

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRICS* TERHADAP PENINGKATAN  
DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI  
SMK NEGERI 1 KOTA SOLOK**

**Lin Putri<sup>1\*</sup>, Masrun<sup>2</sup>, Hermanzoni<sup>3</sup>,  
Yogi Arnaldo Putra<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>**Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Padang, Indonesia Alamat Institusi Penulis  
Email Korespondensi: [linp4990@gmail.com](mailto:linp4990@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya penguasaan teknik daya ledak otot tungkai atlet bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok menyebabkan prestasi atlet bolavoli masih rendah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometrics* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok. Jenis penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan one group *pretest* dan *posttest* satu kelompok. Populasi dalam penelitian ini 34 orang atlet, yaitu atlet putra 15 orang dan atlet putri 19 orang. Teknik penarikan sampel yaitu *purposive sampling*, jadi sampel pada penelitian ini adalah atlet putra yang berjumlah 15 orang. Instrumen penelitian ini menggunakan teknik tes pengukuran penampilan keterampilan pencak silat. Teknik analisis data menggunakan uji-t dengan taraf signifikan  $\alpha=0,05$  dan uji normalitas menggunakan uji *Liliefors*. Hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok dengan skor rata-rata 77,20 tendangan T pada pre-test, dan skor rata-rata 83,12 daya ledak otot tungkai pada post-test. Hal ini terbukti secara signifikan, dimana setelah dilakukan uji "t" diperoleh hasil  $t_{hitung} = 10,571 > t_{tabel} = 1,76131$ . Jadi,  $H_0$  di tolak sedangkan  $H_a$  diterima. Kesimpulan, dengan latihan *plyometric* yang dilaksanakan meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok sehingga tes yang dilaksanakan pada tes akhir mengalami peningkatan yang maksimal.

**Kata kunci:** Latihan *plyometric*, daya ledak otot tungkai, bolavoli.

**ABSTRACT**

*The problem in this research is the lack of mastery of leg muscle explosive power techniques in volleyball athletes at SMK Negeri 1 Solok City, causing the performance of volleyball athletes to remain low. The aim of this research was to determine the effect of plyometrics training on increasing the explosive power of the leg muscles of volleyball athletes at SMK Negeri 1 Solok City. This type of research uses an experimental method with one group pretest and one group posttest. The population in this study was 34 athletes, namely 15 male athletes and 19 female athletes. The sampling technique was purposive sampling, so the sample in this study was 15 male athletes. This research instrument uses a test technique to measure the performance of pencak silat skills. The data analysis technique uses the t-test with a significance level of  $\alpha=0.05$  and the normality test uses the Liliefors test. The results of this research were that there was an effect of plyometric training on increasing leg muscle explosive power in volleyball athletes at SMK Negeri 1 Solok City with an average score of 77.20 T-kicks in the pre-test, and an average score of 83.12 leg muscle explosive power in the post-test. This was proven significantly, where after carrying out the "t" test the results obtained were  $t_{count} = 10.571 > t_{table} = 1.76131$ . So,  $H_0$  is rejected while  $H_a$  is accepted. In conclusion, the plyometric exercises carried out increased the explosive power of the leg muscles of volleyball athletes at SMK Negeri 1 Solok City so that the tests carried out in the final test experienced maximum improvement.*

**Keywords:** Plyometric training, leg muscle explosive power, volleyball.

## PENDAHULUAN

Kegiatan sistematis yang disebut olahraga bertujuan untuk meningkatkan dan meningkatkan potensi fisik, mental, dan sosial manusia. tujuannya adalah untuk menanamkan sifat-sifat kemanusiaan, akhlak dasar, nilai moral, disiplin, dan sportivitas untuk memantapkan harkat dan martabat bangsa dan pembangunan bangsa. Di zaman modern, orang tidak bisa lepas dari olahraga. Ini penting untuk pendidikan, kesehatan, dan menunjukkan kemampuan. Olahraga adalah salah satu bidang pembangunan di Indonesia yang dapat meningkatkan kemampuan manusia (Kurniawati, 2017). Prestasi atletik adalah faktor psikologis yang paling berpengaruh terhadap olahraga atlet (Masrun et al., 2022). Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki bagaimana efikasi diri berhubungan dengan prestasi, motivasi, kepercayaan diri, dan bagaimana hal-hal ini berdampak pada prestasi olahraga yang dihasilkan. Mereka yang memiliki elemen psikologis yang kuat memiliki peluang yang lebih besar untuk menjadi atlet yang sukses. Selanjutnya, sesuai dengan Undang-Undang RI No. V (2022). untuk mempertahankan gaya hidup sehat, prestasi, dan persatuan, serta kehormatan dan perdamaian negara.

Di Indonesia, bolavoli adalah olahraga yang sangat bergantung pada atlet yang memiliki kondisi fisik yang baik selain memiliki teknik dan taktik yang baik. Kondisi fisik yang baik termasuk kecepatan, kelincahan, kekuatan, kelentukan, daya tahan aerobic dan anaerobic, koordinasi, dan kesiapan. Voli merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut berbagai kemampuan baik dari segiteknik, taktik, mental dan fisik. Cabang olahraga voli berkembang pesat dan diminati semua kalangan dari anak-anak sampai dewasa dikarenakan permainan yang mudah dilakukan. Dalam permainan bolavoli terdapat Beberapa Teknik Dasar Seperti Servis, Passing Bawah, Passing Atas, Smash, Block. Dari teknik tersebut dapat dilakukan tentunya membutuhkan tinggi power lompatan yang maksimal, yang merupakan salah satu keterampilan teknik yang sangat penting dalam permainan bolavoli adalah kemampuan loncat ke atas (vertical jump). Vertical jump adalah suatu kemampuan meloncat keatas, melawan gravitasi dengan menggunakan kemampuan otot tungkai (Yusuf, 2018 : 5).

Peneliti mengamati dan mewawancarai guru olahraga di SMK Negeri 1 Kota Solok dan menemukan prestasi atlet berikut: juara 2 turnamen di SMK Negeri 1 Solok Selatan pada tahun 2023; juara 3 di Man 1 Padang Panjang tingkat STLA SE-SUMBAR pada tahun 2024; dan semifinalis Liga Bolavoli Nusantara di Universitas Fort De Kock Bukittinggi pada tahun 2024. Saat bermain bola voli, atlet SMK Negeri 1 Solok tidak memiliki kekuatan lompatan yang cukup untuk melakukan smash dan blok. Pelatih bolavoli SMK Negeri 1 Solok

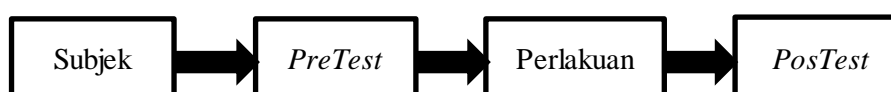
mengatakan bahwa atletnya mengalami kegagalan selama pertandingan karena beberapa kesalahan. Misalnya, mereka melakukan lompatan smash yang disebabkan karena sering tersangkut dengan net dan blok dari tim lawan. Selain itu, saat diblok untuk melakukan lompatan, atlet kurang maksimal dalam melompat. Oleh karena itu, SMK Negeri 1 Kota Solok tidak memiliki program latihan yang cukup untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai. Pelatih juga kurang konsentrasi saat melakukan latihan, yang dapat berdampak pada performa atlet di lapangan. Selain itu, wanita melompat tersebut tidak terlihat menarik. Tidak ada alat atau sumber daya yang tersedia untuk melatih daya ledak otot tungkai.

Masalah tersebut menunjukkan bahwa rendahnya daya ledak otot tungkai atlet SMK Negeri 1 Solok adalah sumber masalah. Atlet SMK Negeri 1 Solok ini menghadapi masalah karena kondisi eksploisif kekuatan tungkai mereka. Ketidakmampuan atlet untuk memaksimalkan lompatan menunjukkan hal ini. Jadi sulit untuk menemukan arah sasaran dari smash dan block yang dia lakukan. Jika atlet mampu melakukan lompatan maksimal, dia akan mudah menemukan sasaran dan menutup serangan lawan yang dipukul ke arah daerah. Namun, jika atlet tidak mampu melakukannya, hal ini berlaku sebaliknya. Oleh karena itu, peneliti ingin menyelidiki bagaimana latihan *plyometric* berdampak pada daya ledak otot tungkai di SMK Negeri 1 Kota Solok. Berdasarkan penelitian (Masrun & Rusdinal, 2022) menyimpulkan bahwa kekuatan belajar mempengaruhi langsung untuk mengidentifikasi bahwa efisien diri dan motivasi belajar berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran daring melalui lingkungan belajar. Dan dari hasil belajar atau proses belajar mengajar harus dilakukan melalui online sistem, perlu dilakukan perbaikan terhadap model desain pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menghindari pengaruh negatif yang dapat menurunkan hasil belajar siswa.

## **METODE**

Jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*) digunakan dalam penelitian ini. Sugiyono (2015) mendefinisikan eksperimen semu sebagai penelitian yang mendekati nyata. Menurut Arikunto Suharsimi (2013), desain satu grup pre-test dan post-test adalah kegiatan penelitian yang memberikan tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan, kemudian berikaan tes akhir (*posttest*). Dalam penelitian ini, variable bebas (X) adalah metode latihan *plyometric*, dan variable terikat (Y) adalah daya ledak otot tungkai atletik di SMK Negeri 1 Kota Solok.

Tabel 1. Desain Penelitian



Penelitian ini dilakukan di lapangan Bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok J.LDR. Hamka, Vi Suku, Kecamatan. Lubuk Sikarah, Kota Solok,, Sumatera Barat 27313. Dan waktu penelitian dilaksanakan setelah selesai seminar proposal. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti latihan bolavoli di SMK Negeri 1 Kota Solok.

Tabel 2. Jumlah Populasi

NO	ATLET	JUMLAH
1	PUTRA	15
2	PUTRI	19
	TOTAL	34

Sumber: Guru Olahraga SMK Negeri 1 Kota Solok

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sampling purposive*. Ketersediaan atlet laki-laki yang memenuhi kriteria untuk mengambil data penelitian. atlet bolavoli putra yang akan dijadikan sampel dalam penelitian ini sebanyak 15 orang atlet laki-laki. Mereka merupakan atlet Bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok. Siswa atau Atlet berumur 16-20 tahun dengan jenis kelamin laki-laki.

Data primer dan data sekunder merupakan jenis data penelitian. Tes pada sampel termasuk penelitian daya ledak otot kaki. Sedangkan data sekunder itu berupa biodata atlet (nama, umur dan jenis kelamin) yang berasal dari keterangan yang peneliti peroleh dari pelatih bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok.

## INSTRUMEN

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes Vertical Jump.

Tujuan : Mengukur Daya Ledak Otot.

Tingkatan Umur : 16-20 Tahun.

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Perlengkapan :

- a. Sampel berpakaian olahraga lengkap.
- b. Papan meteran.
- c. Serbuk kapus dan penghapus.
- d. Dinding.
- e. Alat tulis.
- f. Timbangan Berat Badan.

Tabel 3. Norma *Test Vertical Jump*

Reting	Laki-laki	Perempuan
Excellent	>70	>60
Sangat baik	61-70	51-60
Baik	51-60	41-50
Cukup	41-50	31-40
Sedang	31-40	21-30
Kurang	21-30	11-20
Buruk	<21	<11

Sesuai dengan tujuan dan maksud penelitian ini, variable terikat diukur pada saat pengumpulan data menggunakan tes awal (*pre-test*), kemudian dapat diberikan perlakuan kepada kelompok yang akan digunakan, (*post-test*). (Prasetyo dan Jannah, 2005:159). Sebelum melakukan tes awal ini berusaha untuk mengumpulkan beberapa informasi awal tentang potensi ledakan otot kaki, setelah itu di berikan 16 kali pertemuan, dalam satu minggu ada 2 kali pertemuan. Dan menerima tes akhri untuk menilai tes daya ledak (*Vertical Jump*).

Pendeskripsian data dan pengujian hipotesis dalam penelitian ini dapat diolah dengan memakai rumus statistic deskriptif dan infensial dengan rumus uji t sampel terikat. Uji t digunakan untuk menguji perbedaan mean dari dua sampel yang di ambil dari suatu populasi yang ber distribusi normal, serta data yang diperoleh dalam skala interval atau rasio. Sebelum dilakukan analisis uji t, terlebih dahulu dilakukan uji persyataran analisis, yaitu normalitas data dan homogenitas, dan uji y hanya dapat digunakan untuk menguji perbedaan mean dari dua sampel yang di ambil dari populasi yang normal dan kelompok yang homogeny (Fardi, 2010). Setelah uji normalitas dilakukan, maka dilakukan analisis uji t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\left[ \overline{X_1 - X_2} \right]}{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

(Sumber: Sudjana, 2001:264)

Keterangan :

$\overline{X_1}$  = Mean Sampel Pertama

$\overline{X_2}$  = Mean Sampel Kedua

$D$  = Beda Antara Skor sampel Pertama dan Kedua

$D^2$  = Kuadrat Beda

$\sum D^2$  = Jumlah Kuadrat Beda

$n$  = Jumlah Sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasilnya sesuai dengan tujuan dan hipotesisnya, berdasarkan uraian sebelumnya. Tabel berikut menunjukkan hasil pengukuran peningkatan daya ledak otot tungkai:

Tabel 4. Deskripsi Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bola Voli

Keterangan	Rata-rata	Sd	Varians	Skor Maximum	Skor Minimum	N (Sampel)
<i>Pretest</i>	77,20	4,5866	22,5396	85,16	67,69	15
<i>Posttest</i>	83,12	6,0626	39,3801	97,31	72,06	

Untuk tujuan penelitian ini, tes awal tidak melibatkan atlet bola voli dari SMK Negeri 1 Kota Solok; namun, hasilnya menunjukkan peningkatan daya ledak otot tungkai total sebesar 1.158,01, dengan rata-rata 77,20, yang menunjukkan hasil yang luar biasa.

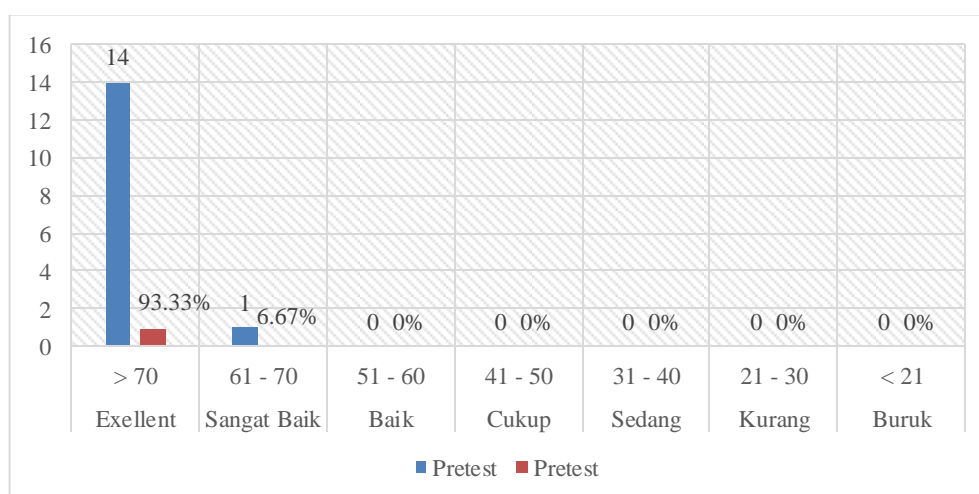
Tes akhir penelitian ini dilakukan setelah atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok menerima perawatan atau latihan, dan mereka melakukan latihan *plyometric* untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai mereka. Atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok mendapatkan skor total 1246,80, yang menunjukkan peningkatan rata-rata daya ledak otot tungkai mereka.

Jika dilihat dari hasil peningkatan daya ledak otot tungkai pada tes awal skor yang berjumlah 1158,01 dibandingkan dengan jumlah hasil tes akhir peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli dengan skor sebesar 1246,80 terlihat tampak perbedaan diantara kedua hasil tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan tes awal dan tes akhir terhadap  $T_{hitung}$  dalam taraf kepercayaan 0,05. Apabila  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $T_{tabel}$  ini berarti adanya perbedaan yang berarti dan sebaliknya apabila  $T_{hitung}$  lebih kecil dari  $T_{tabel}$  ini berarti tidak adanya perbedaan yang berarti.

Tabel 5. Frekuensi Data Tes Awal Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bola Voli SMK Negeri 1 Kota Solok

No	Interval (Putra)	Frekuensi		Klasifikasi
		Fa (N)	Fr (%)	
1	> 70	14	93,33%	Excellent
2	61 - 70	1	6,67%	Sangat Baik
3	51 - 60	0	0%	Baik
4	41 - 50	0	0%	Cukup
5	31 - 40	0	0%	Sedang
6	21 - 30	0	0%	Kurang
7	< 21	0	0%	Buruk
Jumlah		15	100%	

Berdasarkan tabel di atas tes awal peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMA Negeri 1 Kota Solok di dapat kategori excellent sebanyak 14 orang dengan persentase 93,33%, kemudian kategori sangat baik sebanyak 1 orang dengan persentase sebesar 6,67%, serta tidak ada mendapatkan kategori baik, cukup, sedang, kurang dan buruk. Kemudian dapat dilihat kembali pada histogram di bawah ini:

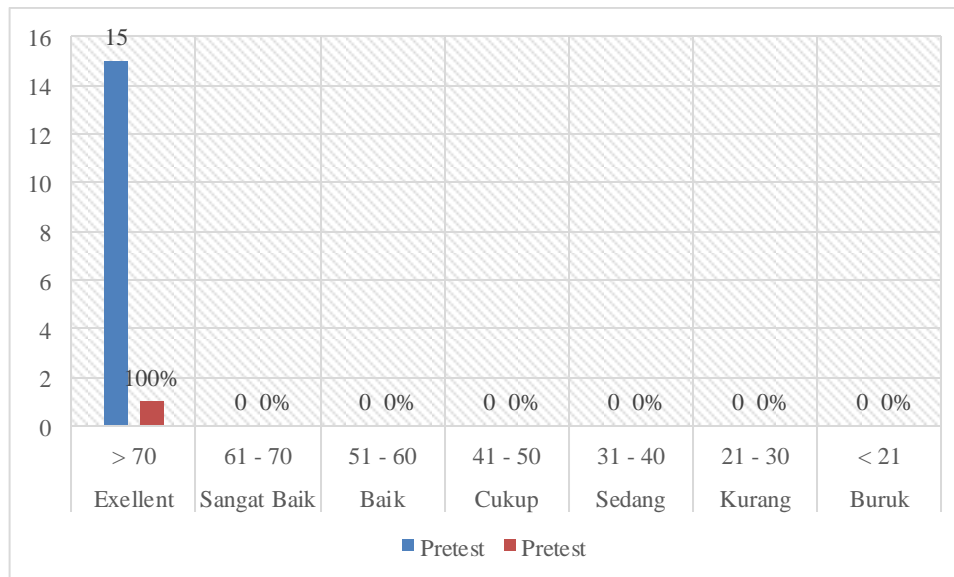


Gambar 1. Histogram Tes Awal Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bola Voli SMK Negeri 1 Kota Solok

Tabel 6. Frekuensi Data Tes Akhir Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bola Voli SMK Negeri 1 Kota Solok

No	Interval (Putra)	Frekuensi		Klasifikasi
		Fa (N)	Fr (%)	
1	> 70	15	100%	Exellent
2	61 - 70	0	0%	Sangat Baik
3	51 - 60	0	0%	Baik
4	41 - 50	0	0%	Cukup
5	31 - 40	0	0%	Sedang
6	21 - 30	0	0%	Kurang
7	< 21	0	0%	Buruk
Jumlah		15	100%	

Berdasarkan tabel di atas tes akhir peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok di dapat kategori excellent sebanyak 15 orang dengan persentase 100%, serta tidak ada yang mendapatkan kategori sangat bai, baik, cukup, sedang, kurang dan buruk. Kemudian dapat dilihat kembali pada histogram di bawah ini:



Gambar 12. Histogram Tes Akhir Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bola Voli SMK Negeri 1 Kota Solok

Setelah persyaratan analisis diuji dan ternyata semua data variabel memenuhi persyaratan untuk dilakukan pengujian hipotesis. Uji statistik yang digunakan adalah t-test dengan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan  $dk = N-1$  diperoleh  $T_{hitung} = 10,571$  dan  $T_{tabel} = 1,76131$  ( $T_{hitung} > T_{tabel}$ ) dalam penelitian ini dapat dipahami bahwa “ada



pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok.

### UJI NORMALITAS

Analisis uji normalitas distribusi korvariabel dengan menggunakan latihan *plyometric* data *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan statistik uji normalitas *liliefors* dengan taraf signifikan yang digunakan sebagai dasar untuk menolak atau menerima keputusan normal atau tidaknya suatu distribusi data adalah  $\alpha = 0,05$ . Membandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{Tabel}$  dengan menggunakan kriteria; jika  $L_{hitung}$  lebih besar dari  $L_{tabel}$  ( $L_o > L_t$ ) berarti populasi berdistribusi tidak normal, sebaliknya jika  $L_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $L_{tabel}$  ( $L_o < L_t$ ) berarti populasi berdistribusi normal.

Berikut ini adalah tabel hasil penelitian latihan *plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Solok sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Normalitas

No	Bentuk Tes	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
1	<i>Pretest</i>	0,034	0,220	Normal
2	<i>Posttest</i>	0,033	0,220	Normal

### UJI HIPOTESIS

Setelah persyaratan analisis diuji dan ternyata semua data variabel memenuhi persyaratan untuk dilakukan pengujian hipotesis. Uji statistik yang digunakan adalah *t-test* dengan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan  $dk = N-1$  diperoleh  $T_{hitung} = 10,571$  dan  $T_{tabel} = 1,76131$  ( $T_{hitung} > T_{tabel}$ ) dalam penelitian ini dapat dipahami bahwa “ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok.

Tabel 8. Uji Hipotesis

$Dk = n - 1 =$ $15 - 1$	Hasil Latihan <i>Plyometric</i>		$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
	Rata-rata ( <i>Pretest</i> )	Rata-rata ( <i>Posttest</i> )			
14	77,20	83,12	10,571	1,76131	Ho ditolak, Ha diterima

Berdasarkan pada tabel dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok. Hasil data hipotesis  $t_{hitung} 10,571 > t_{tabel} 1,76131$  maka hasil uji hipotesis dapat diterima.

## PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan pendekatan uji beda mean (Uji t) terhadap satu hipotesis penelitian, mendapatkan hasil dengan hipotesis diterima. Temuan penelitian yang dilakukan di lapangan bola voli SMK 1 Negeri Kota Solok, bahwa untuk memperoleh peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli hendaklah menggunakan metode latihan *plyometric*.

Berdasarkan temuan penelitian yang diperoleh, bahwasannya metode latihan *plyometric* dengan menggunakan sistim sirkuit memberikan berdampak positif terhadap daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok secara signifikan ( $t_{hitung} = 10,571 > t_{tabel} = 1,76131$ ). Mengingat metode latihan *plyometric* dapat memberikan daya ledak otot tungkai secara signifikan, maka kepada pelatih bola voli agar menerapkan latihan *plyometrics* yang lebih bervariasi untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai pada tingkat yang lebih prima (baik). Latihan beban seperti latihan *plyometric* yang diberikan berpengaruh terhadap organ-organ tubuh secara *physiologi* untuk menghasilkan kecepatan dan power serta meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkai sehingga

memberikan dampak positif terhadap daya ledak otot tungkai yang dilakukan oleh atlet bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok. Latihan *plyometrics* ini lebih efektif diberikan kepada, karena dapat memperkuat otot tungkai bawah agar dapat menghasilkan kekuatan dan kecepatan sehingga ketika melakukan lompatan *block* atau *smash* akan memiliki lompatan yang maksimal.

Latihan plyometrik didefinisikan sebagai latihan dan latihan yang menggunakan kombinasi kecepatan dan kekuatan untuk meningkatkan gerakan eksploitatif relative (Behrens et al. 2014). Dalam latihan plyometrik, diyakini bahwa, menjaga waktu antara kontraksi eksentrik dan konsentris. Oleh karena itu, mengubah energi elastis menjadi energi mekanik lebih cepat dilakukan dengan latihan *plyometrics*. Selain itu latihan *plyometrics* juga dapat mengurangi hilangnya transformasi panas yang dapat meningkatkan efisiensi proporsional penguasaan energi (Sannicandro et al. 2014).

Afyon dan Boyaci (2013) menemukan dalam pencarian ulang mereka yang dilakukan pada individu-individu yang tidak bergerak bahwa, latihan *plyometrics* dapat meningkatkan nilai fleksibilitas pada tingkat yang signifikan secara statistik. Selain itu Peters, C., & George, S. Z. (2007) menemukan bahwa latihan *plyometrics* telah memberikan manfaat tambahan bagi kemampuan atlet untuk kembali berolahraga. Deutsch, M., & Lloyd, R. (2008). Mengatakan bahwa kinerja latihan ketahanan berat tidak terganggu ketika didahului oleh serangkaian kegiatan *plyometrics* untuk tungkai bawah. Artinya latihan *plyometrics* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai bawah, tanpa mengurangi daya tahan yang dimiliki atlet.

Jadi berdasarkan paparan di atas diharapkan kepada pelatih mutlak untuk menguasai ilmu melatih terutama mempertimbangkan karakteristik beban latihan dalam hal melatih para atletnya untuk berlatih beban dalam rangka meningkatkan kemampuan tubuh. Hal ini

mengupayakan supaya tidak terjadi kesalahan-kesalahan yang sudah dicontohkan terdahulu.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa latihan plyometrics berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bola voli SMK Negeri 1 Kota Solok. Dari hasil latihan yang diberikan mengalami peningkatan kecepatan sebesar 7,76 %.

## **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disampaikan latihan plyometrics yang latihannya berbentuk skipping, squat jump, jump to box, side to side box shuffle, hurdle hops dan split jump. berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok:

1. Diharapkan bagi pelatih agar memberikan latihan plyometric yang berbentuk skipping, squat jump, jump to box, side to side box shuffle, hurdle hops dan split jump.
2. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya melakukan penelitian dengan sampel yang lebih banyak, serta menambahkan dosis pada latihan sehingga latihan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai atlet bolavoli SMK Negeri 1 Kota Solok dapat berpengaruh lebih besar.
3. Kepada para atlet bola voli kota Solok disarankan untuk rutin berlatih dan dilanjutkan dengan latihan plyometrics untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Afyon YA, Boyaci A 2013. Investigation of the effectsby compositely edited coreplyometric exercises in sedentary man on some physical and motoric parameters. *International Journal of Academic Re-search (Part A)*, 5(3): 256-261.
- Anse, L. (2017). Hubungan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Tendangan Lurus Pencak Silat Pada Club Perisai Putih Kabupaten Kolaka Timur. *Jurnal Ilmu Keolahragaan.*, 87(1,2), 149-200.
- Anugrarista, E., & Arisman, A. (2019). Pengaruh Metode Latihan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Keterampilan Smash Bulutangkis. *Jurnal Menssana*, 4(1). 1.
- Anwar, M., Basuki, S., & Irianto, T. (2020). *The Effect of Plyometric Knee Tuck Jump and Barrier Hops Training on Explosive Muscle Explosion Futsal Player*. 407(Sbicsse 2019), 98-100.
- Arikunto Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. In *Jakarta: Rineka Cipta* (p. 172).
- Bafirna, (2010). *Pembentukan Kondisi Fisik*, Padang: Sukabina Press.

- Behrens M, Mau-Moeller A, Bruhn S 2014. Effect of plyometric training on neural and mechanical properties of the knee extensor muscles. *J Electromyogr Kines*, 24(1): 98-103.
- Broto, D. P. (2015). *Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Power Otot Tungkai Atlet Remaja Bola Voli*. 174-185.
- Deutsch, M., & Lloyd, R. (2008). Effect of order of exercise on performance during a complex training session in rugby players. *Journal of Sports Sciences*, 26(8), 803–809. doi:10.1080/02640410801942130
- Donald A. Chu & Gregory D. Myer. (2013). *Plyometrics Dynamic Strength and Explosive Power*.
- Donald A. Chu, P., & Gregory D. Myer, P. (2013). *Donald A. Chu, PhD Gregory D. Myer, PhD*.
- Donald A. Chu, P., & Gregory D. Myer, P. (2013). *Donald A. Chu, PhD Gregory D. Myer, PhD*.
- Umar, Jaka P. Utama. (2020) *Anatomi Tubuh Manusia*, 93-95.
- Erianti. (2019). *bolavoli*. Sukabina press.
- Falck, H. N., Haugen, M. E., Kristiansen, E. L., & van den tillar, R. (2022). Effect of Strength vs. Plyometric Training upon Change of Direction Performance in Young Female Handball Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11).
- Farentinos, Domi Putra. 2010. *Perbedaan Pengaruh Latihan Box Jump Dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Smash Pada Permainan Bolavoli Putra SMPN 1 Tapa*. Gorontalo: UNIVERSITAS GORONTALO
- Ferdi, A. (2010). *Silabus dan Hand-Out Mata Kuliah Statistik*. Padang: Program Pasca Sarjana UNP.
- Giri Wiarto. (2021). *dasar dasar kepelatihan olahraga*.
- Hermanzoni, W. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 2(2), 654–668.
- Ika Novitaria Marani. (2016). Hubungan Kecepatan Reaksi Dan Daya Ledak Otot. 105.
- Irawadi, H. (2019). *Kondisi Fisik*.
- Januareva, T. S. (2023). *Jurnal dunia pendidikan*. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3, 67–78.
- Liu, C.-L., & Lee, M.-Y. (2018). Integration, supply chain resilience, and service performance in third-party logistics providers. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 5–21.
- Luebbers, P. E., Hulver, M. W., Thyfault, J. P., Carper, M. J., Lockwood, R. H., & Potteiger, J. A. (2003). Effects of Plyometric and Anaerobic Power. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(Supplement 1), S273.
- Maizan, L & U. (2020). Profil Kondisi Fisik Atlet Bolavoli Padang Adios Club. *Jurnal performa olahraga*, 5(1), 12-17.
- Margaria. (1976). *Olahraga Atletik*. Klaten: Intan Pariwara.
- Masrun, N. (2016). Pengaruh Latihan Plyometrics (Bar Twist) Terhadap Power

- Masrun, Alnedral, & Yendrizar. (2022). Psychological aspects and the roles for student's sport performance. *Journal Sport Area*, 7(3), 425–436.
- Masrun, Khairuddin, Umar, & Yauma, V. (2023). Implementation of fun game training model toward improving kids locomotor movement and concentration. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(12), 3364–3370.
- Masrun, M., & Rusdinal, R. (2022). Self-efficacy, learning motivation, learning environment and its effect on online learning outcomes. *Jurnal Kependidikan Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 6(2), 143–151.
- Meyer & Meyer Sport. (2007). *Power Plyometrics The Complete Program*.
- Nila Firmasari, A.A., & Prigram. (2016). *Explosive Power Otot Lengan Dan Kelentukan Pinggang Berpengaruh Terhadap Kemampuan Servis Atas Bolavoli*.1-23.
- Nuril Ahmadi. 2007. *Panduan Olahraga Bolavolisolo: Era Pustaka Utama*.
- Nofrizal, D. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Kelentukan Terhadap Ketepatan Smash Dalam Cabang Olahraga Bulutangkis Anggota Klub Stkip Meranti Kabupaten Kepulauan Meranti. *Curricula : Journal of Teaching and Learning*, 4(2), 69.
- Novriadi, R., & Hermazoni, H. (2019). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Kekuatan Otot Tungkai Bawah Terhadap Kemampuan Tolak Peluru. *Jurnal JPDO*, 2(1), 260–266.
- Nurdiansyah, N., & Susilawati, S. (2018). Pengaruh Latihan Plyometric Hurdle Hopping Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 17(1), 29–34.
- Oktaviani, S. M., & Donie. (2020). Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bolavoli Sman 01 Mukomuko. *Jurnal Patriot*, 2(2), 526-536.
- Peters, C., & George, S. Z. (2007). Outcomes following plyometric rehabilitation for the young throwing athlete: A case report. *Physiotherapy Theory and Practice*, 23(6), 351–364.
- Rahma Yodi, R. M. (2019). Daya Ledak Otot Tungkai Dan Otot Lengan Berhubungan Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Bolavoli. 26-39.
- Rahmi, S., & Bachtiar, I. (2020). The Contribution the Physical Condition on Underhand Serve Ability in Volleyball of Elementary School Students in Makassar City. 481(Icest 2019), 296–299.
- Ryzki, A., Eri, B., Ishak, A., & Yogi, S. (2021). *Jurnal Patriot*. *Jurnal Patriot*, 3(March), 71–81.
- Sannicandro I, Piccinino A, Cofano G, Eirale C, Biscot-ti GN 2014. Effects of plyometric training on phas-es of jumping in young fencers. *Med Sport*, 67(1):27-45.
- Sattler, T., Sekulic, D., Hadzic, V., Uljevic, O., & Dervisevic, E. (2012). Vertical jumping tests in volleyball: Reliability, validity, and playing-position specifics. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(6), 1532–1538.
- Sahril, S., & Sukirno, S. (2019). Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Togok Dengan Hasil Smash Semi Dalam Permainan Bola Voli Pada Siswa Putra Kelas X Sekolah Menengah Atas. *Altius : Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 6(2), 178-188.
- Saputra, H. A., Rasyid, W., & Neldi, H. (2023). *Pengaruh Latihan Plyometric Dengan Metode Interval Dan Metode Circuit Training Dengan Motivasi Latihan Terhadap Hasil Lompatan Jauh Siswa Putera Kelas X IPA SMA Negeri 14 pakanbaru*. 130-142.

- Shah, S. (2012). *Plyometric exercises. International journal of health sciences and research*. 2(April), 115-126.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan : pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D / Sugiyono* (21<sup>st</sup> ed.).
- Supriyanto, S., & Martiani, M. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilan Smash Dalam Permainan Bola Voli. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 3(1), 74-80.
- Tine sattler. (2012). *Vertical jumping tests in volleyball:reliability,validity, and playing-position specifics*. 1532-1538.
- Usnata, N. (2018). Tingkat Antropometri Dan Biomotor Atlet Bolavoli Pbv. Surabaya Bayangkara Samator. *Prestasi Olahraga*, 1(3).
- Utomo, R. B. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Kecepatan Reaksi, Dan Kelincahan Terhadap Passing Bawah Pada Permainan Bolavoli (Studi Pada Atlet Bolavoli Putera Universitas Negeri Surabaya). *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga FIK Unesa*, 10(2), 1-14 .
- Volume, J. P. (2020). 320960-Pengaruh-Latihan-Plyometrics-Terhadap-Ke-765B680D. 2, 526-536.
- Widiastuti. 2019. *TES DAN PENGUKURAN*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Yanti, F. J., Suguhartono, T., & Nopiyanto, Y. E. (2021). Pengaruh Latihan Depth Jump Dan Jump To Box Terhadap Power Otot Tungksi Pada Siswa MA Muslim Cendikia Bengkulu Tengah. *SPORT CYMNASTICS : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1), 24-33.
- Yusuf, Muhammad.2018. Pengaruh Latihan *Plyometrics Depth Jump Dan Knee Jump* Terhadap Peningkatan *Vertical Jump* Pada Pemain Bola Voli. Yogyakarta. Universitas Aisyiyah.