

HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP ACCURACY SMASH BOLAVOLI

Alfaza Putri Isabella

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
alfaza.17060484163@mhs.unesa.ac.id

Ananda Perwira Bakti

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
anandabakti@unesa.ac.id

Abstrak

Permainan bolavoli merupakan cabang olahraga yang sudah memasyarakat, perkembangan kedudukan bolavoli ini sangat pesat hal ini terlihat dari semakin banyaknya jumlah kejuaraan dari tingkat daerah sampai tingkat internasional. Olahraga bolavoli mempunyai peranan penting dalam kehidupan modern ini karena olahraga ini bukan hanya olahraga rekreasi melainkan sudah merupakan olahraga prestasi sehingga banyak orang yang berminat untuk mengikuti olahraga ini. Bolavoli merupakan salah satu permainan bola besar yang mempunyai teknik dasar seperti *passing*, *service*, *smash* dan *block*. Bolavoli juga membutuhkan kondisi fisik, teknik, taktik dan mental dalam penerapannya. Salah satu teknik yang menunjang yaitu *smash*. Tetapi banyak atlet yang belum menguasai teknik *smash* dengan baik, dimana saat melakukan *smash* belum menghasilkan lompatan yang maksimal dan belum bisa terarah ke lapangan lawan dengan sangat cepat. Kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai merupakan komponen kondisi fisik yang dibutuhkan dalam penguasaan teknik *smash* bolavoli. Adapun tes yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan maupun daya ledak otot tungkai. Untuk tes kekuatan otot lengan menggunakan tes *push-up*, untuk tes daya ledak otot tungkai menggunakan tes *vertical jump*. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan daya ledak otot tungkai dengan akurasi *smash* dan kekuatan otot lengan terhadap akurasi *smash*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Literature Review*. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai merupakan komponen kondisi fisik yang sangat berpengaruh terhadap ketepatan *smash*. Penguasaan teknik dasar yang baik juga dapat meningkatkan kemampuan atlet dalam melakukan *smash* bolavoli.

Kata Kunci : Bolavoli, Daya ledak otot tungkai, Kekuatan otot lengan, Akurasi *smash*.

Abstract

The game of volleyball is a sport that has become popular in the community, the position of the development of volleyball is very rapid, this can be seen from the increasing number of championships from regional to internasional levels. Volleyball has an important roel in modern life because this sport is not only a recretional sport but is an achievement sport so that many people are interested in participating in this sport. Volleyball is a great ball game that has basic techniques such as passing, service, smash and block. Volleyball also requires physical, technical, tactical and mental conditions in its application. One of the supporting techniques is the smash. But many athletes have not mastered the smash technique well, where when they do the smash they have not produced a maximum jump and cannot be directed to the opponent's fields very quickly. Arm muscle strength and leg muscle explosive power are components of the physical conditions required to master the volleyball smash technique. The test is used to measure the strenght of the arm muscles and the explosive power of the leg muscles. To test the strenght of the arm muscles using the push-up test, to test the explosive power of the leg muscles using the vertical jump test. The purpose of this study was to determine the relationship between the explosive power of the leg muscles with the accuracy of the smash and the strength of the arm muscles on the accuracy of the smash. The method used in this research is Literature Review. The results showed that the strength of the arm muscles and the explosive power of the leg muscles were components of the physical condition that greatly influenced the accuracy of the smash. Good mastery of basic techniques can also improve athletes' ability to do volleyball smashes.

Keywords: volleyball, leg muscle explosive power, arm muscle strength, smash accuracy.

PENDAHULUAN

Seperti yang kita ketahui taktik dalam permainan bolavoli yaitu memantapkan bola di daerah lawan dan mempertahankan bola agar tidak mati di daerah sendiri, sehingga kita bisa mendapatkan poin. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi prestasi bolavoli. Syafruddin (1999) (dalam(Arista dan Hermazoni)) menyatakan bahwa: “Ada 2 faktor yang dapat berpengaruh pada suatu prestasi, faktor tersebut ialah faktor internal seperti kondisi fisik, teknik, taktik, mental dan faktor eksternal seperti pelatih, sarana prasarana, keluarga, gizi dan lain sebagainya.

Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga permainan beregu, yang bisa dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdapat 6 orang pemain (Adnan dan Arlidas, 2019). Teknik-teknik dasar yang ada dalam permainan bolavoli yaitu: *service*, *passing*, *smash* dan *block*, selain teknik dasar dalam permainan bolavoli kemenangan juga sangat bergantung pada teknik, fisik, taktik dan mental seorang pemain (Sovens, 2018). Salah satu teknik yang sangat menunjang yaitu teknik *smash*. *Smash* adalah pukulan utama dalam penyerangan guna mencapai kemenangan (Pratama dan Alnedral, 2018). Selain itu taktik, fisik dan mental juga berpengaruh. Dengan adanya mental yang bagus, taktik yang cemerlang dan fisik yang prima akan mendapatkan hasil *smash* yang baik.

Untuk mendukung penguasaan *smash* yang baik dibutuhkan kekuatan otot lengan guna membuat pukulan *smash* mengarah dengan tepat dan keras, serta dibutuhkan daya ledak otot tungkai untuk mendukung lompatan yang tinggi saat melakukan *smash* (Wisniarti dan Hermazoni, 2020).

Kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot untuk mengatasi tahanan suatu beban dalam menjalankan aktivitas (Setiawan dkk). Sedangkan daya ledak adalah kemampuan sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang digunakan dalam waktu yang pendek atau sesingkat-singkatnya. *Power* otot tungkai merupakan

sekelompok otot tungkai yang digunakan untuk melakukan gerakan secara eksplosif ketika melakukan lompatan (Candra, 2016).

Berdasarkan latar belakang di atas maka, dalam artikel ini akan mendeskripsikan hubungan daya ledak otot tungkai dengan akurasi *smash* dan hubungan kekuatan otot lengan terhadap akurasi *smash* bolavoli yang sama-sama ditunjang dengan kondisi fisik yang baik. Sedangkan latar belakang diatas dapat disimpulkan bahwa olahraga adalah aktivitas penting dalam kehidupan guna menjaga kondisi agar tetap sehat dan bugar. Salah satu cabang olahraga yang sudah memasyarakat adalah bolavoli. Olahraga ini sudah sangat berkembang pesat. Permainan bolavoli adalah permainan beregu yang dimainkan oleh 2 tim dan masing-masing tim terdiri dari 6 pemain. Permainan bolavoli memiliki teknik dasar yaitu *passing*, *smash*, *block*, *service*. Serta aspek latihan seperti fisik, teknik, taktik, mental. Terdapat 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yakni kondisi fisik, teknik, taktik dan mental. Sedangkan faktor eksternal yakni pelatih, gizi, sarana prasarana, keluarga dan sebagainya. Untuk penguasaan *smash* yang optimal diperlukan kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai yang baik

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* yang berisi tentang ulasan pemikiran penulis tentang hasil penelitian atau hasil penemuan pada artikel jurnal atau skripsi yang terkait dan relevan dengan judul penelitian penulis. *Literature review* harus bersifat relevan, modern dan memadai. Beberapa cara untuk melakukan penelitian *literature review* yaitu dengan menentukan landasan teori, tinjauan teori dan tinjauan pustaka. Langkah-langkah yang perlu diperhatikan saat menggunakan penelitian *literature review* adalah membaca literatur dan membuat rangkuman dari artikel-artikel konseptual yang relevan atau sesuai dengan studi yang akan dilakukan (Titik, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

JUDUL	PENELITI	METODE	HASIL
HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN KEMAMPUAN SMASH DALAM PERMAINAN BOLA	Sitti Maifa	Data yang akan di kumpulkan dalam penelitian ini sesuai dengan variable yang terlibat. Variabel penelitian ini ada dua variabel yang terlibat, yakni variabel terikat dan variabel bebas. Kedua	Pengujian hasil analisis data meliputi deskriptif data, uji normalitas data, dan pengujian hipotesis. Data deskriptif meliputi perhitungan tentang rata-rata, standard deviasi, varians, data maksimum dan data minimum. Untuk memperjelas gambaran umum data akan disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya untuk mengetahui apakah data hasil penelitian ini menyebar normal, maka dilakukan uji

<p>VOLI PADA MAHASISWA PENJASKESREK ANGKATAN 2017/2018 STKIP PARIS BERANTAI KOTABARU</p>		<p>variabel tersebut akan diidentifikasi ke dalam penelitian ini sebagai antara lain, sebagai berikut: a) Variabel bebas yaitu: 1).Kekuatan otot lengan (X1) 2). Koordinasi Daya ledak otot tungkai (X2). b) Variabel terikat yaitu: Kemampuan smash dalam permainan bolavoli (Y).</p>	<p>normalitas data dengan teknik Shapiro-Wilk, sedangkan untuk pengujian hipotesis yang dimaksudkan untuk mengetahui adanya hubungan yang signifikan.</p>
<p>HUBUNGAN DAYA TAHAN OTOT LENGAN DENGAN HASIL SMASH PADA PERMAINAN BOLA VOLI PADA SISWA EKSTRAKURIKULER SMP NEGERI 13 PALEMBANG</p>	<p>Helen Purnama Sari, Novri Asri</p>	<p>Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah kuantitatif dengan metode korelasi karena mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel.</p>	<p>Berdasarkan hasil Dari tabel distribusi frekuensi diketahui hasil interval 17 – 19 berjumlah 9 siswa dengan jumlah 31.2 %, interval 20 – 22 berjumlah 5 siswa dengan jumlah 15.7 %, interval 23 – 25 berjumlah 5 siswa dengan jumlah 15.7 %, interval 26 – 28 berjumlah 9 siswa dengan 31.2 %, interval 29 – 31 berjumlah 2 siswa dengan 6.2 %, sedangkan interval 30 – 34 berjumlah 0 dengan begitu sama dengan jumlah 0%.</p>
<p>PENGARUH KEKUATAN OTOT LENGAN DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLAVOLI</p>	<p>Wisniarti, Hermanzoni</p>	<p>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.</p>	<p>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, kelincihan, dan kekuatan. Passing, setting, spiking, bloking, dan serving bola adalah gerakan mendasar dalam permainan bola voli, yang membutuhkan penerapan berbagai lompatan vertikal atau horizontal, dan aksi kecepatan.</p>
<p>PENGEMBANGAN VARIASI LATIHAN DAYA TAHAN OTOT TUNGKAI UNTUK ATLET BOLAVOLI</p>	<p>Hariyanti, Sulistyorini, N.R Fadhli</p>	<p>Penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode R&D model mencakup analisis kebutuhan, pembuatan produk awal, evaluasi ahli, revisi produk I, uji coba kelompok kecil, revisi produk II, uji coba kelompok besar, sehingga menghasilkan produk berupa variasi latihan daya tahan otot tungkai. Pengambilan data menggunakan lembar kuesioner diperoleh dari validasi ahli dan uji coba pada atlet. Sistem pengambilan data yang digunakan adalah</p>	<p>Data validasi ahli kepelatihan bolavoli diperoleh hasil 91,25% berdasarkan kriteria yang ditentukan, dengan ini maka dapat dikatakan bahwa variasi latihan daya tahan otot tungkai dalam bolavoli tergolong kriteria sangat valid. Data uji lapangan (kelompok kecil), diperoleh hasil variabel kemenarikan 89%, hasil variabel kemudahan 91%. Hasil keseluruhan dari uji coba produk (kelompok kecil) berada pada angka 90%, hasil tergolong dalam kriteria sangat valid. Data uji lapangan (kelompok besar), yaitu diperoleh hasil variabel kemenarikan 95%, hasil variabel kemudahan 96%. Hasil keseluruhan dari uji coba produk (kelompok besar) berada pada angka 96%, hasil tergolong masuk kriteria sangat valid.</p>

		deskriptif kuantitatif yakni persentase.	
EFFECT OF DOUBLE LEG BOUND EXERCISE ON EXPLOSIVE CAPABILITY OF LEG MUSCLE POWER IN THE UNMUS VOLLEYBALL MEN'S TEAM	Hendra Jondry Hiskya and Carolus Wasa	Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan jenis desain penelitian adalah pretest posttest one group design yang diawali dengan vertical jump pretest. Setelah itu program pelatihan diberikan selama 16 kali pertemuan. Dengan demikian, setelah program pelatihan diberikan, dilakukan lompat vertikal.	Lompatan vertikal pra-tes Setelah dilakukan uji lompat vertikal sebelum diberikan latihan Double Leg Bound maka hasil data Preestest Vertical Jump Tim Bola Voli Unmus Putra diperoleh nilai minimal 50, nilai maksimal 68, rata-rata 57,05 nilai median dari 56, rentang adalah 18, nilai varians adalah 23,418. Posttest lompat vertikal Dengan demikian pada saat tes lompat vertikal dilakukan setelah diberikan latihan double leg bound maka hasil data awal Lompat Vertikal Tim Bola Voli Unmus Putra diperoleh nilai minimal 59, nilai maksimal 79, rata-rata 66,90, rentang nilai varians 20 sebesar 28,832.
Effect of plyometric depth jump exercise toward vertical jump changes of volleyball players UKM, Hasanuddin University	Ayu Novita Sari, Immanuel Maulang dan Atifa Darwis.	Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu dengan pendekatan desain eksperimen time series. Populasi penelitian ini adalah seluruh anggota pemain bola voli Universitas Hasanuddin yang aktif. Sampel penelitian sebanyak 20 sampel yang diperoleh berdasarkan memenuhi kriteria inklusi seperti bersedia terlibat dalam penelitian ini, laki-laki dan berusia antara 18 tahun sampai dengan 25 tahun. Pengumpulan data dilakukan melalui data primer berupa kuesioner. Nilai indeks massa tubuh (IMT) dengan mengambil data berat badan dan tinggi badan. Data lompat vertikal diperoleh dengan pengukuran langsung menggunakan uji lompat vertikal yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Sampel vertical jump diukur setelah plyometric depth jump sebanyak 3 kali per minggu sebagai data post test yang setiap minggunya intensitas latihan ditingkatkan.	Tabel 1 menunjukkan bahwa 16 responden (80%) berusia antara 18 tahun sampai 20 tahun dan 4 responden (20%) berusia antara 21 tahun sampai dengan 23 tahun. Ada 3 responden (15%) yang kurus dan hanya 1 responden (5%) yang kelebihan berat badan. Sedangkan sebagian besar responden memiliki IMT normal dengan jumlah 16 responden (80%). Tabel 2. Uji shapiro-wilk untuk pre-test dan post-test 1 adalah 0,663 dan 0,082. Sedangkan tes Shapiro-Wilk untuk post-test 2,3 dan 4 adalah 0,286, 0,744 dan 0,930. Tabel 3. Uji normal. Uji T berpasangan setelah dilakukan latihan plyometric depth jump dengan intensitas 2 set dengan 8 repetisi diperoleh $p=0,741$. Setelah diberikan latihan plyometric depth jump diperoleh intensitas 3 set dengan 12 repetisi $p=0,085$. Sedangkan untuk latihan plyometric depth jump dengan intensitas 4 set dengan 12 repetisi diperoleh $p=0,017$ dan intensitas 5 set dengan 12 repetisi diperoleh $p=0,000$. Tabel 4. Pengaruh latihan lompat kedalaman plyometric terhadap perubahan lompat vertikal
Effect of plyometric training on arm and leg strength of volleyball	Mudasir Ahmad Magray and Dr. Ramneek Jain.	Metode yang diadopsi untuk penelitian ini adalah eksperimental dan dibahas di bawah judul berikut:	Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa, perbedaan mean Pull Ups antara pre test dan post test kelompok kontrol tidak signifikan, karena nilai t hitung 0,704 lebih kecil dari nilai t tabulasi 2,144

<p>players of Anantnag, Kashmir</p>		<p>Sumber Data, Pemilihan Mata Pelajaran, Pembentukan Kelompok, Pemilihan Tes.</p>	<p>pada tingkat kepercayaan 0,05 14 derajat kebebasan. Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa, perbedaan mean Push Ups antara pre test dan post test kelompok kontrol tidak signifikan, karena nilai t hitung 0,397 lebih kecil dari nilai t tabulasi 2,144 pada tingkat kepercayaan 0,05 14 derajat kebebasan. Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa perbedaan rerata berat badan antara pre test dan post test kelompok kontrol tidak signifikan, karena nilai t hitung 0,087 lebih kecil dari nilai t tabulasi 2,144 pada tingkat kepercayaan 0,05 14 derajat kebebasan. Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa, perbedaan rata-rata Standing Height antara pre test dan post test kelompok kontrol tidak signifikan, karena nilai t hitung 0,168 lebih kecil dari nilai t tabulasi 2,144 pada tingkat kepercayaan 0,05 14 derajat kebebasan.</p>
<p>The Effect of Plyometric Standing Jump Exercise Towards High Jump of Volleyball Players UABV Universitas Negeri Malang</p>	<p>Achmad Muzayyin Dwi Fernanda, Mahmud Yunus, Saichudin.</p>	<p>Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan rancangan one group pretest posttest design. Pengukuran pretest akan dilakukan terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan pliometrik standing jump, kemudian pemain bola voli akan diberikan perlakuan yaitu pliometrik standing jump tiga kali seminggu selama enam minggu sesuai dengan program latihan yang ada. Langkah terakhir setelah diberikan treatment adalah posttest pengukuran variabel dependen untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh terhadap tinggi lompatan setelah diberikan treatment.</p>	<p>Hasil menunjukkan sampel 20 pemain bola voli UABV Universitas Negeri Malang dan skor yang diperoleh sebelum dan sesudah tes. Pengukuran tinggi lompat pada kelompok perlakuan menggunakan tes lompat vertikal yaitu dengan skor pretest minimal minimum (tes awal) 260 dan skor maksimal 265 dengan standar deviasi hasil pretes senilai 7,125. Tes akhir adalah tes perbandingan untuk mengetahui perbedaan nilai yang diperoleh, untuk mengetahui nilai posttest (tes akhir) dengan nilai minimal 285 dan nilai maksimal 288 dengan standar deviasi 7,155. Terlihat adanya peningkatan pada perlakuan latihan standing jump. Dari tabel 2 dapat dikatakan terdapat 20 sampel dengan skor atau skor rerata pretest kelompok perlakuan yaitu 274,35 sedangkan skor posttest sendiri adalah 277,40. Skor total merupakan penjumlahan dari hasil keseluruhan pretest dengan nilai 5487 dan total skor skor posttest 5548. Dapat disimpulkan bahwa selisih rerata antara pretest dan posttest mengalami peningkatan atau peningkatan tinggi lompat yaitu 3,05 hal ini menunjukkan bahwa latihan lompat satnding pliometrik mengalami peningkatan tinggi lompat. Tabel 3 uji normalitas dilihat dari tabel di atas menunjukkan hasil perhitungan yang signifikan lebih dari = 0,05. Nilai signifikansi yang diperoleh dari uji pretest adalah 0,96 dengan distribusi normal lebih besar dari = 0,05 dan nilai signifikan posttest diperoleh 0,63 yang juga berdistribusi normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data skor tes termasuk dalam kategori normal. Berdasarkan tabel 4, uji homogenitas pretest dan posttest kelompok eksperimen di atas menunjukkan nilai signifikan dengan nilai</p>

			<p>pretest dan posttest $0,909 > \text{dari} = 0,05$. Dengan demikian data yang diperoleh dan diuji termasuk dalam kategori homogen.</p> <p>Berdasarkan Tabel 5 diatas diperoleh hasil t hitung tinggi lompat pada responden atau pemain bola voli adalah $9,291 > 1,795$, artinya t hitung dengan nilai 9,291 lebih besar dari hasil uji tabel 1,795. Sedangkan probabilitas (sig 2-tailed) $p = 0,000$ dengan taraf signifikansi = 0,05 menunjukkan bahwa hasil pretest dan posttest terdapat perbedaan yang signifikan.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pembahasan

Kondisi fisik memiliki peran penting dalam memainkan teknik dan penyesuaian tempo dalam permainan, atlet harus memiliki kondisi fisik yang baik untuk menghadapi persaingan dan untuk memaksimalkan prestasi (Kasih, 2020). Komponen kondisi fisik mencakup kelincahan, keseimbangan, kekuatan, koordinasi, daya ledak, fleksibilitas dan kecepatan gerak, komponen tersebut ialah satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan (Zainur, 2018).

Salah satu indikator untuk mencapai kebugaran jasmani yang baik adalah dengan meningkatkan kondisi fisik. Kebanyakan dalam cabang olahraga sangat memerlukan kebugaran jasmani yang tinggi salah satu cabang olahraganya adalah bolavoli. Atlet atau olahragawan harus memiliki kondisi fisik yang prima dan sesuai dengan tingkat aktivitas olahraga yang ditekuninya (Bayu dkk., 2017). Menurut Prasetyo (2012) daya ledak, kekuatan serta kelincahan adalah komponen kondisi fisik yang juga diperlukan dalam cabang olahraga bolavoli.

Menurut Bayu dkk (2017) kekuatan secara fisiologis adalah kemampuan sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal guna melawan tahanan atau beban. Kekuatan otot lengan merupakan kekuatan otot yang dapat menampilkan kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum secara eksplosif dalam waktu cepat dan sesingkat-singkatnya untuk dapat mencapai tujuan yang di kehendaki, sehingga otot lengan dapat menampilkan gerakan eksplosif yang sangat kuat dan cepat dalam berkontraksi. Bergeraknya lengan disebabkan adanya kontraksi otot. Serat otot adalah unit dasar dari sistem otot. Suatu unit motor mempunyai kepekaan sendiri-sendiri, sedangkan beberapa serabut otot juga berbentuk seperti suatu unit motor. Otot ialah unit yang mempunyai kemampuan khusus yakni berkontraksi dan dengan jalan demikian, maka suatu gerakan akan dapat terlaksana (Yulifri dkk., 2018).

Berdasarkan faktor tersebut, maka seseorang yang memiliki ukuran otot yang lebih besar maka cenderung memiliki kekuatan yang lebih baik,

kemudian ada beberapa faktor fisiologis yang berpengaruh seperti jenis kelamin dimana laki-laki akan memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan, begitu juga dengan faktor usia dimana orang yang memiliki usia lebih muda akan memiliki kekuatan otot yang lebih baik dan lebih kuat dari orang dewasa. Jadi kekuatan sangat menunjang dalam penguasaan teknik *smash*. Tes yang biasa digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan yaitu tes *push-up* (Wismiarti dan Hermazoni, 2020).

Tes *push-up* ini bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan. Perlengkapan yang dibutuhkan saat tes adalah bar paralel atau bisa juga menggunakan matras saja. Prosedur tes bisa dilakukan pada palang paralel biasa. Palang-palang disesuaikan hampir selebar bahu. Dengan posisi tengkurap, kedua tangan diletakkan di atas bar paralel atau di atas matras, kedua kaki lurus, rapat dan tubuh simetris. Hasil jumlah eksekusi *push-up* yang tepat diambil sebagai skor (Mudasir dan Dr. Ramneek, 2020).

Daya ledak otot merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang sangat penting dalam kegiatan olahraga terutama dalam olahraga bolavoli ini, karena daya ledak akan menentukan seberapa kuat orang memukul, mendorong, mengangkat dan sebagainya (Novriadi dan Hermazoni, 2019). Daya ledak sangat dibutuhkan dalam melakukan teknik-teknik dasar yang baik pada cabang olahraga tertentu. Terdapat dua komponen fisik pada daya ledak yang dapat bekerja secara bersamaan yaitu: kecepatan dan kekuatan, sehingga otot yang bekerja mampu menampilkan gerakan yang memiliki daya ledak (Nofrizal, 2019).

Berhubungan dengan daya ledak otot tungkai maka yang sangat berpengaruh dalam perkembangannya adalah otot tungkai. Otot adalah sebuah jaringan konektif yang memiliki tugas utamanya yakni berkontraksi yang berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh dengan baik yang disadari maupun tidak disadari (Giri, 2013). Tungkai adalah tubuh bagian bawah manusia yang memiliki fungsi untuk menggerakkan tubuh seperti berjalan,

berlari dan melompat. Otot tungkai merupakan bagian dari anggota gerak bawah (ekstremitas inferior) yang bisa menyebabkan terjadinya perpindahan gerak dari satu tempat ke tempat lainnya (Ketut, 2013).

Menurut Ni Luh (2018) (dalam (Adnan dan Arlidas, 2019)) “Daya ledak adalah kemampuan seseorang melakukan aktivitas secara seketika dengan menggerakkan seluruh kekuatan dengan durasi yang singkat”. Menurut (Haritsa dan Trisnowijayanto, 2016) “*Power* atau daya ledak ialah kombinasi dari kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal”. Daya ledak adalah kemampuan seseorang yang menggunakan kemampuan sekelompok ototnya untuk memaksimalkan kekuatan yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. *Power* otot tungkai merupakan kemampuan sekelompok otot untuk melakukan gerak secara eksplosif pada saat melakukan lompatan (Candra, 2016).

Daya ledak memiliki beberapa macam yaitu daya ledak relatif dan daya ledak absolut. Daya ledak relatif adalah kekuatan yang digunakan untuk mengatasi berat badan sendiri, sedangkan daya ledak absolut adalah kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban diluar tubuh sendiri. Adapun faktor yang berpengaruh pada daya ledak yaitu kecepatan dan kekuatan. Selain itu ada beberapa faktor yang mempengaruhi dalam perkembangan daya ledak yaitu faktor biomekanika, faktor pengungkit, faktor ukuran tubuh, faktor jenis kelamin dan faktor usia (Ketut, 2013). Jadi seseorang yang mampu menguasai salah satu kondisi fisik seperti daya ledak maka akan sangat menunjang kemampuannya dalam melakukan lompatan *smash*, dengan demikian atlet akan sering memenangkan pertandingan dan bisa mendapatkan prestasi yang diinginkan (Wismiarti dan Hermazoni, 2020).

Tes yang biasa digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai adalah tes *vertical jump*. Dimana *vertical jump* merupakan tes yang sering digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai seseorang. Latihan lompat vertikal digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai, latihan ini merupakan salah satu bentuk latihan plyometric (Arizal dan Lesmana, 2019).

Plyometric adalah model latihan yang pertama digunakan di Uni Soviet dan diadopsi karena memiliki efek latihan yang tinggi. Latihan ini bertujuan untuk menghubungkan antara kecepatan dengan kekuatan yang dapat menghasilkan peningkatan keluaran daya. Pelatihan plyometric dapat meningkatkan kecepatan dan kelincahan. Plyometric juga disebut sebagai teknik latihan lompat yang telah di rancang untuk dapat

meningkatkan kekuatan otot dan daya ledak yang awalnya dikembangkan bagi atlet olimpiade. Latihan ini digunakan untuk kondisi atlet tingkat dewasa dan dewasa profesional. Tetapi anak-anak dan remaja juga bisa mendapatkan keuntungan dari rutinitas latihan plyometric yang telah di rancang dan di awasi dengan benar, menurut *American College of Sports Medicine* (Mudasir dan Dr. Ramneek, 2020).

Terminologi plyometric adalah gerakan kompleks dengan gaya melompat atau naik turun. Latihan plyometric harus dilakukan dengan cara terus mengulang gerakan atau gaya yang sudah ditunjukkan. Gerakan dalam latihan plyometric tidak hanya untuk mempengaruhi ketinggian lompatan saja, melainkan juga dapat mempengaruhi refleks latihan. Sehingga gerakan senam plyometric biasa disebut dengan gerakan peregangan pada otot yang dapat menghasilkan tenaga otot lebih kuat (Achmad dkk., 2019). Menurut Sugiharto (2014) mengatakan bahwa gerakan plyometric adalah peregangan pada otot yang dapat menyebabkan refleks baik untuk meningkatkan kekuatan otot.

Latihan lompat vertikal plyometric yang dilakukan secara teratur dapat menghasilkan perubahan pada kekuatan otot. Latihan ini berfungsi untuk menguatkan otot kaki dan baik untuk lompatan pada pemain bolavoli. Latihan lompat vertikal plyometric juga dapat melatih daya ledak otot ketika melompat atau ketika melakukan *smash* selama pertandingan bolavoli. Sementara itu ada pendapat penelitian lain tentang latihan plyometric ini dan menyatakan bahwa “pelatihan plyometric lebih efektif daripada latihan bolavoli biasa baik dalam meningkatkan keseimbangan, kekuatan, kekuatan melompat dan keterampilan khusus yang ada pada pemain bolavoli” (Achmad dkk., 2019).

Daya ledak otot tungkai dapat di tes dengan lompat vertikal atau *vertical jump* (Adnan dan Arlidas, 2019). Secara fisiologis latihan lompat pada pengembangan unsur kebugaran jasmani seperti daya ledak otot tungkai, elastisitas otot dan keseimbangan dinamis dapat mengalami peningkatan sehingga dapat berpengaruh terhadap *power* otot tungkai (Silvi dkk., 2018). Lompat vertikal adalah kemampuan seseorang untuk melompat ke atas secara lurus yang tidak menggunakan awalan. Lompat vertikal bisa juga diartikan sebagai lompat setinggi mungkin dengan memusatkan perhatian terhadap kekuatan otot kaki hingga mencapai lompatan lurus ke atas secara maksimal. Lompat vertikal ini umumnya digunakan oleh beberapa cabang olahraga seperti bolavoli, bola basket dan olahraga lainnya yang bertujuan agar daya ledak otot tungkai dapat meningkatkan *power* otot

sehingga kemampuan melompat dapat dilakukan semaksimal mungkin (Hendra dan Carolus, 2019).

Tujuan tes lompat vertikal adalah untuk mengukur anggota tubuh atlet dengan sentimeter dan untuk mengukur daya ledak kaki (Mr. Bujang dkk., 2018). Perlengkapan yang dibutuhkan saat tes adalah kapur dan permukaan dinding halus dengan ketinggian plafon yang memadai dll. Tes dapat dilakukan dengan subjek berdiri dengan sisi menghadap dinding, raih setinggi mungkin dengan tumit di lantai, dan beri tanda di dinding dengan sepotong kapur. Subjek kemudian mengayunkan lengan ke bawah dan ke belakang, dengan asumsi posisi berjongkok dengan lutut ditekuk pada sudut siku-siku. Subjek kemudian melompat setinggi mungkin, mengayunkan lengan ke atas. Sebagai titik tertinggi lompatan tercapai. Aturan tes lompat vertikal dengan memberikan tiga kali percobaan untuk setiap pemain. Hasil skornya adalah sentimeter terdekat antara jangkauan dan tanda lompatan. Yang terbaik dari tiga percobaan di catat dalam sentimeter (Mudasir dan Dr. Ramneek, 2020).

Di samping mempersiapkan kondisi fisik, seorang atlet diminta untuk terampil dalam menguasai teknik-teknik yang ada dalam permainan bolavoli seperti *passing*, *service*, *smash* dan *block*. Semua merupakan gerakan teknik dasar yang memiliki tujuan dan fungsi yang berbeda, setiap melakukan gerakan teknik dasar juga berbeda tingkat kondisi fisik yang dibutuhkan (Yulifri dkk., 2018).

Di antara berbagai macam teknik dasar di atas yang merupakan modal utama untuk mendapatkan skor atau angka dalam permainan bolavoli adalah teknik dasar *smash* (Arizal dan Lesmana, 2019). Pukulan *smash* adalah salah satu teknik dasar pukulan yang ada dalam permainan bolavoli. Pukulan *smash* selama ini dianggap sebagai teknik dasar yang terakhir diberikan atau dipelajari oleh atlet bolavoli manapun, karena jika nanti semua teknik dasar sudah dikuasai barulah teknik *smash* diperbaiki atau dipelajari lebih dalam. Sistem tersebut disebabkan karena teknik *smash* adalah teknik pukulan yang bertujuan untuk mengakhiri suatu permainan atau untuk mematikan bola di daerah lawan. Teknik *smash* harus memperhatikan tentang faktor kekuatan, koordinasi, kelentukan, daya ledak, kecepatan dan ketepatan dalam mengarahkan bola dengan cepat dan terarah (Sitti, 2019).

Menurut Yulianti (2017) *Smash* merupakan salah satu gerakan kompleks dan gerakannya juga diawali dengan langkah pertama, tolakan untuk melompat, memukul bola saat melayang diudara dan mendarat kembali setelah memukul bola. Untuk dapat menghasilkan pukulan *smash* yang kuat dan akurat, tentu saja tidak terlepas dari kekuatan yang diberikan

oleh otot lengan serta daya ledak otot tungkai sehingga diharapkan dapat menghasilkan *smash* yang kuat dan akurat serta dapat menghasilkan angka dengan mematikan bola dipihak lawan (Wiguna dan Arwandi, 2019). Mengenai kemampuan *smash* tidak hanya tentang bagaimana cara memukul bola dengan kuat dan bagaimana gerak badan yang harus masuk saat bola diarahkan. Tetapi kemampuan membaca titik lemah lawan serta melihat ruang kosong pada lawan itu juga sangat penting dan membutuhkan latihan yang intens (Islam dkk., 2019).

Di samping itu keadaan emosional atlet pada saat melakukan *smash* juga bisa berpengaruh terhadap ketepatan *smash*. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa dalam melakukan *smash* yang tepat sasaran sangat didukung oleh faktor fisik dll. Hal ini harus menjadi perhatian untuk pelatih dan atlet bolavoli. Terdapat berbagai faktor yang dapat menyebabkan tidak optimalnya hasil pukulan *smash* yang dilakukan oleh seorang atlet. Diantaranya yaitu tidak didukung oleh kemampuan fisik seperti kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai dari setiap atlet atau pemain bolavoli (Yulifri dkk., 2018).

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa *smash* memiliki peranan penting dan bertujuan untuk memenangkan atau mengakhiri suatu pertandingan. Adapun beberapa faktor yang perlu diperhatikan seperti kekuatan, daya ledak, koordinasi, kelentukan, kecepatan dan ketepatan. Selain itu kondisi emosional juga bisa mempengaruhi ketepatan *smash*. Tanpa adanya dukungan kemampuan fisik seperti daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan dapat menyebabkan hasil *smash* yang tidak optimal. Untuk mengukur ketepatan *smash* dilakukan tes *smash* diagonal dan frontal. Jadi dengan penguasaan teknik *smash* yang baik akan memudahkan seorang atlet untuk mengarahkan bola ke lapangan lawan dengan tepat sasaran.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa permainan bolavoli ditemukan oleh Williams Morgan pada tahun 1896. Permainan ini merupakan salah satu permainan bola besar yang dimainkan oleh 2 tim yang masing-masing tim terdiri dari 6 pemain. Olahraga ini sangat ditentukan oleh penguasaan keterampilan fisik, teknik, taktik dan mental. Adapun beberapa teknik dasar yang mendukung yaitu *smash*, *service*, *passing* dan *block*. Salah satu teknik yang menunjang dan memiliki peran penting adalah *smash*. Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan seperti kekuatan dan daya ledak.

Untuk menguasai teknik *smash*, atlet harus memperbaiki kondisi fisiknya. Kondisi fisik yang baik akan menghasilkan teknik yang baik pula. Beberapa kondisi fisik yang sangat mempengaruhi performa atlet dalam melakukan *smash* yang optimal yaitu kekuatan otot lengan dan daya ledak otot tungkai. Kekuatan otot lengan merupakan modal utama dalam penguasaan teknik *smash*. Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot seseorang dalam menggunakan kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat-sesingkatnya. Penguasaan teknik dan kondisi fisik yang baik dan benar akan meningkatkan prestasi atlet dalam melakukan *smash* bolavoli serta dapat mengurangi resiko cedera saat pertandingan.

Saran

Berdasarkan beberapa kekurangan dan keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini antara lain yang hanya berfokus pada beberapa faktor dalam permainan bola voli yaitu daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan, dan masih banyak faktor faktor lain yang mempengaruhi terhadap accuracy smash. Oleh karena itu penulis menyarankan kepada peneliti selanjutnya agar meneliti variabel lainnya yang masih berhubungan dengan accuracy smash, seperti posisi lompatan atau fleksibilitas tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, Bayu Purwo., Sugiharto & Soenyoto, Tommy. (2017). Pengaruh Metode Latihan dan Kekuatan Otot Tungkai. *Journal of Physical Education and Sports (JPES)*. 6 (1).
- Adnan, A., & Arlidas. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelentuan Pinggang Terhadap Kemampuan Smash. *Jurnal Performa*. 4 (2), 89-91.
- Alberto Carvalho, Paul Mourao, Eduardo Abede. (2014). Effects Of Strength Training Combined With.
- Arista, S., & Hermanzoni. (t.thn.). Tingkat Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Putri.
- Arizal, Y., & Lesmana, H. S. (2019). Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Kemampuan Smash Bolavoli.
- 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.
- Fernanda, Achmad Muzayyin Dwi., Yunus, Mahmud., Saichudin. (2020). *Advances in Health Sciences Research*. The Effect of Plyometric Standing Jump Exercise Towards High Jump of Volleyball Players UABV Universitas Negeri Malang. Volume 31.
- Firmasari, N., & Adnan, A. (2019). Explosive Power Otot Lengan Dan Kelentuan Pinggang Berpengaruh terhadap Kemampuan Servis Atas Bolavoli.
- 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.
- Hariyanti., Sulistyorini., Fadhli, N.R. (2020). Pengembangan Variasi Latihan Daya Tahan Otot Tungkai Untuk Atlet Bolavoli. *INDONESIA PERFORMANCE JOURNAL*.
- 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.
- Hisky, Hendra Jondry., Wasa, Carolus. (2019). Effect Of Double Leg Bound Exercise On Explosive Capability Of Leg Muscle Power In The Unmus Volleyball Men's Team. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*. Volume 10 Issue 02.
- 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.
- Juliandra, R. T., & Yendrizal. (2018). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Kuansing Soccer School di Teluk Kuantan. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*. 1 (1), 34-39.
- Listina, R. (2012). Mengenal Olahraga Bola Voli. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka (Persero).
- Magray, Mudasir Ahmad., Dr. Jain, Ramneek. (2020). Effect of plyometric training on arm and leg strength of volleyball players of Anantnag, Kashmir. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 7(5): 128-132.

- Maifa, Sitti. (2019). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kemampuan Smash Dalam Permainan Bola Voli Pada Mahasiswa Penjaskesrek Angkatan 2017/2018 Stkip Paris Berantai Kotabaru. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Volume 7 No 1.
- Mr. Bujang., Maya, Ningrum Desy Tya., Velyan, Mahyudi Yafi. (2019). Effect of Leg Power, Arm Power, Eyes and Foot Coordination and Self Confidence on Back Attack Smash in Volleyball. *Advances in Health Science Research (AHSR)*. Volume 7.
- 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.
- 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.
- Rodliyah, Silvi Nur., Dr. Sudiana, I Ketut, S.Pd.,M.Kes., Tisna, Gede Doddy. MS, S.Or.,M.Or. (2018). PENGARUH PELATIHAN LONCAT REBOUND DAN LONCAT TALI TERHADAP DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DALAM PERMAINAN BOLAVOLI. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*. Volume 6 Nomor 1 Tahun.
- Sari, Ayu Novita., Maulang, Immanuel., Darwis, Atifa. (2020). Effect of plyometric depth jump exercise toward vertical jump changes of volleyball players UKM, Hasanuddin University. *Journal of Physics: Conference Series*. 1529 (2020) 032028 doi:10.1088/1742-6596/1529/3/032028.
- Sari, Helen Purnama., Asri, Novri. (2020). Hubungan Daya Tahan Otot Lengan Dengan Hasil Smash Pada Permainan Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler Smp Negeri 13 Palembang. *Sports Athleticism in Teaching and Recreation on Interdisciplinary Analysis*. Volume 3 Nomor 1.
- 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., 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.
- Sovenski, 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.
- Sugiharto. (2014). Fisiologi Olahraga Teori dan Aplikasi Pembinaan Olahraga. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wiarso, Giri, 2013. Fisiologi dan olahraga. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wiguna, R. A., & Arwandi, J. (2019). Studi Kemampuan Smash Pemain Bolavoli Delta Harapan Kota Sawahlunto. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*. 2 (1), 267-271.
- Wisniarti., Hermanzoni. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*. Volume 2 Nomor 2. Universitas Negeri Padang, Indonesia.
- 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.
- Yulifri., Sepriadi., Wahyuri, Asep Sujana. (2018). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan Dengan Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Menssana*. Volume 3 Nomor