang penulis lakukan dilapangan terhadap klub Permata LBM (Lubuk Malako), penulis melihat kemampuan *smashnya* juga belum baik, hal ini terlihat ketika melakukan *smash* bola yang dipukul sering nyangkut di net, sehingga tidak menghasilkan angka, selain itu bola yang di *smash* sering keluar lapangan, karena pemain tidak dapat melompat dengan maksimal, sehingga sulit mengarahkan bola kesasaran yang diinginkan. Dari pengamatan dan observasi yang penulis di Klub PBK (Padang Air Dingin), penulis juga melihat kemampuan *smash* atlet belum baik, hal ini terlihat ketika pemain melakukan *smash*, *smash* yang dilakukan tidak kuat dan keras, bola yang di *smash* sering keluar lapangan, serta sewaktu melakukan *smash* bola yang dipukul sering menyangkut di net, karena lompatan pemain tidak maksimal.

Berdasarkan permasalahan di atas, kondisi ini tentunya akan menguntungkan bagi pihak lawan untuk memperoleh poin, sebab *smash* merupakan salah satu pukulan yang sering menghasilkan nilai dan harus dikuasai dengan baik oleh seorang pemain bolavoli. Banyak faktor yang diduga dapat mempengaruhi kemampuan *smash* seseorang dalam permainan bolavoli, diantaranya diduga disebabkan oleh kondisi fisik yang tidak baik diantaranya, daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kelentukan pinggang, koordinasi mata-tangan, kelincahan, kecepatan, selain itu teknik, mental, sarana dan prasarana, pelatih.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada kesempatan ini penulis ingin melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi yang sebenarnya mengenai seberapa

besar kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan.

Teori yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Kemampuan *Smash*

Menurut Erianti (2011:197) "*Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan". Sedangkan menurut Muhajir (2006:123) "*Smash* adalah tindakan memukul bola ke lapangan lawan, sehingga bola bergerak melewati atas jaring dan mengakibatkan pihak lawan sulit mengembalikan". Menurut Ade (2015) "*Smash* adalah pukulan yang utama dalam melakukan penyerangan ke daerah lawan". Menurut Siti (2019) "*Smash* merupakan pukulan yang keras dan curam yang mengarah ke bidang lapangan lawan yang bertujuan untuk mematikan pertahanan lawan". Menurut Wahyu (2018) "*Smash* pada permainan bolavoli merupakan suatu gerak kerja yang bertujuan untuk mematikan pertahanan lawan dan menciptakan angka".

2. Daya Ledak Otot Tungkai

Daya ledak adalah kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan pada waktu yang sesingkat-singkatnya. Menurut Ni Luh (2018) "Daya ledak adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas secara tiba-tiba dan dengan menggerakkan seluruh kekuatan dalam waktu yang singkat". Menurut Dwi (2015) "Daya ledak adalah salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan untuk hampir semua cabang olahraga". Menurut Jori (2019) "Daya ledak merupakan kemampuan dari sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban yang berat dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh". Menurut Dahrial (2017) "Daya ledak otot tungkai merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang mendasar didalam melakukan aktivitas fisik atau didalam melakukan keterampilan gerak olahraga". Menurut Winarno (2004:38) "Daya ledak (*power*) adalah "Sebagai gabungan antara kekuatan dan kecepatan (*explosive*) yang dilakukan dengan menggerakkan gaya otot maksimum dengan

kecepatan maksimum". Menurut Apri (2013:47) "Daya ledak adalah kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan pada waktu yang sesingkat-singkatnya". Menurut Ardyansyah (2016) "Daya ledak berhubungan dengan kekuatan kontraksi otot maksimum dalam suatu durasi waktu yang pendek". Menurut Muhammad (2013) "Daya ledak otot tungkai merupakan gerakan anggota tubuh bagian bawah yang eksplosif".

Berdasarkan dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai adalah kemampuan 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.

3. Daya Ledak otot lengan

Daya ledak otot lengan sangat penting dalam permainan olahraga bolavoli salah satunya untuk melakukan serangan (*smash*) terhadap lawan. Menurut Watson dalam Ismaryati (2006:59) mengemukakan daya ledak adalah : "menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya". Menurut Bompa dalam Syafruddin (2011:72-73) mendefinisikan, "Daya ledak sebagai produk dari dua kemampuan yaitu kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*) untuk melakukan force maksimum dalam waktu yang cepat".

Berdasarkan beberapa pendapat dan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot lengan untuk mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki.

4. Kelentukan Pinggang

Kelentukan sebagai salah satu komponen kesegaran jasmani, merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian-bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot. Menurut Erianti (2011:127) "Kelentukan merupakan kemampuan persendian/

pergelangan unytk dapat melakukan gerakan-gerakan ke semua arah secara optimal”. Menurut Apri (2013:46) “kelentukan meruapakan kemampuan untuk melakukan gerakan persendian melalui jangkauan gerak yang luas.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa kelentukan adalah kemampuan dari sendi-sendi tubuh untuk dapat melakukan gerakan secara maksimal sesuai dengan fungsi gerakanya dalam melakukan suatu aktifitas tanpa terjadinya disfungsiional atau cedera. Kelentukan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kelentukan pinggang.

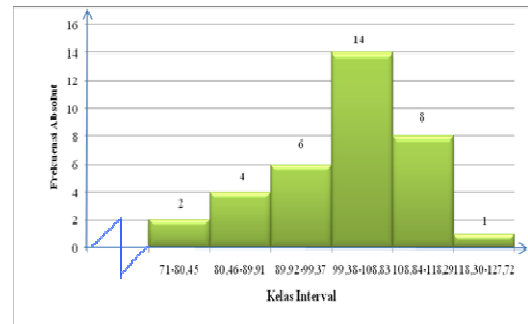
METODOLOGI

Jenis penelitian adalah korelasional. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 35 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini berjumlah 35 orang atlet. Penelitian dilaksanakan di kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan pada bulan Februari 2019. Instrumentasi dan teknik pengambilan data yaitu : 1) Daya ledak otot tungkai dites dengan *vertical jump*, 2)) Daya ledak otot lengan dites dengan *two hand medicine ball put*, 3) Kelentukan pinggang di tes dengan *trunk extention*, 4) Kemampuan *smash* menggunakan lapangan bolavoli yang diberi petak penilaian. Data dianalisis dengan korelasi *product moment* dan korelasi ganda dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

HASIL PENELITIAN

1. Daya Ledak Otot Tungkai

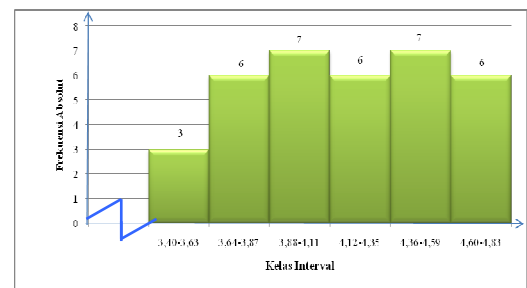
Dari 35 orang atlet, 2 orang (5,71%) atlet mempunyai daya ledak otot tungkai dalam kelas interval 71 – 80,45, 4 orang (11,43%) atlet yang memiliki daya ledak otot tungkai dalam kelas interval 80,46 – 89,37, 6 orang (17,14%) atlet memilliki daya ledak otot tungkai dengan kelas interval 89,92 – 99,37, 14 orang (40%) atlet memiliki daya ledak otot tungkai dalam kelas interval 99,38 – 108,83, 8 orang (22,86%) atlet yang memiliki daya ledak otot tungkai dalam kelas interval 108,84-118,29 dan 1 orang (2,86%) atlet yang memiliki daya ledak otot tungkai dalam kelas interval 118,30 – 127,72. Untuk lebih jelasnya histogram distrubusi frekunesi data daya ledak otot tungkai atlet dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram Daya Ledak Otot Tungkai

2. Daya Ledak Otot Lengan

Dari 35 orang atlet, 3 orang (8,57%) atlet yang memiliki daya ledak otot lengan dalam kelas interval 3,40 – 3,63, 6 orang (17,14%) atlet yang memiliki daya ledak otot lengan dalam kelas interval 3,64 – 3,87, 7 orang (20%) atlet memiliki daya ledak otot lengan dalam kelas interval 3,88 – 4,11 6 orang (17,14%) atlet memiliki daya ledak otot lengan dalam kelas interval 4,12 – 4,35, 7 orang (20%) atlet yang memiliki daya ledak otot lengan dalam kelas interval 4,36 – 4,59 dan 6 orang (17,14%) atlet memiliki daya ledak otot lengan dalam kelas interval 4,60 -4,83. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.

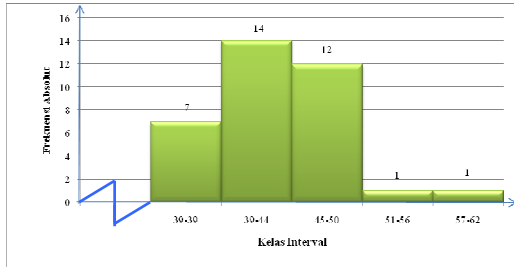


Gambar 2. Histogram Daya Ledak Otot Lengan

3. Kelentukan Pinggang

Dari 35 orang atlet, 7 orang (20%) atlet memiliki kelentukan pinggang dengan dalam kelas interval 33 - 38, 14 orang (40%) atlet memiliki kelentukan pinggang dalam kelas interval 39 -44, 12 orang (34,29%) atlet memiliki kelentukan pinggang dalam kelas interval 45 - 50, 1 orang (2,86%) atlet memiliki kelentukan pinggang dalam kelas interval

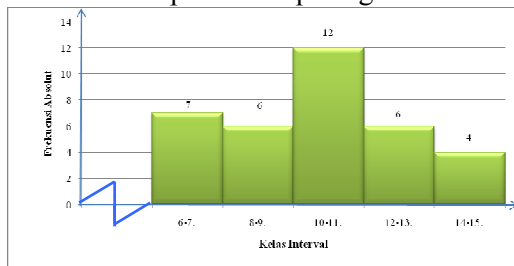
51 – 56, 1 orang (2,86%) atlet memiliki kelentukan pinggang dalam kelas interval 57 – 62%. Untuk lebih jelasnya histogram kelentukan pinggang atlet dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Histogram Kelenturan Pinggang

4. Kemampuan Smash

Dari 35 orang atlet, 7 orang (20%) atlet yang memiliki kemampuan *smash* dalam kelas interval 6 - 7, 6 orang (17,14%) atlet yang memiliki kemampuan *smash* dalam kelas interval 8 - 9, 12 orang (34,29%) atlet memiliki kemampuan *smash* dalam kelas interval 10 – 11, 6 orang (17,14%) atlet memiliki kemampuan *smash* dalam kelas interval 12 – 13, 4 orang (11,43%) atlet memiliki kemampuan *smash* dalam kelas interval 14 – 15. Untuk lebih jelasnya histogram distribusi frekuensi data kemampuan *smash* atlet dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Histogram Data Kemampuan Smash

5. Pengujian Hipotesis

a. Terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki

hubungan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan. Hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* bernilai $r_{hitung} 0,564 > r_{tab} 0,334$. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kontribusi daya ledak otot tungkai (X_1) terhadap kemampuan *smash* (Y) digunakan rumus $K = \beta_{12} \times r_{12} \times 100\%$, hasilnya adalah : $0,1731 \times 100\% = 17,31\%$. Dengan demikian kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan sebesar 17,31%. Sedangkan sisanya disebabkan variabel lain.

b. Terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya ledak otot lengan memiliki hubungan dengan kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan. Hubungan daya ledak otot lengan terhadap kemampuan *smash* bernilai $r_{hitung} 0,537 > r_{tab} 0,334$. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kontribusi daya ledak otot lengan (X_3) terhadap kemampuan *smash* (X_1) digunakan rumus $K = \beta_{13} \times r_{13} \times 100\%$, hasilnya adalah : $0,2160 \times 100\% = 21,60\%$. Dengan demikian kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan sebesar 21,60%. Sedangkan sisanya disebabkan oleh variabel lain.

c. Terdapat Kontribusi Kelenturan Pinggang Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten Solok Selatan

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelenturan pinggang memiliki hubungan dengan kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujuan Kabupaten

Solok Selatan. Hubungan kelentukan pinggang terhadap kemampuan *smash* bernilai $r_{hitung} 0,517 > r_{tabel} 0,334$. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kontribusi kelentukan pinggang (X_3) terhadap kemampuan *smash* (Y) digunakan rumus $K = \beta_{14} \times r_{14} \times 100\%$, hasilnya adalah : $0,1394 \times 100\% = 13,94\%$. Dengan demikian kontribusi kelentukan pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan sebesar 13,94%. Sedangkan sisanya disebabkan oleh variabel lain.

d. Terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan Dan Kelentukan Pinggang Secara Bersama-Sama Terhadap Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan

Pengujian hipotesis ke tiga ini dilakukan menggunakan korelasi ganda dengan metode dolite. Berdasarkan hasil perhitungan korelasi ganda diperoleh $r_{hitung} = 0,7270 > r_{tabel} 0,334$. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan digunakan rumus $K = R^2 \times 100\%$, hasilnya adalah $= 0,5285\% \times 100\% = 52,85\%$. Dengan demikian kontribusi daya ledak otot tungkai, daya ledak otot dan kelentukan pinggang secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan sebesar 52,85%. Dengan demikian hipotesis yang diajukan dapat diterima. Sedangkan sisanya disebabkan oleh variabel lain.

PEMBAHASAN

1. Terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli Kecamatan Sangir Jujan

Kabupaten Solok Selatan.

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* diperoleh $r_{hitung} 0,564 > r_{tabel} 0,334$. Artinya terdapat hubungan antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan dan daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 17,31% terhadap kemampuan *smash*.

Dari penjelasan di atas, maka dapat dikemukakan bahwa daya ledak otot tungkai merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan. Menurut Apri (2013:47) "Daya ledak adalah kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan pada waktu yang sesingkat-singkatnya". Berdasarkan dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai adalah kemampuan 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.

Dalam olahraga bolavoli dibutuhkan daya ledak otot tungkai yang baik, hal ini dibutuhkan saat melakukan loncatan dalam melakukan teknik *smash*. Daya ledak otot tungkai yang dimaksud disini adalah daya ledak otot tungkai kaki yang digunakan untuk meloncat mempermudah melihat daerah lawan pada saat melakukan *smash* dalam permainan bolavoli. Daya ledak tersebut diperlukan untuk meloncat saat melakukan *smash*, terutama sekali dalam melakukan *jumping smash* sehingga bola yang dipukul semakin dapat diarahkan ke sasaran yang diinginkan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, jelaslah bahwa daya ledak otot tungkai berhubungan serta memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan. Oleh karena itu perlu kiranya menjadi perhatian pelatih untuk dapat meningkatkan lagi daya ledak otot tungkai atlet, diantaranya

memberikan latihan daya ledak otot tungkai. Misalnya *leg press*, *bench press*, *jump to box*, *squat jump*, *hurdle jump*, *depth jump*, *quick leap*, lompat kodok.

2. Terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara daya ledak otot lengan terhadap kemampuan *smash* diperoleh $r_{hitung} 0,537 > r_{tabel} 0,334$. Artinya terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan dan berkontribusi terhadap kemampuan *smash* sebesar = 21,60 %. Menurut Bumpa dalam Syafruddin (2011:72-73) mendefinisikan, “Daya ledak sebagai produk dari dua kemampuan yaitu kekuatan (*strength*) dan kecepatan (*speed*) untuk melakukan *force* maksimum dalam waktu yang cepat”.

Berdasarkan dari pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot lengan adalah kemampuan 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 otot lengan merupakan salah satu komponen dasar kondisi fisik yang sangat penting dalam olahraga bolavoli, terutama sekali saat melakukan *smash*, baik itu *smash* pendek maupun *smash* jauh. Jika seorang pemain tidak memiliki daya ledak otot lengan yang bagus saat melakukan *smash*, tentunya bola yang dipukul tidak kuat dan mudah untuk dikembalikan oleh lawan. *Smash* dalam permainan bolavoli merupakan pukulan bola tajam ke bawah dengan kecepatan yang keras. *Smash* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *smash* dilakukan dengan sekuat tenaga sehingga tidak bisa dikembalikan lawan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, jelaslah bahwa daya ledak otot lengan memberikan kontribusi yang cukup besar

terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan. Artinya semakin baik daya ledak otot lengan maka semakin baik pula kemampuan *smash* atlet. Oleh karena itu perlu kiranya menjadi perhatian pelatih untuk dapat meningkatkan lagi daya ledak otot lengan atletnya. Dengan demikian untuk mendapatkan daya ledak otot lengan yang baik tentunya diperlukan latihan-latihan yang dapat meningkatkan daya ledak otot lengan seperti, latihan melempar dan menangkap bola dengan bola *medicine* secara sendiri-sendiri dan berpasangan.

3. Terdapat kontribusi kelentukan pinggang terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara kelentukan pinggang terhadap kemampuan *smash* diperoleh $r_{hitung} 0,517 > r_{tabel} 0,334$ serta kelentukan pinggang memberikan kontribusi sebesar 13,94% terhadap kemampuan *smash* atlet. Menurut Syafruddin (1999:58), mengatakan bahwa kelentukan adalah salah satu komponen kondisi fisik yang menentukan dalam : “(1) mempelajari keterampilan- keterampilan gerakan, (2) mencegah cedera, (3) mengembangkan kemampuan kekuatan, kecepatan, daya tahan dan koordinasi gerak”. Dengan demikian untuk menghasilkan pukulan *smash* yang cepat dan tepat pada sasarannya dibutuhkan kelentukan pinggang. Apabila pemain memiliki kelentukan pinggang yang baik maka pukulan *smash* yang dilakukan akan lebih terarah dan keras.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, jelaslah bahwa kelentukan pinggang memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan. Oleh karena itu perlu kiranya menjadi perhatian pelatih untuk dapat meningkatkan lagi kelentukan pinggang atlet. Dengan demikian untuk mendapatkan kelentukan pinggang yang baik tentunya diperlukan latihan-latihan yang dapat meningkatkan kelentukan pinggang seperti :

back up, kayang, raih ujung kaki (*sit and reach*) dan berbagai variasi latihan lainnya untuk meningkatkan kelenturan sendi.

4. Terdapat Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan Dan Kelentukan Pinggang Secara Bersama-Sama Terhadap Kemampuan *Smash* Atlet Bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi ganda diperoleh $r_{hitung} = 0,7270 > r_{tabel} 0,334$ serta memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* sebesar = 52,85%. Dari penjelasan di atas, maka dapat dikemukakan bahwa daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan, karena memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan.

Menurut Muhajir (2006:123) "*Smash* adalah tindakan memukul bola ke lapangan lawan, sehingga bola bergerak melewati atas jaring dan mengakibatkan pihak lawan sulit mengembalikan". *Smash* dapat juga dikatakan suatu gerakan yang kompleks yang dimulai dengan langkah awal, kemudian melakukan tolakan untuk meloncat, dan mendarat kembali setelah memukul bola. Untuk menghasilkan tolakan setinggi mungkin ke atas, sambil memukul bola pada suatu titik yang tepat dengan posisi tangan di atas net dan mampu mengarahkan bola pada sasaran yang diinginkan, sesuai dengan tujuan, maka dalam hal ini pentingnya daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, jelas bahwa daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan yaitu sebesar 52,85%, sedangkan sisanya sebesar 47,15% dipengaruhi oleh variabel kondisi fisik yang lain, seperti

kekuatan otot tungkai, kekuatan otot lengan, kecepatan reaksi, keseimbangan, kelentukan pergelangan tangan, serta unsur psikologis lain, seperti, konsentrasi, emosional dan mental. Oleh karena itu ketiga faktor tersebut di atas perlu dilatih dan perlu diperhatikan baik dari pelatih maupun dari atlet itu sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab terdahulu dapat hasil simpulan sebagai berikut :

1. Daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan sebesar 17,31%.
2. Daya ledak otot lengan memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan sebesar 21,60%.
3. Kelentukan pinggang memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan sebesar 13,94%.
4. Daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan dan kelentukan pinggang secara bersama-sama memberikan kontribusi terhadap kemampuan *smash* atlet bolavoli Kecamatan Sangir Jujan Kabupaten Solok Selatan sebesar 52,85%.

DAFTAR PUSTAKA

- Apri, Agus. 2013. Manajemen *Kebugaran*. Padang : Sukabina Press
- Ade, Saputra. 2015. *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bolavoli SMA Negeri 1 Linggo Sari Baganti*. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*. Volume 1 Nomor 1, hal 1-14.
- Ardyansyah, Prasetiadi. 2016. *Hubungan antara Panjang Lengan Kekuatan Otot Lengan Koordinasi Mata-Tangan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Peserta Ekstrakurikuler Bolavoli Putra*. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*. Volume 1 Nomor 2, hal 1-13.

- Dwi, Wahyu Santosa. 2015. *Pengaruh Pelatihan Squat Jump dengan Metode Interval Pendek Terhadap Daya Ledak (Power) Otot Tungkai*. Jurnal Kesehatan Olahraga. Volume 3 Nomor 2, hal 158-164.
- Dahrial. 2017. *Kontribusi Daya Ledak otot Tungkai dan Daya Ledak Otot lengan Terhadap Hasil Servis Jump Smash Dalam Permainan Bolavoli Pada Klub Putra Gemilang Kabupaten Indragiri Hilir*. Jurnal Olahraga Indragiri. Volume 1 Nomor 1, hal 31-46.
- Erianti. 2011. *Buku Ajar Bolavoli*. Padang : Sukabina Press
- Hendri, Irawadi. 2013. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang : UNP Pres
- Ismaryati. 2006. *Tes Pengukuran Olahraga*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Jusran. 2019. *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Open Smash Bolavi Siswa SMP Negeri 6 Kotabaru*. Jurnal Ilmiah Pendidikan. Volume 07 No 01, halaman 53-58
- Jori, Lahinda. 2019. *Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Kelentukan Togok Belakang dengan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Jump Service*. *Musamus Journal of Physical Education and Sport*. Volume 2 Nomor 1, hal 33-42.
- Muhajir. 2006. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Erlangga : Jakarta
- Muhammad, Agus Febriansyah. 2013. *Kontribusi Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai, Tinggi Badan dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Sasaran Pukulan Open Spike Olahraga Bolavoli*. Jurnal Prestasi Olahraga. Volume 1 Nomor 1, hal 1-5.
- Ni Luh, Gede Widiantari. 2018. *Pelatihan Drill Box Setinggi 50 cm 5 Repetisi 5 Set Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Peserta Putra UKM Bolavoli IKIP PGRI Bali*. Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi. Volume 4 Nomor 2, hal 48-55.
- Syafruddin. 2011. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Padang : UNP Press
- Siti, Maifa. 2019. *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kemampuan Smash dalam Permainan Bolavoli Pada Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2017/2018*. Jurnal Ilmah Pendidikan. Volume 7 Nomor 1, hal 122-129.
- Wahyu, Munandar. 2018. *Kontribusi Kondisi Fisik Terhadap Kemampuan Smash Pada Permainan Bolavoli Siswa SMA Negeri 19 Makasar*. Jurnal Penjaskesrek STKIP Mega Rezky Makasar. Volume 3 Nomor 2, hal 117-129.