

PENGARUH KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLAVOLI

Wismiarti¹, Hermanzoni²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Padang, Indonesia.
E-mail: wismiarti296@yahoo.com¹, hermanzoni@gmail.com²

ABSTRAK

Rendahnya prestasi atlet Bolavoli diduga karena kemampuan smash yang kurang baik, dimana saat melakukan smash belum menghasilkan lompatan yang maksimal, belum bisa mengarahkan bola pada sasaran, dimana bola mudah diblok oleh lawan, bola sering keluar dan menyangkut di net serta bola mudah diterima oleh lawan. Bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga Bolabesar yang membutuhkan kondisi fisik, teknik, taktik dan mental dalam penerapannya. Salah satu teknik yang menunjang yaitu smash. Untuk menunjang kemampuan smash yang baik dibutuhkan kondisi fisik, yaitu kekuatan dan daya ledak. Kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai merupakan kondisi fisik yang dibutuhkan dalam penguasaan teknik smash. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash bolavoli. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Literatur Review. Disini akan dijabarkan kondisi fisik yang menunjang dalam kemampuan smash serta instrumen yang biasa digunakan untuk mengukur kondisi fisik tersebut.

Kata kunci : Bolavoli; Kekuatan; Daya Ledak; Kemampuan Smash.

PENDAHULUAN

Olahraga telah terdapat pada semua aspek kehidupan, seperti industri, perekonomian, pendidikan, dan lain sebagainya (Juliandra & Yendrizal, 2018). Berbagai ragam cabang olahraga yang ada pada zaman sekarang ini semua itu bertujuan untuk mempertahankan agar tubuh tetap dalam kondisi prima agar prestasi yang diinginkan dapat terwujud, dengan berolahraga secara terus menerus maka kondisi fisik tidak akan mengalami penurunan (Haryanto & Welis, 2019). 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)

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). Permainan Bolavoli sangat di minati oleh masyarakat pada umumnya. Banyak sekali dijumpai Masyarakat bermain Bolavoli di Sore hari hanya untuk olahraga rekreasi maupun untuk prestasi.

Olahraga prestasi harus dilakukan pembinaan dari semua pihak yang dimulai secara berjenjang dan berkelanjutan, baik melalui jalur keluarga, jalur pendidikan, dan jalur masyarakat yang berbasis pada pengembangan olahraga untuk semua orang yang berlangsung sepanjang hayat (Setiawan, Amra, & Lesmana, 2018).

Tujuan pengembangan olahraga prestasi salah satu sasarannya adalah untuk meningkatkan prestasi olahraga di klub atau pada prestasi atlet yang berbakat, dilihat dari proses latihan secara kontinue yang memiliki program terpadu (Wahyudi & Donie, 2019). Menurut (Mardela, Yendrizal, & Yudi, 2019) “Pembinaan olahraga bertujuan meningkatkan kualitas hidup masyarakat, sehingga secara konsisten perlu menempatkan olahraga sebagai integral dari pembangunan”.

Seperti yang kita ketahui ide dalam permainan bolavoli yaitu mematikan bola dipetak lawan dan mempertahankan bola tidak mati didaerah kita, sehingga kita mendapatkan poin. Di dalam permainan bolavoli terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi prestasi bolavoli. Syafruddin (1999:22) (dalam (Arista & Hermanzoni)) menyatakan bahwa : “Ada dua faktor yang mempengaruhi suatu prestasi, faktor tersebut adalah faktor internal dan faktor eksternal. Adapun faktor internal tersebut adalah faktor kondisi fisik, teknik, taktik dan mental, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang timbul dari luar pemain seperti pelatih, sarana prasarana, keluarga, gizi, dan sebagainya”.

Permainan bolavoli memiliki teknik-teknik dasar yaitu : servis, passing, smash dan blok, dimana dalam permainan bolavoli kemenangan sangat bergantung pada teknik, fisik, taktik, dan mental seorang pemain (Sovenski, 2018). Salah satu Teknik yang sangat penting yaitu Smash. Smash adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan (Pratama & Alnedral, 2018).

Selain itu, taktik dan Mental juga berpengaruh. Dengan mental yang bagus akan dapat menghasilkan pukulan yang bagus pula. Begitu juga taktik yang baik akan menghasilkan Smash yang baik pula.

Selain itu faktor Eksternal seperti Pelatih juga mempengaruhi dalam permainan Bolavoli. Hal ini sesuai dengan pendapat (Donie, 1992) Pelatih adalah salah satu orang dibalik layar yang mampu mengangkat secara perlahan tapi pasti level prestasi atlet tersebut, mulai dari tahap pemula sampai si atlet tersebut menjadi atlet elit nantinya,

pelatih yang berkualitas diharapkan akan melahirkan prestasi yang berkualitas juga yang kesemuanya akan di dapat melalui latihan yang berkualitas tentunya.

Menurut Jusran (2019) (dalam (Adnan & Arlidas, 2019)) “smash adalah tindakan memukul bola kelapangan lawan, sehingga bola bergerak melewati atas jaring dan mengakibatkan pihak lawan sulit untuk mengembalikannya”.

Panjang kaki adalah sesuatu yang harus diperhatikan dalam permainan bola voli, terutama untuk pukulan keras. 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).

Didalam teknik Smash banyak faktor kondisi fisik yang dapat mempengaruhi keberhasilan Smash. Komponen kondisi fisik terbagi menjadi: 1) Kekuatan, 2) Daya Tahan, 3) Daya Ledak, 4) Kecepatan, 5) Daya Lentur, 6) Kelincahan, 7) Koordinasi, 8) Keseimbangan, 9) Ketepatan, dan 10) Reaksi (Ahmadi, 2007).

Untuk menunjang penguasaan smash yang baik dibutuhkan kekuatan otot lengan untuk membuat smash tepat sasaran dan keras serta daya ledak otot tungkai untuk menunjang lompatan yang tinggi saat melakukan smash.

Kekuatan adalah kemampuan kelompok otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan aktivitas (Setiawan, Sodikoen, & Syahara). Sedangkan Daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Power otot tungkai merupakan kemampuan sekelompok otot tungkai untuk melakukan gerak secara eksplosif ketika melakukan lompatan (Candra, 2016).

Dalam banyak olahraga, kinerja tergantung pada kemampuan pemain untuk menghasilkan kekuatan dengan cepat. Dalam bola voli, ini sangat menonjol dalam elemen teknik-taktik yang mendapatkan poin terbanyak dalam permainan (Grgantov, Milie, & Katie, 2013).

Jadi dalam cabang olahraga bolavoli selain tekniknya yang sangat penting, ada juga kondisi fisik yang harus di asah agar penguasaan tekniknya bisa berjalan dengan baik. Dalam teknik smash ada kondisi fisik yang sangat mempengaruhi yaitu kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai. Dengan kekuatan otot lengan akan membuat

smash yang dilakukan keras dan tepat sasaran, dan dengan daya ledak otot tungkai akan memudahkan atlet dalam melakukan lompatan yang tinggi.

Berdasarkan pendapat dari beberapa sumber diatas dapat disimpulkan bahwa olahraga telah terdapat disemua aspek kehidupan, salah satu olahraga yang populer yaitu bolavoli. permainan bolavoli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua regu dimana masing-masing regu terdiri dari 6 orang pemain yang dibatasi oleh net. Tujuan dari permainan bola voli yaitu mematikan bola di lapangan lawan dan mempertahankan daerah kita agar tidak kebobolan bola. Olahraga bolavoli merupakan olahraga prestasi, dengan menekuni bolavoli maka akan meningkatkan performa serta prestasi atlit. Didalam permainan bola voli terdapat beberapa teknik yaitu smash, blok, servis dan passing. Salah satu teknik yang menunjang untuk mendapatkan angka yaitu smash. Smash adalah pukulan yang dilakukan dimana adanya kontak antara bola dengan tangan dari atas kebawah, jalannya bola menukik dan tajam kedaerah lapangan lawan. Untuk menguasai teknik smash dengan baik diperlukan kondisi fisik yang mumpuni yaitu diantaranya kekuatan dan daya ledak. Kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai merupakan kondisi fisik yang menunjang dalam penguasaan smash yang baik. Dimana kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot seseorang dalam mengatasi beban sewaktu bekerja, sedangkan daya ledak otot tungkai adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan kekuatan maksimal dalam waktu singkat. Kekuatan otot lengan membantu atlit mendapatkan pukulan yang tajam dan terarah, sedangkan daya ledak otot tungkai membantu atlit dalam melakukan lompatan yang tinggi. Jadi jika seorang atlit ingin berprestasi dalam olahraga bolavoli, maka harus menguasai teknik dan juga melatih kondisi fisik yang menunjang untuk pelaksanaan smash yang baik dalam olahraga bolavoli ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode literatur review yang berisi ulasan pemikiran penulis tentang hasil penelitian pada artikel jurnal atau skripsi yang terkait dan relevan dengan penelitian penulis. Literatur review harus bersifat relevan, mutakhir dan memadai. Landasan Teori, tinjauan teori dan tinjauan pustaka merupakan beberapa cara untuk melakukan literatur review. Dari tahap yang harus diikuti dalam membuat literatur review. Langkah-langkah yang perlu diperhatikan adalah membuat sintesis dari

artikel-artikel konseptual atau empiris yang relevan dengan studi yang akan dilakukan (Titik, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permainan bolavoli

Bolavoli merupakan suatu olahraga permainan yang menggunakan bola dalam aktivitas permainannya, yang dapat dikategorikan olahraga permainan bola besar (Firmasari & Adnan , 2019). Dalam (PBVSI, 2005) Bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net. Bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua regu atau kelompok yang masing-masing regu terdiri dari 6 orang pemain, Tiap-tiap regu berusaha untuk meraih poin pada tiap set yang telah ditentukan (Haq & Hermanzoni, 2019).

Selanjutnya Mukholid (2004) (dalam (Sovenski, 2018) menyatakan bahwa permainan bola voli adalah suatu permainan yang menggunakan bola untuk di volley (dipantulkan) di udara hilir mudik di atas net (jaring) dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam petak daerah lapangan lawan, dalam rangka mencari kemenangan. Bola voli ditandai sebagai permainan bola yang membutuhkan tuntutan biomekanik pada sistem muskuloskeletal serta banyak koordinasi neuromuskuler, kecepatan, kelincahan, dan kekuatan. *Passing, setting, spiking, blocking, dan serving* bola adalah gerakan mendasar dalam permainan bola voli, yang membutuhkan penerapan berbagai lompatan vertikal atau horizontal, dan aksi kecepatan.

Disarankan bahwa pemain bola voli yang bersaing dalam tim yang berkinerja lebih baik, memiliki nilai lompat vertikal yang lebih tinggi (Agopyan, Ozbar, & Ozdemir, 2018). Menurut (Ahmadi, 2007) Teknik-teknik dalam permainan Bolavoli terdiri atas Servis, Passing Bawah, Passing Atas, Blok dan Smash. Diantara teknik-teknik dasar diatas yang merupakan modal utama untuk mendapatkan angka atau skor adalah teknik dasar smash (Arizal & Lesmana , 2019).

Berdasarkan beberapa sumber diatas, dapat disimpulkan bahwa permainan bolavoli merupakan permainan bolabesar yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari 6 orang pemain dengan tujuan mematikan bola di lapangan lawan dan bisa mempertahankan daerah kita. Di dalam permainan bolavoli ada beberapa teknik yang mendukung yaitu smash, servis, blok dan passing. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal atau yang diinginkan, maka seorang atlit harus

menguasai teknik-teknik yang ada dengan baik. Untuk menunjang teknik maka diharapkan seorang atlet bisa melatih kondisi fisik dengan melakukan latihan, karena dengan kondisi fisik yang baik akan menunjang teknik dengan baik pula.

Kemampuan smash

Penguasaan teknik dasar permainan Bolavoli merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan menang atau kalahnya tim dalam suatu permainan Bolavoli. Jika Atlet menguasai teknik maka akan bisa merealisasikan strategi dan taktik dengan baik (Hermanzoni & Marheni, 1993). Dalam permainan bolavoli modern, bentuk utama serangan adalah smash atau "spike" (Cingel, Kleinrensink, Stoeckart, Aufdemkampe, Bie, & Kuipers, 2006). Dalam permainan bola voli, smash adalah salah satu keterampilan teknis yang harus dikuasai. 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).

Saat melakukan smash, para pemain melakukan lompatan untuk memukul, memblok, dan servis. Ini jelas menunjukkan bahwa pemain bola voli membutuhkan daya ledak yang lebih besar di ekstremitas untuk melakukan lompatan dan pukulan pada kecepatan yang lebih besar (Mannan & Johnson, 2015). 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 untuk mencapai sebuah prestasi dalam cabang olahraga Bolavoli diharapkan pemain memiliki ketepatan smash yang baik (Pratama & Alnedral, 2018).

Smash adalah salah satu seni di bola voli, senjata untuk menyerang di bola voli, pukulan kuat di mana ada kontak dari tangan ke bola secara penuh dari atas, sehingga bola curam dalam kecepatan tinggi. 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). Dalam praktiknya ada teknik smash yang harus diutamakan dan smash adalah senjata ampuh untuk memenangkan setiap *rally* dan menghasilkan angka. Tetapi tentunya smash dilakukan dengan baik dan sempurna, kuat, tajam dan terarah (Vai & Johannes, 2018).

Menurut (Ahmadi, 2007) Pukulan keras atau smash disebut juga *Spike* yang merupakan bentuk serangan yang paling banyak digunakan dalam memperoleh nilai oleh Tim. Menurut Jusran (2019) (dalam (Adnan & Arlidas, 2019)) “smash adalah tindakan memukul bola kelapangan lawan, sehingga bola bergerak melewati atas jaring dan mengakibatkan pihak lawan sulit untuk mengembalikannya”.

Menurut (Ahmadi, 2007) Smash atau *Spike* adalah suatu pukulan dimana tangan melakukan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas, sehingga jalannya bola terjal dengan kecepatan yang tinggi. Menurut Siti (2019) (dalam (Adnan & Arlidas, 2019)) “smash merupakan pukulan yang keras dan curam yang mengarah ke bidang lapangan lawan yang bertujuan untuk mematikan pertahanan lawan”. Sedangkan menurut viva pakarindo (2006:08) (dalam (Pranopik, 2017)) “smash atau spike adalah tindakan memukul bola kelapangan lawan ketika pertandingan sedang berlangsung.

Untuk menghasilkan smash yang kuat dan akurat, tentu tidak terlepas dari kekuatan yang diberikan oleh otot tungkai dan otot lengan sehingga nantinya diharapkan dengan smash yang kuat dan akurat bisa menghasilkan angka dengan matinya bola dipihak lawan (Wiguna & Arwandi, 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). Kemampuan smash tidak hanya bagaimana cara memukul bola dengan kuat, gerak badan juga harus masuk di mana bola diarahkan. Kemampuan untuk membaca titik lemah lawan serta ruang kosong pada lawan untuk mengarahkan bola yang dibawa perlu latihan yang intens (Islam, Hernawan, & Setiakarnawijaya, 2019).

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan smash yaitu dengan tes kemampuan smash oleh (Nurhasan, 2001). Menurut syafruddin,2004 (dalam (Sovens, 2018)) “Untuk mengukur ketepatan smash dilakukan tes smash *diagonal* dan *frontal*”. Menurut (Adnan & Arlidas, 2019) “Kemampuan smash menggunakan lapangan bolavoli yang diberi petak penilaian”. Ketepatan smash diukur dengan tes ketepatan smash (Pratama & Alnedral, 2018).

Jadi dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa di dalam Bolavoli ada teknik yang harus di kuasai oleh seorang atlit, dimana teknik yang sangat menunjang dalam meraih angka yaitu smash. Smash adalah pukulan pertama dalam permainan bola

voli dengan adanya langkah awal, tolakan dan juga sikap akhir yang dilakukan dengan adanya kontak antara tangan dengan bola dari atas ke bawah, jalannya bola menukik dan tajam, dimana dengan tujuan mematikan bola di lapangan lawan.

Dengan penguasaan teknik smash yang baik akan memudahkan seorang atlet untuk mengarahkan bola ke lapangan lawan dengan tepat sasaran. Untuk mengukur kemampuan smash seorang atlet dapat dilakukan dengan tes smash dari nurhasan dengan adanya petak sasaran yang sudah diberi angka dan juga dengan tes smash frontal dan diagonal. Tetapi tes yang banyak digunakan yaitu tes smash dari nurhasan dengan smash ke petak sasaran yang sudah diberi angka.

Kekuatan otot lengan

Kekuatan merupakan basis dari semua komponen kondisi fisik. Jadi meskipun banyak aktivitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, kecepatan, koordinasi, keseimbangan dan sebagainya, akan tetapi faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik (Ramsi, 2015). Kekuatan adalah kemampuan kelompok otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan aktivitas (Setiawan, Sodikoen, & Syahara).

Menurut Bumpa (1990) dalam (Bafirman, 1999) jenis-jenis kekuatan sebagai berikut : 1) Kekuatan umum, 2) Kekuatan khusus, 3) Kekuatan maksimal, 4) Kekuatan daya tahan, 5) Daya (power), 6) Kekuatan absolut, 7) Kekuatan relatif. Menurut Bumpa (1990) dalam (Bafirman, 1999) Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot lengan yaitu : 1) Faktor biomekanika, 2) Faktor ukuran otot, 3) Faktor jenis kelamin, 4) Faktor usia. Tes yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan yaitu dengan tes *push-up* (Kedo, 2013). Dimana tes *push-up* ini biasanya digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan seseorang. Di bolavoli latihan *push-up* sangat berguna untuk melatih kekuatan lengan dan meningkatkan efektifitas pukulan *smash* pada bolavoli, serta juga melatih kekuatan atau power pukulan *smash*. (Ramsi, 2015).

Jadi berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kekuatan merupakan modal utama dalam penguasaan teknik smash bolavoli. Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot seseorang untuk mengatasi beban sewaktu bekerja. Dengan kekuatan otot lengan yang optimal akan membuat pukulan yang dilakukan saat proses smash akan tajam dan keras, serta tepat sasaran. Seperti yang kita ketahui jenis-jenis kekuatan yaitu kekuatan umum, khusus, maksimal, daya tahan, power, absolut dan

kekuatan relatif. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan yaitu faktor biomekanika, ukuran otot, jenis kelamin dan usia.

Berdasarkan faktor tersebut, maka seseorang yang memiliki ukuran otot yang besar cenderung memiliki kekuatan yang baik, kemudian jenis kelamin juga mempengaruhi dimana laki-laki akan memiliki kekuatan yang lebih baik dibandingkan dengan perempuan. Begitu juga dengan usia, dimana orang yang dengan usia muda akan memiliki kekuatan yang lebih baik dari orang dewasa. Jadi kekuatan sangat menunjang dalam penguasaan smash. Tes yang biasa digunakan untuk mengukur kekuatan yaitu tes *push-up*.

Daya ledak otot tungkai

Daya ledak otot merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga karena daya ledak akan menentukan seberapa kuat orang memukul, mendorong, mengangkat dan sebagainya (Novriadi & Hermanzoni, 2019). Dalam melakukan teknik-teknik yang baik pada cabang olahraga tertentu sangat dibutuhkan daya ledak. 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).

Menurut Ni Luh (2018) (dalam (Adnan & Arlidas, 2019)“daya ledak adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas secara tiba-tiba dan dengan menggerakkan seluruh kekuatan dalam waktu yang singkat”. Menurut (Haritsa & Trisnowiyanto, 2016) “power atau daya ledak ialah kombinasi dari kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal”. Daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Power otot tungkai merupakan kemampuan sekelompok otot tungkai untuk melakukan gerak secara eksplosif ketika melakukan lompatan (Candra, 2016).

Selain itu juga membutuhkan kekuatan otot tungkai. Salah satu faktor yang paling sering dipelajari yang dapat berkontribusi untuk kinerja lompatan tinggi adalah kekuatan otot tungkai bawah (copic, Dopsaj, Ivanovic, nesic, & jaric, 2014). Dalam olahraga bolavoli *power* tungkai sangat diperlukan para atlet untuk dapat melompat dan meloncat baik dalam melakukan penyerangan maupun bertahan. Dengan memiliki *power* tungkai yang baik diharapkan dapat meningkatkan performa dan kualitas

sehingga dapat mengukur prestasi-prestasi dalam olahraga bolavoli (Ismoko & sukoco, 2013).

Menurut Imam Hidayat (1999:255) (dalam (Wardiman & Hermanzoni, 2019) “tungkai merupakan anggota tubuh (*ekstremitas*) bagian bawah dan terdiri dari tungkai atas (*femur*), tungkai bawah (*tibia* dan *fibula*) dan kaki. Sedangkan kaki meliputi pergelangan kaki (*ankle/tarsus*), telapak kaki (*metatarsus*), dan lima jari kaki (*phalangeus*). Menurut Syaifudin (1997:31) (dalam (Iqbal, Abdurrahman, & Ifwandi, 2015))“tulang tungkai terdiri atas : tulang pangkal paha, tulang paha, tulang kering, tulang betis, tulang tempurung lutut, tulang pangkal kaki, tulang telapak kaki, tulang ruas jari kaki”.

Daya Ledak menurut macamnya ada dua, yaitu Daya Ledak Absolut berarti kekuatan untuk mengatasi suatu beban eksternal yang maksimum, sedangkan Daya Ledak Relatif berarti kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban berupa berat badan sendiri. Daya Ledak akan berperan apabila dalam suatu aktivitas olahraga terjadi gerakan eksplosif (Bafirman, 1999). Menurut Nossek (1982) dalam (Bafirman, 1999) faktor yang mempengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi. 1) Kekuatan, 2) Kecepatan.

Tes yang digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai yaitu dengan tes *vertical jump*. Dimana tes *vertical jump* ini biasanya digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai seseorang. Latihan *side hops* merupakan salah satu bentuk latihan *plyometrics* yang digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai (Arizal & Lesmana , 2019). Daya ledak otot tungkai dites dengan *vertical jump* (Adnan & Arlidas, 2019).

Tes daya ledak otot tungkai diukur dengan menggunakan tes *vertical jump* dengan satuan cm (Iqbal, Abdurrahman, & Ifwandi, 2015). Instrumen untuk mengukur daya ledak otot tungkai adalah *vertical Jump*. (Kedo , 2013). Instrumen Daya Ledak Otot Tungkai di ukur dengan (*Vertical Jump Test*) (Arista & Hermanzoni). Instrumen untuk mengukur daya ledak otot tungkai di tes dengan *vertical jump* (Pratama & Alnedral, 2018).

Jadi berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot seseorang dalam menggunakan kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya. Dimana seseorang atau atlit yang memiliki daya

ledak yang baik akan memudahkan dalam proses melompat dalam teknik smash. Daya ledak ada beberapa macam yaitu daya ledak relatif dan daya ledak absolut. Daya ledak absolut adalah kekuatan untuk mengatasi beban diluar tubuh sendiri, sedangkan daya ledak relatif adalah kekuatan untuk mengatasi berat badan sendiri. Sedangkan faktor yang mempengaruhi daya ledak yaitu kecepatan dan kekuatan.

Jadi dengan menguasai kondisi fisik seperti daya ledak maka akan menunjang kemampuan smash, dengan demikian akan membuat atlit memenangkan setiap pertandingan dan mendapatkan prestasi yang diinginkan. Tes yang biasa digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai dalam bolavoli yaitu tes *vertical jump* dan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai yaitu dengan latihan *side hops*.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa untuk mencapai prestasi yang diinginkan dalam olahraga Bolavoli maka perlu menguasai teknik-teknik dengan baik. Salah satu teknik yang menunjang yaitu smash. Untuk menguasai kemampuan smash, maka seorang atlit harus memperbaiki kondisi fisik dahulu. Dengan kondisi fisik yang mumpuni akan menunjang teknik dengan baik. Beberapa kondisi fisik yang menunjang kemampuan smash yaitu kekuatan dan daya ledak, kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai merupakan kondisi fisik yang sangat mempengaruhi performa atlit dalam melakukan smash yang optimal. Dengan kondisi fisik dan teknik yang baik, maka akan meningkatkan prestasi atlit serta mengurangi tingkat atau resiko cedera dalam pertandingan yang diikutinya. Jadi kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai berpengaruh terhadap kemampuan smash bolavoli.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., & Arlidas. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang Terhadap Kemampuan Smash. *Jurnal Performa* , 4 (2), 83-91.
- Agopyan, A., Ozbar, N., & Ozdemir, S. N. (2018). Effects of 8-Week Thera-Band Training on Spike Speed, Jump Height and Speed of Upper Limb Performance of

- Young Female Volleyball Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology* , 7 (1), 64-76.
- Ahmadi, N. (2007). *Panduan Olahraga Bolavoli*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Arista, S., & Hermanzoni. (t.thn.). Tingkat Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Putri.
- Arizal, Y., & Lesmana , H. S. (2019). *Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Kemampuan Smash Bolavoli* .
- Bafirman. (1999). *pembinaan kondisi fisik*. padang: FIK UNP.
- 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.
- Candra, A. T. (2016). STUDI TENTANG KEMAMPUAN LOMPAT TEGAK SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI BERDASARKAN PERBEDAAN GEOGRAFIS SEBAGAI IDENTIFIKASI BAKAT OLAHRAGA. *Jurnal SPORTIF* , 2 (2), 1-14.
- 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.
- copic, n., Dopsaj, M., Ivanovic, J., nestic, g., & jaric, s. (2014). BODY COMPOSITION AND MUSCLE STRENGTH PREDICTORS OF JUMPING PERFORMANCE: DIFFERENCES BETWEEN ELITE FEMALE VOLLEYBALL COMPETITORS AND NONTRAINED INDIVIDUALS. *Journal of Strength and Conditioning Research* , 1-8.
- Donie. (1992). Kepemimpinan Pelatih dalam Pembinaan Olahraga Prestasi .
- Firmasari, N., & Adnan , A. (2019). *Explosive Power Otot Lengan Dan Kelentukan Pinggang Berpengaruh terhadap Kemampuan Servis Atas Bolavoli* .
- 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.
- Haq, A., & Hermanzoni. (2019). Analisis Tingkat Kemampuan Teknik Dasar Atlet Bolavoli Putra Klub Ikatan Pemuda Tanjung Betung Kabupaten Pasaman. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga* , 2 (1), 294-299.

- Haritsa, N. F., & Trisnowiyanto, B. (2016). PERBEDAAN EFEK LATIHAN MEDICINE BALL DAN CLAPPING PUSH UP TERHADAP DAYA LEDAK OTOT LENGAN PEMAIN BULUTANGKIS REMAJA USIA 13 – 16 TAHUN. *JURNAL KESEHATAN* , 1 (1), 51-60.
- Haryanto, J., & Welis, W. (2019). Exercising Interest in the Middle Age Group. *Performa Olahraga* , 4(2), 214–223. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/kepel.v4i02.131>
- Hendriani, 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.
- Hermanzoni, H., & Marheni, E. (1993). Studi Tentang Tes Teori Bola Voli dalam Perkuliahan Tingkat Dasar Mahasiswa FPOK IKIP Padang Jurusan Pendidikan Kepelatihan.
- Iqbal, K., Abdurrahman, & Ifwandi. (2015). KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KESEIMBANGAN TERHADAP KETRAMPILAN JUMP SHOOT DALAM PERMAINAN BOLA BASKET PADA ATLET UNIT KEGIATAN MAHASISWA UNIVERSITAS SYIAH KUALA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah* , 1 (2), 114 – 120.
- Islam, R. W., Hernawan, & Setiakarnawijaya, Y. (2019). Model of Volleyball Smash Skills Exercise Model for High School Beginners Athletes. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations* , 8 (3), 134 - 138.
- Ismoko, A. p., & sukoco, p. (2013). PENGARUH METODE LATIHAN DAN KOORDINASI TERHADAP POWER TUNGKAI ATLET BOLA VOLI JUNIOR PUTRI. *Jurnal Keolahragaan* , 1 (1), 3-12.
- Juliandra, R. T., & Yendrizar. (2018). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Kuansing Soccer School di Teluk Kuantan. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga* , 1 (1), 34-39.
- Kedo , E. F. (2013). Kontribusi Kelentukan Togok, Daya Ledak Otot Tungkai, dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Dalam Permainan Bolavoli Pada Klub Voli Kecamatan Lore Tengah Desa Lempe. *E-Journal Tadulako Physical Education, Health And Recreation* , 1 (5), 1-12.

- Mannan, M. S., & Johnson, D. P. (2015). IMPACT OF VOLLEYBALL SPECIFIC PLYOMETRIC TRAINING ON ARM AND LEG EXPLOSIVE POWER OF MALE VOLLEYBALL PLAYERS. *Asian Journal of Applied Research (AJAR)* , 1 (2), 28-32.
- 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.
- Mardela, R., Yendrizal, & Yudi, A. A. (2019). MODIFIKASI PERMAINAN OLAHRAGA KRIKET UNTUK PEMULA. *Jurnal Performa* , 4 (2), 206-213.
- 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.
- Novriadi, R., & Hermanzoni. (2019). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Bawah Terhadap Kemampuan Tolak Peluru. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga* , 2 (1), 260-266.
- Nurhasan. (2001). *tes dan pengukuran dalam pendidikan jasmani, prinsip-prinsip dan penerapannya*. jakarta: direktorat jenderal olahraga.
- PBVSI, P. (2005). *Peraturan Permainan Bolavoli*. Jakarta: PP.PBVSI.
- 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.
- Ramsi, M. (2015). HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN PRESTASI SMASH BOLAVOLI. *e-journal kesehatan olahraga Ikor FIK UNESA* , 3 (1), 166 - 169.
- 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.

- Setiawan, Y., Amra, F., & Lesmana, H. S. (2018). Analisis Tentang Cedera Dalam Olahraga Beladiri Taekwondo di Dojang UNP. *Jurnal Stamina* , 1 (1), 401-414.
- Setiawan, Y., Sodikoen, I., & Syahara, S. (t.thn.). *Kontribusi Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Atlet Putera Tae Kwon Do di BTTC Kabupaten Rokan Hulu* .
- Sovensi, E. (2018). KETEPATAN SMASH PEMAIN BOLAVOLI SISWA SMA DITINJAU DARI KOORDINASI MATA-TANGAN DAN EXTENSI TOGOK. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga* , 2 (1), 129-139.
- Utama, 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.
- 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.
- Wahyudi, & Donie. (2019). Motivasi Berprestasi Atlet Sepakbola Jordus FC Kota Batusangkar. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga* , 2 (1), 126-130.
- Wardiman, B., & Hermanzoni. (2019). Hubungan Panjang Tungkai Terhadap Ketepatan Smash Kedeng pada Siswa SMP N 18 Padang. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga* , 2 (1), 40-44.
- Wiguna, R. A., & Arwandi, J. (2019). Studi Kemampuan Smash Pemain Bolavoli Delta Harapan Kota Sawahlunto. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga* , 2 (1), 267-271.
- 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.