



J2IO

Jurnal Jendela Ilmu Olahraga



Pengaruh Latihan *Power* Otot Tungkai Dan *Power* Otot Lengan Terhadap Hasil *Smash* Pada Atlet Putra Bola Voli PBVSI Binjai Usia 16 – 18 Tahun

Ariya Jaya Ningrat¹ & Irwansyah Siregar²

aryajayaningrat5@gmail.com¹, irwansyahsiregar@unimed.ac.id²

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* pada atlet putra bola voli PBVSI Binjai usia 16-18 tahun. Permasalahan dalam penelitian ini masih kurangnya jenis variasi latihan fisik yang bisa menguatkan *power* otot tungkai dan lengan, karena pelatih masih hanya cenderung memberikan variasi latihan dengan menggunakan variasi dari cone saja, sehingga hal tersebut membuat lemahnya *power* otot tungkai dan *power* otot lengan para atlet oleh karena itu hal tersebut menyebabkan lompatan para atlet masih kurang yang memicu awalan gerakan *smash* menjadi buruk, selanjutnya dari *power* otot lengan para atlet masih kurang kuat sehingga pukulan *smash* mudah diterima oleh lawan. Penelitian ini dilakukan di klub PBVSI Binjai di Jalan Rambung Baru, Kec. Binjai Selatan, Kota Binjai, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 15 orang dan sampel dalam penelitian ini berjumlah 10 orang pria dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *one group pre-test post-test design*. Instrument pengumpulan data menggunakan *smash* target untuk menghasilkan data yang tepat. Teknik analisis data menggunakan analisis statistika meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil analisis data dari pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* bola voli PBVSI Binjai usia 16-18 tahun diperoleh $> (6,35 > 1,83)$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan selisih peningkatan rata-rata antara hasil *pre-test* = 100,01 dan *post-test* = 101,94 jadi selisih peningkatannya adalah 1,93. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan analisis data maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* pada atlet putra bola voli PBVSI Binjai usia 16 – 18 tahun.

Kata Kunci : *Power* Otot Tungkai dan Otot Lengan, Plyometrics, *Smash*, Bola Voli.

Rekomendasi mensitasi :

Ningrat, J. A, & Siregar, I. (2024), Pengaruh Latihan *Power* Otot Tungkai Dan *Power* Otot Lengan Terhadap Hasil *Smash* Pada Atlet Putra Bola Voli Pbvsi Binjai Usia 16 – 18 Tahun. *Jurnal Jendela Ilmu Olahraga (J2IO)*, 2 (1): 63-72.

The Effect of Leg Muscle Power and Arm Muscle Power Training on Smash Results in Male Volleyball Athletes PBVSI Binjai Age 16 – 18 Years

Abstract: *This study aims to determine the effect of leg muscle power training and arm muscle power on smash results in male volleyball athletes PBVSI Binjai aged 16-18 years. The problem in this study is still the lack of types of variations in physical exercise that can strengthen leg and arm muscle power, because trainers still only tend to provide variations of training using variations from cones only, so that this makes the athletes' leg muscle power and arm muscle power weak, therefore this causes the athletes' jumps to be lacking which triggers the start of the smash movement to be bad, then from the athletes' arm muscle power is still not strong enough so that the smash is easily accepted by the opponent. This research was conducted at the PBVSI Binjai club on Jalan Rambung Baru, Kec. South Binjai, Binjai City, North Sumatra. The population in this study amounted to 15 people and the sample in this study amounted to 10 men with sampling using random sampling technique. This study uses an experimental method with a one group pre-test post-test design. The data collection instrument uses smash targets to produce precise data. Data analysis techniques using statistical analysis include normality test, homogeneity test, and hypothesis testing. The results of data analysis of the effect of leg muscle power training and arm muscle power on the results of smash volleyball PBVSI Binjai age 16-18 years obtained $> (6.35 > 1.83)$ at the real level $\alpha = 0.05$ and the difference in average improvement between pre-test results = 100.01 and post-test = 101.94 so the difference in improvement is 1.93. Based on the research results that have been obtained with data analysis, it can be concluded that there is an effect of leg muscle power training and arm muscle power on smash results in male athletes of PBVSI Binjai volleyball aged 16-18 years.*

Keywords: *Leg and Arm Muscle Power, Plyometrics, Smash, Volleyball.*

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu bagian aktivitas dalam hidup manusia, karena dengan olahraga seseorang dapat menjaga kesehatan, kebugaran tubuhnya, serta mempunyai kepribadian, disiplin, sportifitas yang tinggi sehingga pada akhirnya akan terbentuk manusia yang berkualitas dan bisa mengangkat harkat, martabat, dan kehormatan bangsa. Menurut Undang-undang RI Nomor 3 Tahun 2005 Bab I tentang Ketentuan Umum Pasal 1, ayat 4 “Olahraga ialah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial.” Olahraga sangat penting bagi masyarakat Indonesia untuk menjaga kesehatan dan kebugaran masyarakat Indonesia.

Dari berbagai kalangan masyarakat bahwasannya olahraga saat ini telah menjadi gaya hidup yang diminati karena ada beberapa manfaat yang dihasilkan dari olahraga salah satunya ialah menjadikan tubuh lebih sehat dan bugar. Namun seiring dengan berkembangnya zaman olahraga juga dijadikan sebagai media untuk mengembangkan bakat guna mencapai suatu prestasi. Prestasi dari berbagai cabang olahraga yang ada di Indonesia cukup banyak baik dari tingkat regional, nasional, maupun internasional. Dari banyaknya cabang olahraga prestasi yang berkembang diantaranya ialah cabang olahraga bola voli.

Bola voli ialah olahraga yang mengadopsi empat karakteristik olahraga sekaligus jadi satu diantaranya yaitu : bola basket, *baseball*, tenis, dan bola tangan (*handball*) Aep Rohendi (2018). Bola voli memiliki sejarah panjang dan sudah ada sejak ratusan tahun yang lalu dengan nama Mintonette. Mintonette sebelumnya ialah olahraga bola voli, di mana William G. Morgan menemukannya pertama sekali. Permainan Mintonette, menurut *Federation Internationale de Volleyball* (FIVB), diciptakan pada 9 Februari 1895 di Holyoke, Massachusetts, di Amerika Serikat.

Bola voli telah tumbuh secara signifikan selama bertahun-tahun di Indonesia dan saat ini menjadi olahraga yang banyak diminati di masyarakat. Menurut Ahmadi (2007), bola voli ialah sebuah permainan yang kompleks dan tidak gampang dijalankan oleh setiap individu. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan semua gerakan yang ada dalam bola voli, koordinasi gerak yang bisa diandalkan sangat dibutuhkan pada bola voli. Herdiana (2012:26) menyatakan bahwa bola voli ialah permainan yang dimainkan oleh dua regu atau kelompok, dengan masing-masing regu terdiri dari enam pemain. Selain itu, Syafruddin (2004) menggambarkan bola voli sebagai permainan regu yang menarik dan termasuk dalam kategori permainan menyerang dan bertahan. Seperti halnya permainan lain, bola voli melibatkan dua tim yang saling berlawanan dan memiliki ciri khas tertentu.

Permainan bola voli ini tidak hanya bertujuan untuk kesehatan jasmani saja melainkan digunakan untuk membantu meningkatkan prestasi atlet. Untuk mengembangkan pemain bola voli yang handal dan potensial untuk dijadikan tim maka pemain bola voli harus memahami teknik yang digunakan dalam olahraga bola voli yang akan membantu mereka meningkatkan teknik tertentu. Keterampilan dasar yang perlu dipelajari pemain bola voli ialah : *passing*, servis, *smash*, dan *block*. Untuk dapat meluncurkan serangan yang mematikan ke lapangan lawan, maka pemain bola voli harus mempunyai kemampuan *smash* yang baik/maksimal karena *smash* merupakan teknik yang dominan dalam bola voli untuk meraih poin pada saat bermain.

Menurut Suprianti dan Paripurna (2017) mengatakan bahwa *smash* merupakan suatu gerakan yang paling sering digunakan dengan maksud untuk mematikan bola ke lapangan lawan dengan menukik tajam. Agar dapat melakukan *smash* dengan maksimal maka seorang pemain bola voli wajib mempunyai teknik pukulan yang benar maupun *power* yang kuat serta memiliki lompatan yang tinggi, karena hal tersebut merupakan faktor pendukung untuk dapat melakukan *smash* yang susah untuk dibendung oleh lawan.

Adapun beberapa unsur kondisi fisik yang dimana dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan *smash* diantaranya yaitu *power* otot tungkai dan *Power* otot lengan. *Power* merupakan gabungan unsur kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal. *Power* otot tungkai sangat berperan penting juga untuk hasil *smash* yang baik, karena apabila lompatan seorang atlet cukup baik maka akan membantu meningkatkan kemampuan seorang atlet untuk melakukan *smash* yang baik begitu pula dengan *power* otot lengan apabila otot lengan atlet cukup baik maka akan membantu meningkatkan kemampuan seorang atlet untuk memiliki pukulan *smash* yang tajam dan menukik. Salah satu latihan yang bisa digunakan untuk membantu meningkatkan *smash* setiap atlet ialah latihan *plyometric* otot tungkai dan lengan.

Latihan *plyometric* merupakan latihan yang sangat populer untuk saat ini yang bisa diberikan untuk melatih meningkatkan *power*. Latihan *plyometric* bisa dipakai untuk anggota tubuh atas dan bawah untuk meningkatkan *power*. Latihan *plyometric* merupakan jenis latihan yang dirancang untuk membantu otot mencapai kekuatan maksimal secepat mungkin. Latihan *plyometric* dapat digunakan untuk meningkatkan kapasitas energi seseorang yang sangat penting dan dibutuhkan untuk berbagai prestasi atlet.

Saat ini permainan bola voli sangat berkembang pesat, hal itu dibuktikan dengan adanya pertandingan bola voli hampir di tiap tahunnya ada baik tingkat daerah maupun internasional. Salah satu klub bola voli yang masih aktif dan ikut serta dalam perlombaan yaitu klub bola voli PBVSI Binjai yang terletak di Gedung Olahraga Binjai di Jl. Rambung Baru, Kec. Binjai Selatan.

Dari hasil observasi ditemukan bahwa permasalahan pada atlet yaitu masih kurangnya jenis variasi latihan fisik yang bisa menguatkan *power* otot tungkai dan lengannya, karena pelatih masih hanya cenderung memberikan variasi latihan dengan menggunakan variasi dari *cone* saja, sehingga hal tersebut membuat lemahnya *power* otot tungkai dan *power* otot lengan para atlet, oleh karena itu hal tersebut menyebabkan lompatan para atlet masih kurang dan juga hal tersebut dapat memicu awalan gerakan *smash* menjadi buruk, selanjutnya dari *power* otot lengan para atlet masih kurang kuat sehingga pukulan *smash* mudah diterima oleh lawan dan juga jatuhnya bola ke daerah lapangan lawan masih cukup lama.

Agar kemampuan atlet dapat meningkat, maka bisa dengan melakukan variasi latihan *plyometric* otot tungkai dan lengan yang dimana sudah banyak para pelatih yang menggunakan latihan ini untuk meningkatkan kualitas atletnya. Dari sekian banyaknya variasi latihan *plyometric* yang telah populer bahwasannya peneliti akan menggunakan beberapa bentuk variasi latihan *plyometric* yang diantaranya meliputi sebagai berikut : *hurdle jump*, *knee tuck jump*, *lateral jump to box*, latihan tersebut digunakan untuk melatih otot tungkai atlet sementara latihan *medicine ball slam side to side*, *medicine ball slam one arm*, dan *medicine ball slam chest pass* digunakan untuk melatih otot lengan setiap atlet.

Maka dari itu sesuai uraian masalah yang sudah peneliti jabarkan di atas, peneliti tertarik mengambil pembahasan penelitian berjudul Pengaruh Latihan *Power* Otot Tungkai Dan *Power* Otot Lengan Terhadap Hasil *Smash* Pada Atlet Putra Bola Voli PBVSI Binjai Usia 16 – 18 Tahun.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *desain one group pre-test post-test design*. Dimana *pretest* dilaksanakan sebelum perlakuan diberikan, dan setiap sampel menerima perlakuan yang sama secara keseluruhan, yang dilanjutkan dengan *posttest* setelah mendapat perlakuan. untuk mengetahui pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* pada atlet putra bola voli PBVSI Binjai usia 16-18 tahun. Penelitian ini dilakukan di Gedung Olahraga Binjai yang berada di Jl. Rambung Baru, Kec. Binjai Selatan., Kota Binjai, Sumatera Utara, Kode pos 20734. Populasi ialah domain umum yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diinvestigasi dan kemudian ditarik kesimpulannya (Hulfian, 2014:29). Populasi dalam penelitian ini merujuk kepada seluruh anggota tim bola voli klub PBVSI Binjai, yang berjumlah 15 orang. Sampel merupakan sebagian kecil dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. (Hulfian, 2014: 29).

Teknik Sampling pada penelitian ini yaitu *random sampling* dengan cara membagikan kertas kepada seluruh total populasi dengan ketentuan yang mendapatkan kertas berisikan tulisan “ya” sebanyak 10 kertas maka orang tersebut yang menjadi sampel penelitian ini. Instrumen penelitian ini ialah suatu perangkat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati, dan secara khusus, fenomena ini dikenal sebagai variabel penelitian (Sugiyono, 2012). Pada penelitian kali ini dimana peneliti memakai instrument penelitian tes *smash* target untuk menghasilkan data yang tepat. Data yang didapat diolah dengan prosedur statistic dengan menggunakan analisa regresi. Uji normalitas menggunakan liliefors dan uji homogenitas, dengan tahapan perhitungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan dari data hasil tes yang dilaksanakan di lapangan ialah suatu temuan penelitian yang telah dilaksanakan 18 kali pertemuan. Hal ini dilaksanakan untuk menemukan jawaban hipotesa yang sudah di ajukan. Hasil dari tes dan pengukuran yang sudah diolah melalui rumus statistika memperlihatkan deskripsi data berikut :

Tabel 1 : hasil *pre-test* dan *post-test smash* bola voli pada atlet putera bola voli

Deskripsi Data	Data hasil <i>smash</i> bola voli	
	Pre-test	Post-test
Rentang	72,6 – 116,1	73,1 – 125
Nilai rata-rata	100,01	101,94
Simpangan baku	15,11	13,90
Beda rata-rata	11,24	
Simpangan baku beda	5,60	
T-hitung	6,35	
T-tabel	1,83	

Berdasarkan hasil *pre-test smash* bola voli telah didapat rentang antara 72,6-116,1 dengan rata-rata 100,01 dan simpangan baku 15,11. Berdasarkan hasil *post-test smash* bola voli telah didapat rentang antara 73,1-125 dengan rata-rata 101,94 dan simpangan baku 13,90. Dari rata-rata *pre-test* dan *post-test* bahwa telah didapat nilai rata-rata beda 11,24 dengan simpangan baku beda 5,60 sehingga didapat t_{hitung} 6,35 dan t_{tabel} 1,83.

Pengujian Persyaratan Analisis

Uji Normalitas

Tabel 2. uji normalitas data

Variabel terikat	Kelompok latihan	Rata-rata dan simpangan baku	L_o	L_{tabel}	α	Keterangan
Hasil smash bola voli	Plyometrics otot tungkai dan	Pre-test $\bar{X} = 100,01$ $S_1 = 15,11$	0,1446	0,258	0,05	Normal
	plyometrics otot lengan	Post-test $\bar{X} = 101,94$ $S_2 = 13,90$	0,1821	0,258	0,05	Normal

Pemeriksaan normalitas data menggunakan uji Liliefors dilakukan pada kolom daftar pre-test. Hasilnya menunjukkan nilai L_o sebesar 0,1446 dan L_t sebesar 0,258 dengan ukuran sampel $n = 10$ dan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Karena nilai L_o kurang dari nilai L_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal.

Pemeriksaan normalitas data menggunakan uji Liliefors dilakukan pada kolom daftar post-test. Hasilnya menunjukkan nilai L_o sebesar 0,1821 dan L_t sebesar 0,258 dengan ukuran sampel $n = 10$ dan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Dikarenakan L_o kurang dari L_t , maka dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal.

Uji Homogenitas

Tabel 3. uji homogenitas

Uji homogenitas	F_{hitung}	F_{tabel}	α	$dk(n-1)$	Keterangan
Varians pre-test dan post-test	1,18	3,18	0,05	9	Homogen

Uji homogenitas data *pre-test* dan *post-test* hasil *smash* bola voli dilakukan dengan menggunakan uji *fisher* dimana diketahui $S_1^2 = 228,52$ dan $n = 10$ dan sedangkan $S_2^2 = 193,436$ dengan $n = 10$. Dengan membagi nilai F terbesar pada F terkecil diperoleh $F_{hitung} = 2,15$ kemudian dibandingkan dengan nilai F_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan $V_1 = n-1$ dan $V_2 = n-1$ diperoleh $F_{0,05}(9,9) = 3,18$. Ini berarti bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,18 < 3,18$). Jadi bisa ditarik simpulan bahwa data *pre-test* dan *post-test* hasil *smash* bola voli ialah dari varians yang homogen.

Pengujian Hipotesis

Tabel 4. Rangkuman hasil perhitungan uji-t

	Pre-test	Post-test	Beda	$dk(n-1)$	t_{hitung}	t_{tabel}
N	10	10	10	9	6,35	1,83
Σ	1000,1	1019,4	112,4			
\bar{X}	100,01	101,94	11,24			
S	15,11	13,90	5,60			

Keterangan :

N = Nilai jumlah sampel

Σ = Nilai jumlah data

\bar{X} = Nilai rata-rata

S = Simpangan baku

dk = Derajat kebebasan

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil pengujian hipotesis. untuk hasil smash bola voli t_{hitung} sebesar 6,35. Selanjutnya nilai tersebut dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan $dk = n-1$ ($10-1=9$) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ ialah 1,83 dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,35 > 1,83$). Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* pada atlet putera bola voli PBVSI Binjai usia 16 – 18 tahun.

Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil analisis data penelitian bertujuan untuk memudahkan penarikan kesimpulan dari temuan penelitian. Berdasarkan perhitungan dan kriteria hipotesis, yakni penolakan H_0 dan penerimaan H_a , serta karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ketika diuji menggunakan uji-t, dapat disimpulkan bahwa latihan *power* otot tungkai dan latihan *power* otot lengan memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil smash dalam bola voli. Teknik smash tersebut dianggap sebagai aspek penting yang harus dikuasai oleh setiap atlet, karena pemain bola voli harus memiliki keterampilan dalam melakukan *smash* supaya menyulitkan lawan untuk menerimanya dan juga untuk memperoleh point dengan lebih mudah.

Latihan *power* otot tungkai dan lengan sangat berpengaruh pada hasil *smash* apabila dilakukan secara berulang-ulang terlebih lagi jika dilakukan dengan program latihan yang sesuai, seperti yang dikatakan oleh Bompas (1983) bahwa “Latihan merupakan usaha individu untuk meningkatkan perbaikan organisme dan fungsinya dengan tujuan mengoptimalkan performa dan penampilan dalam bidang olahraga”

Selama penelitian yang sudah dilaksanakan pada penelitian ini yakni selama 3x seminggu yakni dalam 18 pertemuan dengan penerapan latihan variasi latihan *plyometrics* otot tungkai diantaranya ialah *hurdle hops*, *knee tuck jump*, dan *lateral jump to box* dimana penerapan latihan tersebut untuk meningkatkan kemampuan *power* otot tungkai setiap atlet agar menghasilkan lompatan *smash* yang tinggi, dan juga dengan penerapan latihan *plyometrics* otot lengan diantaranya ialah *medicine ball slam side to side*, *medicine ball slam one arm*, dan *medicine ball slam chest pass* yang bertujuan untuk menambah kemampuan *power* otot lengan setiap atlet agar menghasilkan pukulan *smash* yang kuat dan tajam.

Dari hasil tersebut didefinisikan latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan dengan bentuk variasi latihan *plyometrics* tersebut menjadi salah satu latihan yang berpengaruh

untuk meningkatkan kemampuan hasil *smash* pada atlet bola voli klub PBVSI Binjai tahun 2023 dengan rata-rata *pre-test* = 100,01 dan rata-rata *post test* = 101,94 dan nilai $t_{hitung} = 6,35$.

Pembahasan

Pembahasan hasil analisis data penelitian bertujuan untuk memudahkan penarikan kesimpulan dari temuan penelitian. Berdasarkan perhitungan dan kriteria hipotesis, yakni penolakan H_0 dan penerimaan H_a , serta karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ketika diuji menggunakan uji-t, dapat disimpulkan bahwa latihan *power* otot tungkai dan latihan *power* otot lengan memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil *smash* dalam bola voli. Teknik *smash* tersebut dianggap sebagai aspek penting yang harus dikuasai oleh setiap atlet, karena pemain bola voli harus memiliki keterampilan dalam melakukan *smash* supaya menyulitkan lawan untuk menerimanya dan juga untuk memperoleh point dengan lebih mudah.

Latihan *power* otot tungkai dan lengan sangat berpengaruh pada hasil *smash* apabila dilakukan secara berulang-ulang terlebih lagi jika dilakukan dengan program latihan yang sesuai, seperti yang dikatakan oleh Bompa (1983) bahwa “Latihan merupakan usaha individu untuk meningkatkan perbaikan organisme dan fungsinya dengan tujuan mengoptimalkan performa dan penampilan dalam bidang olahraga”

Selama penelitian yang sudah dilaksanakan pada penelitian ini yakni selama 3x seminggu yakni dalam 18 pertemuan dengan penerapan latihan variasi latihan *plyometrics* otot tungkai diantaranya ialah *hurdle hops*, *knee tuck jump*, dan *lateral jump to box* dimana penerapan latihan tersebut untuk meningkatkan kemampuan *power* otot tungkai setiap atlet agar menghasilkan lompatan *smash* yang tinggi, dan juga dengan penerapan latihan *plyometrics* otot lengan diantaranya ialah *medicine ball slam side to side*, *medicine ball slam one arm*, dan *medicine ball slam chest pass* yang bertujuan untuk menambah kemampuan *power* otot lengan setiap atlet agar menghasilkan pukulan *smash* yang kuat dan tajam.

Dari hasil tersebut didefinisikan latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan dengan bentuk variasi latihan *plyometrics* tersebut menjadi salah satu latihan yang berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan hasil *smash* pada atlet bola voli klub PBVSI Binjai dengan rata-rata *pre-test* = 100,01 dan rata-rata *post test* = 101,94 dan nilai $t_{hitung} = 6,35$.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka bisa ditarik simpulan bahwa terdapat pengaruh latihan *power* otot tungkai dan *power* otot lengan terhadap hasil *smash* pada atlet putra bola voli PBVSI Binjai usia 16 – 18 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Aep Rohendi, Etor Suwandar. (2018). *Metode Latihan dan Pembelajaran Bola Voli Untuk Umum*. Bandung: Alfabeta.
- Ahmadi, Nuril. (2007). *Panduan olahraga Bola Voli*. Surakarta : Era pustaka
- Boompa, Tudor O. (1983). *Theory And Methodology Of Training To Key Athletic Performance*. Canada:Kendal: Hunt Publishing Company.
- Deswita Suprianti, Z. P. (2017). *Perbandingan Latihan Pliometrik Depth Jump dan Jump To Box Power Terhadap Otot Tungkai dalam Smash Permainan Bola Voli*. Jurnal Olahraga
- Hulfian, L. (2014). *Kondisi Fisik dan tes Pengukuran dalam Olahraga*. Mataram: LPP Mandala.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Syafruddin, (2004). *Permainan Bolavoli (Training-Teknik-Taktik)*. Terjemahan. Padang : FIK-UNP