

**KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN
KELENTURAN OTOT PINGGANG TERHADAP
KETEPATAN SMASH OPEN**

Muhammad Rivan¹, Afrizal², Witarsyah³, Yogi Setiawan⁴

Universitas Negeri Padang^{1,2,3,4}

mhdriwan1906@gmail.com

Abstrak

Ketepatan *smash open* yang dilakukan pemain terlihat dari hasil lapangan terdapat sebanyak 40 *smash open* pemain putra bolavoli SMA N 8 Padang hanya 15 ketepatan *smash open* yang menjadi poin. Masalah penelitian ini adalah diduga bahwa masih kurang maksimalnya ketepatan *smash open* yang dimiliki oleh pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain Bolavoli SMA N 8 Padang yang berjumlah 24 orang pemain. Sampel penelitian ini adalah sampel putra sebanyak 14 orang pemain. Instrument dalam penelitian ini adalah: 1) *vertical jump test* untuk mengukur daya ledak otot tungkai, 2) *Bridge up test* untuk mengukur kelenturan otot pinggang, dan 3) Tes kemampuan ketepatan *smash open* untuk mengetahui ketepatan *smash open*. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik korelasi sederhana dan korelasi berganda yang kemudian dilanjutkan dengan analisis uji determinasi untuk mengetahui kontribusi masing-masing variable. Hasil penelitian ini adalah: 1) Daya Ledak Otot Tungkai memberikan kontribusi terhadap Ketepatan *smash open* pemain putra bolavoli SMA N 8 Padang. 2) kelenturan otot pinggang memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash open* pemain putra bolavoli sma n 8 padang. 3) daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang memberikan kontribusi secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot tungkai dan kelenturan pinggang berkontribusi terhadap ketetapan *smash open* bolavoli. Manfaat dari hasil temuan lapangan tes daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang menjadi rekomendasi bagi pelatih dengan memberikan bentuk latihan *plyometric*.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Tungkai; Kelenturan Otot Pinggang; Ketepatan *Smash Open*; Bolavoli

Abstract

The accuracy of the Smash Open by the player can be seen from the results of the field there are 40 SMASH Open players of the Putra Bola Voli N 8 Padang only 15 accuracy of the Smash Open which is the point. The problem of this research is that it is suspected that there is still a lack of maximum accuracy of the Smash Open that is owned by the player of Putra Bola Voli SMA N 8 Padang. The purpose of this study was to determine the contribution of limb muscle explosive power and the flexibility of the waist muscles to the accuracy of the SMASH Open Putra Bola Voli SMA N 8 Padang. This type of research is correlational research. The population in this study were all 24 Padang High School Voli players, totaling 24 players. The sample of this research was a sample of 14 players. The instruments in this study are: 1) Vertical Jump Test to measure the explosive power of leg muscles, 2) Bridge up test to measure the flexibility of the waist muscles, and 3) Test of Smash Open Accuracy Test to determine the accuracy of Smash Open. Data



analysis techniques use simple correlation statistical analysis and multiple correlation which is then followed by a determination test analysis to determine the contributions of each variable. The results of this study are: 1) Leg muscle explosive power contributes to the accuracy of the Smash Open Player Putra Bola Voli High School N 8 Padang. 2) The flexibility of the waist muscles contributes to the accuracy of the SMASH Open Son Bola Bola Voli SMA N 8 Padang. 3) The explosive power of the leg muscles and the flexibility of the waist muscles contributes together to the accuracy of the SMASH Open Putra Bola Voli SMA N 8 Padang. Thus it can be concluded that the explosive power of leg muscles and waist flexibility contributes to the determination of SMASH Open Bola Golis. Benefits of Field Field Findings Test of leg muscle explosive test and waist muscle formation is a recommendation for the trainer by giving a form of plyometric exercise.

Keyword : explosive power of limb muscles; flexibility of the lumbar muscles; Precision Smash Open; Volleyball

Artikel Masuk: 17-07-2023 Artikel Revisi: 05-09-2023 Artikel Diterima: 20-11-2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.31851/jolma.v3i2.11471>

Correspondence author: Muhammad Rivan, Universitas Negeri Padang, Indonesia.

E-Mail: mhdriwan1906@gmail.com

JOLMA licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Menurut Setiawan, (2022) ide dasar dari permainan bolavoli itu adalah melewati bola ke daerah lawan melalui atas net, dan berusaha mematikan bola di daerah lawan. Teknik dasar permainan bolavoli harus benar-benar dikuasai terlebih dahulu agar dapat mengembangkan mutu prestasi permainan bolavoli. Wijaya (2022) berpendapat bahwa *volleyball game is a team game where a player tries to score by dropping the ball in the opponent's area*, yang artinya permainan bola voli adalah permainan beregu dimana seorang pemain berusaha untuk mencetak skor dengan cara menjatuhkan bola di daerah lawan (Wijaya, 2022). Teknik dasar permainan bolavoli harus benar-benar dikuasai terlebih dahulu agar dapat mengembangkan mutu prestasi permainan bolavoli. Penguasaan teknik dasar permainan bolavoli merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan menang atau kalahnya tim dalam suatu permainan bolavoli. Adapun teknik dasar permainan bolavoli Idris, (2015) terdiri dari beberapa bagian, diantaranya yaitu: *servis, passing, smash, dan block*. Sementara pendapat Witarsyah (2020) bahwa bolavoli merupakan cabang olahraga permainan beregu yang menuntut kerjasama tim. Teknik dalam permainan bolavoli terdiri atas *servis, passing, smash, block*.

Dalam penelitian ini yang jadi permasalahan dalam mencapai prestasi mungkin disebabkan oleh ketepatan smash Bolavoli pemain, karena smash merupakan bentuk serangan yang paling banyak digunakan untuk menyerang dalam upaya memperoleh nilai suatu tim dalam permainan Bolavoli. Artinya cara memainkan bola dengan efisien dan efektif sesuai dengan peraturan permainan untuk mencapai pukulan keras yang biasanya mematikan ke daerah lawan dengan menggunakan smash. Indrakasih dan Mahmuddin (2017) berpendapat bahwa



smash is a technique is often used to attack and gets a point and victory, yang artinya smash adalah teknik yang digunakan untuk menyerang dan mendapat poin dan kemenangan, maka jelaslah bahwa smash merupakan pukulan yang utama dalam melakukan penyerangan untuk mendapat angka atau poin untuk memperoleh kemenangan. Pendapat tersebut didukung oleh Anggara, (2018) *volleyball smash ability that is very important and needed especially in forming attack to the opponent team in order to reach the win*, artinya kemampuan smash bolavoli sangat penting dan dibutuhkan terutama dalam membentuk serangan ke tim lawan agar bisa meraih kemenangan. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang pengertian smash dalam permainan Bolavoli, maka dapat disimpulkan bahwa smash merupakan pukulan yang utama dalam melakukan penyerangan untuk mendapat angka atau poin untuk memperoleh kemenangan. Hal tersebut diperkuat Hermanzoni & Yasmirna (2018) bahwa smash merupakan elemen serangan terpenting dan merupakan modal untuk mendapatkan angka dalam permainan bolavoli. Untuk memiliki ketepatan smash yang baik dalam permainan Bolavoli didukung oleh unsur kondisi fisik yang baik juga. Kekuatan, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, daya ledak, kelenturan pinggang, dayatahan, dan lainnya merupakan komponen kondisi fisik yang dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan melakukan smash seperti: melompat pada saat melakukan smash.

Dalam permainan bolavoli, dibutuhkan berbagai macam kondisi fisik, salah satu kondisi fisik yang sangat dibutuhkan dalam permainan bolavoli, terutama daya ledak otot tungkai. Adapun daya ledak otot tungkai yang dibutuhkan dalam permainan Bolavoli seperti: saat melompat melakukan blocking, smash, dan jump service, karena semakin tinggi daya ledak otot tungkai seseorang akan semakin mudah untuk melakukan smash dan semakin mudah untuk mengarahkan bola ke daerah yang kosong. Karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang yang memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi meloncat, seberapa cepat berlari dan sebagainya (Tifali & Padsli, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, jelaslah bahwa daya ledak sangat dibutuhkan dalam permainan Bolavoli terutama daya ledak otot tungkai yang berguna untuk mencapai ketinggian lompatan vertical. Kondisi fisik lainnya yang mempengaruhi ketepatan smash Bolavoli adalah kelenturan otot pinggang. Chandra, dkk (2017) *Flexibility is reflected by a person's ability to move through space without being restricted by the musculoskeletal system*, artinya adalah Kelenturan tercermin dari kemampuan seseorang untuk bergerak melalui ruang tanpa dibatasi oleh sistem musculoskeletal (sistem alat gerak). Miskalena & James A.P Tangkudung (2015) *Flexibility is one of the components of physical condition which ease an individual to performs many movements which involves the body joints over the body such as ankle, knee, fingers, elbow, shoulder, spine, hip to nape of neck*, yang artinya kelenturan adalah salah satu komponen kondisi fisik yang memudahkan seseorang



untuk melakukan banyak gerakan yang melibatkan sendi tubuh seperti pergelangan kaki, lutut, jari, siku, bahu, tulang belakang, pinggul hingga tengkuk (leher bagian belakang). Afrizal (2018) Kelenturan merupakan kemampuan pergelangan/persendian untuk dapat melakukan gerak ke semua arah dengan amplitudo gerakan (*range of motion*) yang besar dan luas sesuai dengan fungsi persendian yang digerakkan. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa kelenturan adalah kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh pergelangan atau persendian seseorang pada saat melakukan gerakan kesemua arah.

Berdasarkan atas hasil observasi, hal ini dibuktikan dengan bola *smash* yang dilakukan oleh pemain beberapa kali dalam 1 permainan sering tersangkut *net*, kecepatan bola rendah atau akurasi pukulan yang jauh dari sasaran. Gejala ini sering muncul apabila dikaitkan dengan lamanya waktu pertandingan, seperti pada daya tahan lompatan, kekuatan pukulan, ketepatan sasaran, maupun kelenturan pinggang yang menurun saat melakukan *smash*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 di lapangan Bolavoli SMA N 8 Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemain Bolavoli SMA N 8 Padang yang berjumlah 24 orang pemain. Sugiyono (2011) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.” Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, maka sampel penelitian ini adalah sampel putra sebanyak 14 orang pemain. Instrument dalam penelitian ini adalah: 1) vertical jump test untuk mengukur daya ledak otot tungkai, 2) *Bridge Up Test* untuk mengukur kelenturan otot pinggang, dan 3) Tes kemampuan ketepatan *smash open* untuk mengetahui ketepatan *Smash Open*. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik korelasi sederhana dan korelasi berganda yang kemudian dilanjutkan dengan analisis uji determinasi untuk mengetahui kontribusi masing-masing variable.

HASIL

Pengukuran daya ledak otot tungkai dilakukan dengan *vertical jump test* terhadap 14 orang sampel putra, didapat skor tertinggi 130,02, skor terendah 78,8, rata-rata (*mean*) 105,01, dan simpangan baku (standar deviasi) 14,93. Dari data hasil tes ini dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Data Daya ledak otot tungkai pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang

No.	Rentang Nilai	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (%)	Kategori
1.	>127.4	1	7.1	Baik sekali
2.	112.5-127.3	4	28.6	Baik



3.	97.5-112.4	4	28.6	Sedang
4.	82.6-97.4	4	28.6	Kurang
5.	<82.5	1	7.1	Kurang Sekali
Jumlah		14	100	

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 14 orang pemain putra yang dijadikan sampel, 1 orang (7,1%) pemain memiliki daya ledak otot tungkai pada rentang nilai >127,4, berada pada kategori baik sekali, 4 orang (28,6%) pemain memiliki daya ledak otot tungkai pada rentang nilai 112.5-127.3, berada pada kategori baik. 4 orang (28,6%) pemain memiliki daya ledak otot tungkai pada rentang nilai 97.5-112.4, berada pada kategori sedang. 4 orang (28,6%) pemain memiliki daya ledak otot tungkai pada rentang nilai 82.6-97.4, berada pada kategori kurang, dan 1 orang (7,1%) pemain memiliki daya ledak otot tungkai pada rentang nilai <82,5, berada pada kategori kurang sekali. Dari analisis data diperoleh rata-rata daya ledak otot tungkai pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang adalah sebesar 105,01, maka daya ledak otot tungkai pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang berada pada kategori sedang.

Pengukuran kelenturan otot pinggang dilakukan dengan *bridge up test* terhadap 14 orang sampel putra, didapat skor tertinggi 88 cm, skor terendah 35 cm, rata-rata (*mean*) 63,50 cm, dan simpangan baku (standar deviasi) 16,14 cm. Dari data hasil tes ini dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Data Kelenturan Otot Pinggang pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang

No.	Rentang Nilai (cm)	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (%)	Kategori
1.	<39	1	7.1	Baik sekali
2.	40-55	4	28.6	Baik
3.	56-72	4	28.6	Sedang
4.	73-88	5	35.7	Kurang
5.	>89	0	0.0	Kurang Sekali
Jumlah		14	100	

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 14 orang pemain putra yang dijadikan sampel, 1 orang (7,1%) pemain memiliki kelenturan otot pinggang pada rentang nilai >39 cm, berada pada kategori baik sekali, 4 orang (28,6%) pemain memiliki kelenturan otot pinggang pada rentang nilai 40-55 cm, berada pada kategori baik. 4 orang (28,6%) pemain memiliki kelenturan otot pinggang pada rentang nilai 56-72 cm, berada pada kategori sedang, dan 5 orang (35,7%) pemain memiliki kelenturan otot pinggang pada rentang nilai 73-88 cm. Dari analisis data diperoleh rata-rata kelenturan otot pinggang pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang adalah sebesar 63,50 cm, maka kelenturan otot pinggang pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang berada pada kategori sedang.



Pengukuran ketepatan *smash open* dilakukan dengan tes ketepatan *smash open* terhadap 14 orang sampel putra, didapat skor tertinggi 7, skor terendah 1, rata-rata (*mean*) 4,36, dan simpangan baku (standar deviasi) 1,91. Dari data hasil tes ini dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Data Ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang

No.	Rentang Nilai	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (%)	Kategori
1.	>7	3	21.4	Baik sekali
2.	5-6	3	21.4	Baik
3.	3-4	6	42.9	Sedang
4.	1-2	2	14.3	Kurang
5.	0	0	0.0	Kurang Sekali
Jumlah		14	100	

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 14 orang pemain putra yang dijadikan sampel, 3 orang (21,4%) pemain memiliki ketepatan *smash open* pada rentang nilai >7, berada pada kategori baik sekali, 3 orang (21,4%) pemain memiliki ketepatan *smash open* pada rentang nilai 5-6, berada pada kategori baik. 6 orang (42,9%) pemain memiliki ketepatan *smash open* pada rentang nilai 3-4, berada pada kategori sedang, dan 2 orang (14,3%) pemain memiliki ketepatan *smash open* pada rentang nilai 1-2, berada pada kategori kurang. Dari analisis data diperoleh rata-rata ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang adalah sebesar 105,01, maka ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang berada pada kategori sedang.

PEMBAHASAN

Daya Ledak Otot Tungkai Memberikan Kontribusi Sebesar 69,82% Terhadap Ketepatan *Smash open* Pemain Putra Bolavoli SMA N 8 Padang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Besarnya hubungan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan *smash open* adalah dengan r_{hitung} 0,836 yang lebih besar dari r_{tabel} 0,532. dan berdasarkan uji determinasi diketahui bahwa daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 69,82%, artinya semakin baik daya ledak otot tungkai yang dimiliki seorang pemain Bolavoli, maka akan semakin baik pula ketepatan *smash open* pemain tersebut. "*smash open* merupakan salah satu teknik *smash* yang berdasarkan cara mengumpunya. Daya ledak otot tungkai berperan dalam pencapaian raihan tertinggi seorang pemain dalam melompat agar dapat mengarahkan bola pada saat melakukan *smash*. Daya ledak otot tungkai yang baik akan menghasilkan lompatan yang tinggi sehingga dapat memberikan kemudahan seorang *smasher* dalam memilih arah dan tujuan *smash*. *Smash* ini digunakan



sebagai *smash* utama dalam permainan bola voli. Tanpa memiliki daya ledak otot tungkai yang baik akan mempengaruhi hasil *smash* yang dilakukan serta mempengaruhi ketepatan *smash* sehingga akan sulit untuk meraih prestasi khususnya dalam cabang olahraga bolavoli. Daya ledak otot tungkai yang dimaksud disini adalah daya ledak otot kaki yang digunakan untuk meloncat akan mempermudah melihat daerah lawan pada saat melakukan *smash* dalam permainan bolavoli. Daya ledak tersebut diperlukan untuk meloncat saat melakukan *smash*.

Ketepatan *smash open* dapat dikatakan bagus yaitu sesuai dengan sasaran yang hendak dituju (pada wilayah yang susah dijangkau lawan) dan sudah untuk di blok oleh lawan. Untuk itu diperlukan daya ledak otot tungkai yang baik untuk melakukan lompatan setinggi mungkin, semakin tinggi lompatan yang dilakukan, maka akan semakin memudahkan dan semakin leluasa bagi pemain dalam melakukan *smash open*, sehingga *smash open* yang dilakukan tidak bisa dijangkau dan di blok oleh lawan. Untuk itu jelas bahwa daya ledak otot tungkai berkontribusi besar terhadap ketepatan *smash open* pemain Bolavoli.

Afrizal (2018) bahwa daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Wahyuni & Donie, (2020) dalam Okilanda (2023) mengemukakan daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan dalam waktu yang sangat singkat untuk memberikan objek momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosive yang utuh guna untuk mencapai tujuan yang dikehendaki. Daya ledak (explosive power) merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang memiliki peranan penting dalam kegiatan olahraga. Menurut Rona (2020) bahwa kemampuan daya ledak tidak hanya pada otot tungkai tetapi dapat di temukan pada otot lengan dan per. Menurut Alica (2019) bahwa 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 Mulia, (2018) bahwa daya ledak merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Menurut Ihsan (2018) bahwa daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi otot secara dinamis, eksplosif dalam waktu yang cepat. Menurut Putra (2023) bahwa daya ledak sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagianbagiannya secara kuat dan kecepatan tinggi.

Daya ledak merupakan salah satu elemen biomotor penting dalam olahraga karena menentukan seberapa kuat seseorang dapat menyerang, mendorong, mengangkat, dan sebagainya. Sesuai dengan pendapat ini, maka daya ledak yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan sekelompok otot tungkai untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi dalam melakukan pukulan *smash open* dalam permainan Bolavoli, sehingga atlet mampu melompat setinggi mungkin untuk memukul bola di atas *net*. Daya ledak otot tungkai yang



dimiliki sampel juga akan lebih baik dengan adanya latihan sehingga proses latihan diharapkan daya ledak otot tungkai semakin meningkat dan memberikan pengaruh yang besar terhadap ketepatan *smash open*. Kemampuan otot tungkai digunakan untuk melakukan dorongan kaki untuk sebuah tendangan dengan kuat, cepat dan akurat ke arah target.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa daya ledak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap Ketepatan smash Bolavoli. Artinya variabel daya ledak dapat memberikan sumbangan kepada Ketepatan smash Bolavoli. Yodi dan Mardela (2019) bahwa olahraga Bolavoli pada saat smash sangat membutuhkan daya ledak otot tungkai dalam melakukan gerakan meloncat secara vertical untuk meraih bola pada titik tertinggi, sehingga bola dapat diarahkan pada tempat yang diinginkan. Yennes dan Lewando (2019) Komponen fisik seperti daya ledak otot tungkai sangat berpengaruh untuk atlet bolavoli dalam meloncat pada saat melakukan smash maupun block sehingga menghasilkan tinggi lompatan yang baik dan dapat membantu atlet dalam melakukan smash dan block yang baik. Di samping itu bentuk-bentuk latihan sangat perlu dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai, seperti latihan pliometrik. Saputra, Irawan, dan Mariati (2018) bahwa latihan plyometric ini lebih aktif diberikan kepada pemain Bolavoli, karena dapat memperkuat otot tungkai bawah agar dapat menghasilkan kekuatan dan kecepatan sehingga ketika melakukan lompatan smash akan memiliki lompatan yang maksimal.

Untuk meningkatkan atau melatih daya ledak otot tungkai agar mendapatkan ketepatan *smash open* yang baik dapat dilakukan dengan cara melakukan latihan beban yang benar diantaranya menentukan karakteristik latihan, menentukan repetisi maksimal, menentukan jumlah set, menentukan frekuensi latihan, dan menentukan lama latihan. Disamping itu ketepatan juga ditentukan oleh koordinasi dan konsentrasi yang baik. Atlet harus melatih komponen tersebut untuk meningkatkan keakuratan teknik yang dimainkannya (Haryanto, & Amra, 2020)

Latihan beban merupakan bentuk latihan yang efektif untuk meningkatkan daya tahan kekuatan. Apabila daya ledak otot tungkai yang dimiliki oleh pemain tidak baik maka pemain tersebut sulit untuk melakukan tendangan depan yang akurat. Daya ledak otot tungkai yang dimiliki akan lebih baik dengan terdapatnya latihan yang sistematis dan berkesinambungan, sehingga proses latihan diharapkan daya ledak otot tungkai semakin meningkat dan memberikan pengaruh yang besar dan positif terhadap ketepatan *smash open*.

Kelenturan Otot Pinggang Memberikan Kontribusi Sebesar 35,86% Terhadap Ketepatan *Smash open* Pemain Putra Bolavoli SMA N 8 Padang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kelenturan otot pinggang terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Besarnya hubungan kelenturan otot pinggang



terhadap ketepatan *smash open* adalah dengan r_{hitung} 0,599 yang lebih besar dari r_{tabel} 0,532. dan berdasarkan uji determinasi diketahui bahwa kelenturan otot pinggang memberikan kontribusi sebesar 35,86%, artinya semakin baik kelenturan otot pinggang yang dimiliki seorang pemain Bolavoli, maka akan semakin baik pula ketepatan *smash open* pemain tersebut.

Saat melakukan *smash*, jika dianalisis melalui bidang ilmu fisika, dimana saat bola bergerak akan dipengaruhi oleh adanya gaya. Gaya yang dimaksud adalah tekanan. Semakin kuat tekanan yang diberikan semakin kuat pula hasil tekanan itu atau semakin kuat gerak benda yang ditekan. Dalam melakukan *smash*, gaya yang bekerja adalah gaya tekanan dari kekuatan, dimana kelenturan pinggang dengan lintasan gerakannya mengakibatkan bola lebih cepat ke arah lawan. Artinya semakin baik kelenturan pinggang, maka akan semakin baik juga hasil *smash* yang dilakukannya.

Kelenturan adalah kemampuan tubuh untuk memberikan latihan-latihan dengan amplitudo gerakan yang besar atau luas (Irawadi, 2014). Kelenturan pinggang dapat dinilai dengan pengukuran langsung dari berbagai gerakan dan melalui penggunaan alat dan penilaian langsung, seperti tes duduk dan jangkauan (Nelson and Bandy, 2004). Dari pendapat para ahli tersebut, maka kelenturan adalah kemungkinan gerak maksimal yang dapat dilakukan oleh pergelangan atau persendian seseorang pada saat melakukan gerakan ke semua arah.

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

Atlet yang mempunyai ketepatan *smash open* yang baik ditandai dengan lentuknya seseorang dalam pergerakan. Dalam permainan Bolavoli, atlet yang mempunyai kelenturan pinggang yang bagus memungkinkan para pemain tersebut untuk melakukan *smash open* dengan mudah, baik sebelum memukul bola maupun setelah memukul bola. Kurangnya kelenturan seseorang dalam melakukan *smash open*, maka *smash* yang dihasilkan tidak akan maksimal dan cenderung mudah di blok dan terbaca oleh lawan. Untuk mendapatkan kemampuan *smash open* yang bagus, dibutuhkan kelenturan agar pergerakan yang dilakukan tidak kaku. Pemain yang mempunyai ketepatan *smash* yang baik ditandai dengan lenturnya seseorang dalam pergerakan. Dalam permainan bolavoli, pemain yang mempunyai kelenturan pinggang yang bagus memungkinkan para pemain tersebut untuk melakukan *smash* dengan mudah, baik sebelum memukul bola maupun setelah memukul bola.



Kurangnya kelenturan seseorang dalam melakukan *smash*, maka *smash* yang dihasilkan tidak bagus. Untuk mendapatkan ketepatan *smash* yang bagus, dibutuhkan kelenturan agar pergerakan yang dilakukan tidak kaku dan gerakannya akan terlihat lancar. Adnan dan Arlidas, (2019) untuk menghasilkan *smash* yang baik yang cepat dan tepat pada sasaran nya dibutuhkan kelenturan otot pinggang. Apabila pemain memiliki kelenturan pinggang yang baik, maka *smash* yang dilakukan akan lebih terarah dan keras.

Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelenturan Otot Pinggang secara bersama Memberikan Kontribusi Sebesar 70,64% Terhadap Ketepatan *Smash open* Pemain Putra Bolavoli SMA N 8 Padang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Besarnya hubungan kelenturan otot pinggang terhadap ketepatan *smash open* adalah dengan r_{hitung} 0,840 yang lebih besar dari r_{tabel} 0,532. dan berdasarkan uji determinasi diketahui bahwa kelenturan otot pinggang memberikan kontribusi sebesar 70,64%, artinya semakin baik daya kolaborasi ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang yang dimiliki seorang pemain Bolavoli, maka akan semakin baik pula ketepatan *smash open* yang dimiliki pemain tersebut.

ini membuktikan bahwa setiap pemain Bolavoli jika ingin memiliki ketepatan *smash open* yang baik maka perlu hendaknya memiliki unsur kondisi fisik daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang yang maksimal, apabila daya ledak dan kelenturan otot pinggang yang dimiliki baik, maka dapat membantu dalam melakukan *smash open*, seperti melakukan serangan dengan *smash open* yang keras, mengarahkan bola, bola yang tajam sehingga sulit diantisipasi oleh lawan atau di blok oleh lawan. Semua itu didukung oleh daya ledak dan kelenturan otot pinggang yang dimiliki atlet.

Adnan dan Arlidas dalam Chandra dan Mariati (2020) agar atlet dapat melompat tinggi untuk memukul bola dengan keras dibutuhkan daya ledak otot tungkai dan ketika mengarahkan bola pada sasaran yang diinginkan, maka dibutuhkan unsur kelenturan otot pinggang atlet. Sebaliknya, apabila daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang yang dimiliki atlet tidak baik, maka hal ini dapat mempengaruhi penampilan *smash*. Atlet akan kesulitan dalam melakukan serangan balik.

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



teratur, terarah, meningkat secara bertahap dan berulang-ulang waktunya, (Hermanzoni dan Yasminar Aulia, 2018).

Penelitian membuktikan bahwa terdapat kontribusi daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang secara bersama-sama terhadap kemampuan *smash* Bolavoli. Artinya variabel daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang secara bersama-sama berkontribusi terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang.

KESIMPULAN

Dapat ditarik kesimpulan bahwa Daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Kelenturan otot pinggang .memberikan kontribusi terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang memberikan kontribusi secara bersama-sama terhadap ketepatan *smash open* pemain putra Bolavoli SMA N 8 Padang. Kondisi fisik daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang ini dapat digunakan oleh pelatih sebagai solusi dan variasi untuk meningkatkan ketepatan *smash open* berdasarkan temuan tersebut, dengan mempertimbangkan manfaat dari kondisi fisik daya ledak otot tungkai dan kelenturan otot pinggang. Seorang pelatih olahraga juga harus memperhatikan variabel atributif ketika memilih pendekatan yang paling cocok dan efisien untuk atlet.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A., & Arlidas. 2019. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Ledak Otot Lengan dan Kelenturan Pinggang Terhadap Kemampuan Smash. *Jurnal Performa*, 4 (2), 83-91. (18)
- Afrizal. 2018. Daya ledak Otot Tungkai Dan Kelenturan Berkontribusi Terhadap Akurasi Shooting Sepakbola. *Jurnal Performa Olahraga*, 3(02), 81.
- Alica, D., & S, A. 2019. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Footwork Atlet Bulutangkis. *Jurnal Patriot*, 1(2), 493-507
- Anggara, Harini., dkk. 2018. “*The Influence of Practice Method On Volleyball Normal Smash Ability Viewed From Leg Muscle Power*”. *Journal of Education, Health and Sport*. Vol.8, No. 11, halaman 148-155, November 2018.
- Chandra, B., & Mariati, S. 2020. Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelenturan Otot Pinggang Memberikan Kontribusi Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(1), 96-110
- Chandra, Oki. dkk. 2017. *The Effect Leg Muscle Explosive Power, Flexibility, Hand Eye Coordination and Confidence of Skill Lay Up Shoot Basketball*. *Journal of Indonesian Physival Education and Sport*. Vol. 3, No. 2, Halaman 162-192.
- Haryanto, J., & Amra, F. 2020. *The relationship of concentration and eye-hand coordination with accuracy of backhand backspin serve in table tennis*. *International Journal of Technology, Innovation and Humanities*, 1(1), 51-56



- Hermanzoni & Yasminar Aulia. 2018. "Pengaruh Bentuk-bentuk Latihan Smash terhadap Ketepatan smash pada Atlet Bolavoli M3C Pesisir Selatan". *Jurnal Performa Olahraga*. Vol.3, No. 2, halaman 64-71. Februari 2018.
- Idris, Moh. 2015. "Meningkatkan Keterampilan Bolavoli Mahasiswa Penjas dengan Motode Latihan". *Journal Physical Education, Health and Sport*. Vol 2. No 1, Juni. Hal 1-10.
- Ihsan, N., Zulman, Z & Adriansyah, A. 2018. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Dayatahan Aerobik Dengan Kemampuan Tendangan Depan Atlet Pencak Silat Perguruan Pedang Laut Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 3(01), 1.
- Indrakasih & Mahmuddin. 2017. "*Learning Model Development in Terms of Kinematic Motion and Role of Media intheMastery of Volleyball Smash Techniquesat Faculty of SportScience State University of Medan*". *International Journal of Science and Research*. Vol VI. No 2, Februari. Hal 1498-1500.
- Irawadi, Hendri. 2014. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang : UNP Press.
- Miskalena & James A.P. Tangkudung. 2015. *Arm Muscles Explosive Power to Increas Discus Throw Skill*. *Journal of Indonesian Physical Education and Sport*. Vol. 1, No. 1, Halaman 1-11.
- Mulia, A., & Sin, T. 2018. Analisis Kondisi Fisik Atlet Sepakbola SMA Negeri 2 Payakumbuh. *Jurnal Patriot*, 94-100.
- Nelson, R.T. and Bandy, W.D. 2004. *Eccentric training and static stretching improve hamstring flexibility of high school males*. *Journal of Athletic Training*, 39, 254-258.
- Okilanda. 2023. Hubungan Kecepatan Lari 30 Meter Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Lompat Jauh Siswa. *Jurnal Terakreditasi SINTA 5*, Vol 21, No 2.
- Putra, T., Arwandi, J., Irawan, R., & Arifianto, I. 2023. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai, Keseimbangan Dan Koordinasi Mata-Kaki Terhadap Kemampuan Shooting. *Gladiator*, 3(1), 16-32.
- Rona, S., Maidarman, M., Ridwan, M., & Denay, N. 2020. Kontribusi Kekuatan Otot Perut, Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Renang Gaya Bebas 100 Meter. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1007-1018.
- Saputra, N., & Aziz, I. 2020. Tinjauan Tingkat Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Putra Sma 2 Pariaman. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 32-38.
- Saputra, Ekono., Roma Irawan, & Sari Mariati. 2018. Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*. Vol. 1, No. 1, halaman 24-28 November 2018.
- Setiawan, Y., Hermanzoni, H., Witarsyah, W., Ridwan, M., & Arwandi, J. 2022. Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Bolavoli Putra. *Jurnal Performa Olahraga*, 6(2), 117-132.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta, Bandung.
- Tifali, U., & -, P. 2020. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Putra Klub Semen Padang. *Jurnal Patriot*, 2(2), 565-575.
- Wijaya. 2022. *The Effect of the Drill Method on the Forearm Passing Ability of Volleyball Athletes, Senior High School Students, and Junior High School*



- Students: A Meta-Analysis Study*. Proceedings of the International Conference on Sports Science and Health (ICSSH 2022), ISSN 2468-5739.
- Witarsyah. 2020. Pengaruh Rangkaian Latihan terhadap Kemampuan Passing Bawah dan Passing Atas Atlet Bolavoli Putera The Legend. *Jurnal Patriot*, 2(2), 477-489.
- Yenes, Ronni., & Dio Leowanda. 2019. Perbedaan Pengaruh Latihan Pliometrik Front Jump dan Side Jump terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bolavoli. *Jurnal Performa*. Vol. 4, No. 2, Halaman 111-117.
- Yodi, Rahma & Romi Mardela. Daya Ledak Otot Tungkai dan Otot Lengan Berhubungan Terhadap Ketepatan smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*. Vol. 2, No. 5 halaman 1101-1113 Desember 2019.