



PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC DEPTH JUMP* TERHADAP TINGGI LOMPATAN PADA SISWA EKSTRAKURIKULER BOLA VOLI SMP NEGERI 5 MALANG TAHUN 2023

Edwin Firdaus Saputra¹, Mahmud Yunus², Ahmad Abdullah³

¹Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Indonesia.

²Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Indonesia.

³Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Email: edwinfirdaus135@gmail.com

Abstract (English)

One of the skills a player must have when they want to achieve achievements in the game of volleyball is to have optimal jumping ability, which is a crucial element in the game of volleyball. Depth Jump is a form of plyometric training which aims to increase leg muscle strength and jump height by jumping from a bench, landing, then jumping back as high as possible. This study was aimed at finding out whether there was an effect of providing plyometric depth jump training on the jump height ability of volleyball extracurricular students at SMP Negeri 5 Malang. This study is experimental research using The One Group Pre-Post Test Design which is used to identify causal influences. The sample in this study was the entire population, namely extracurricular volleyball students at SMP Negeri 5 Malang who had an age range of 13 to 15 years, totaling 30 people. This research was conducted for 6 weeks with 18 meetings. Data were analyzed using T-Test with the help of SPSS software. Based on the results of hypothesis testing using the T Test, it is known that the significance value of the pre-test and post-test data is 0.00. So it can be concluded that there is a significant influence by providing treatment (plyometric depth jump training) to volleyball extracurricular students at SMP Negeri 5 Malang on the post-test results.

Abstrak (Indonesia)

Salah satu *skill* pemain yang wajib dipunyai ketika ingin mencapai prestasi dalam permainan bola voli yaitu dengan mempunyai kemampuan melompat yang optimal yang mana menjadi suatu unsur krusial dalam permainan bola voli. *Depth Jump* adalah salah satu bentuk pelatihan *plyometric* yang bertujuan meningkatkan daya otot tungkai serta tingi lompatan melalui melompat dari bangku lalu mendarat, kemudian melompat Kembali setinggi mungkin. Studi ini ditujukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari pemberian latihan *plyometric depth jump* terhadap kemampuan tinggi lompatan siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Malang. Studi ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan desain *The One Group Pre-Post Test Design* yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya pengaruh sebab-akibat. Sampel dalam penelitian ini merupakan keseluruhan populasi yakni siswa ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 5 Malang yang mempunyai rentang usia 13 hingga 15 tahun yang berjumlah 30 orang. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu dengan 18 kali pertemuan. Data dianalisis menggunakan *T-Test* dengan bantuan *software SPSS*. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan Uji T, diketahui bahwa nilai signifikansi data *pre-test* dan *post-test* adalah sebesar 0,00. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan diberikannya perlakuan (latihan *plyometric depth jump*) kepada siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Malang terhadap hasil *post-test*.

Article History

Submitted: 26 Desember 2023

Accepted: 28 Desember 2023

Published: 15 Januari 2024

Key Words

Plyometric depth jump, high jump, volleyball

Sejarah Artikel

Submitted: 26 Desember 2023

Accepted: 28 Desember 2023

Published: 15 Januari 2024

Kata Kunci

Plyometric depth jump, tinggi lompatan, bola voli



PENDAHULUAN

Bola voli merupakan olahraga yang berkarateristik teknik di mana ketepatan adalah aspek yang paling penting mencapai kemenangan (D'Isanto et al., 2017). Dalam permainan bola voli terdapat sejumlah gerakan yang memerlukan lompatan yang baik ketika melakukannya, semacam *jumping service*, *smash*, dan blok. Seluruh gerakan tersebut bisa dilakukan tergantung pada skill atau kapabilitas atlet. Yang termasuk dalam *skill* permainan yang wajib dipunya guna mencapai prestasi dalam permainan bola voli dengan penguasaan teknik melompat yang mana merupakan unsur terpenting. Teknik lompatan menjadi amat krusial untuk setiap pemain bola voli supaya bisa menambah prestasi atlet. Teknik ini pun harus dilaksanakan dengan benar sebab rawan akan potensi cedera (Wahyuni et al., 2021).

Latihan *plyometric* merupakan teknik yang dipakai guna menambah daya ledak. Latihan ini meliputi latihan fisik yang mana otot mengeluarkan daya maksimal dalam jangka pendek guna menambah kinerja dinamik. Latihan *plyometric* sudah digunakan sebagai teknik pelatihan khususnya untuk meningkatkan *power*, kecepatan, dan kekuatan. Dewasa ini, latihan *plyometric* termasuk latihan yang digemari oleh pelatih, utamanya dalam cabor yang memerlukan kapabilitas daya ledak otot (Wang & Zhang, 2016).

Depth Jump termasuk metode latihan *plyometric* yang bertujuan menambah daya otot tungkai serta tinggi lompatan melalui melompat dari bangku lalu mendarat, kemudian meloncat kembali setinggi mungkin (Parwata & Yasa, 2022). Latihan ini mengerahkan tubuh secara keseluruhan terutama guna melatih otot punggung bagian bawah, pinggul, paha, dan tungkai. Mengacu pada Faidullah & Kuswandari (2018) *Depth Jump* ialah sealah satu latihan *plyometric* yang berguna dalam pengembangan kekuatan otot dan menambah jarak tempuh dan kemampuan serangan yang maksimal.

Ekstrakurikuler bola voli Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 5 Malang merupakan ekstrakurikuler bola voli yang telah lama berdiri. Ekstrakurikuler



bola voli ini berisikan 20 anggota yang berasal dari berbagai tingkatan mulai dari kelas sepuluh hingga sebelas. Ektrakurikuler bola voli ini tidak jarang mengikuti kejuaraan bola voli namun masih sedikit meraih prestasi. Hal ini disebabkan oleh sejumlah pemain yang dirasa kurang tepat dalam melakukan sejumlah gerakan, salah satunya ialah gerakan vertical jump. Dimana gerakan ini sangat penting guna menunjang gerakan *block*, *smash*, dan servis. Maka dari itu, peneliti ingin meneliti mengenai bagaimana Pengaruh Latihan *Plyometric Depth Jump* Terhadap Tinggi Lompatan Siswa Extra Bola Voli SMP Negeri 5 Malang guna meningkatkan prestasi para siswa Extra bola voli SMP Negeri 5 Malang.

METODE

Studi ini berupa studi eksperimental menggunakan desain *The One Group Pre-Post Test Design* yang mampu mengidentifikasi ada tidaknya pengaruh sebab-akibat. Penelitian ini, menggunakan satu kelompok tanpa pembandingan yang dilakukan pemberian latihan *plyometric depth jump*. Dilakukan *pre-test* pada sampel penelitian kemudian diberi perlakuan dan *post-test* dilaksanakan sesudah diberi perlakuan. Sampel dalam penelitian ini merupakan keseluruhan populasi yakni siswa ekstra bola voli di SMP Negeri 5 Malang yang mempunyai rentang usia 13 hingga 15 tahun dengan jumlah 30 orang. Instrumen yang dipakai yakni *vertical jump test*. Berikut ini merupakan tabel norma penilaian kemampuan *vertical jump*:

Tabel 1. Standar Penilaian Kemampuan Vertical Jump untuk Usia 13-15 Tahun Berdasarkan Tes Kesegaran Jasmani Indonesia (TKJI)

Tinggi Lompatan	Keterangan
>56 cm	Baik Sekali
53-56 cm	Baik
42-52 cm	Cukup
31-41 cm	Kurang
<30 cm	Kurang Sekali

Sumber : (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 1984)



Studi ini dilakukan selama 6 minggu dan 18 kali pemberian perlakuan dan peningkatan repetisi dan juga set di setiap minggunya (Sugiharto, 2014). Studi ini dilaksanakan di Lap.Bola Voli SMP Negeri 5 Malang pada 1 Oktober – 11 November 2023. Program latihan yang digunakan diadaptasi dari penelitian milik Hidayat (2017).

Tabel 2. Program *Latihan Plyometric Depth Jump*

Pertemuan	Jenis latihan	Set / Repetisi	Intensitas dan interval
Minggu 1	<i>Plyometric Depth Jump</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pertemuan 1 (Set/Repetisi: 3/8)• Pertemuan 2 (Set/Repetisi: 3/8)• Pertemuan 3 (Set/Repetisi: 3/8)	<ul style="list-style-type: none">• Rendah 60dtk/set
Minggu 2	<i>Plyometric Depth Jump</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pertemuan 1 (Set/Repetisi: 3/12)• Pertemuan 2 (Set/Repetisi: 3/12)• Pertemuan 3 (Set/Repetisi: 3/12)	<ul style="list-style-type: none">• Rendah 60dtk/set
Minggu 3	<i>Plyometric Depth Jump</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pertemuan 1 (Set/Repetisi: 3/12)• Pertemuan 2 (Set/Repetisi: 4/10)• Pertemuan 3 (Set/Repetisi: 4/10)	<ul style="list-style-type: none">• Sedang 60dtk/set
Minggu 4	<i>Plyometric Depth Jump</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pertemuan 1 (Set/Repetisi: 4/10)• Pertemuan 2 (Set/Repetisi: 4/10)• Pertemuan 3 (Set/Repetisi: 4/12)	<ul style="list-style-type: none">• Sedang 60dtk/set
Minggu 5	<i>Plyometric Depth Jump</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pertemuan 1 (Set/Repetisi: 4/12)• Pertemuan 2 (Set/Repetisi: 4/12)• Pertemuan 3 (Set/Repetisi: 4/12)	<ul style="list-style-type: none">• Sedang 60dtk/set



Minggu 6	<i>Plyometric Depth Jump</i>	<ul style="list-style-type: none">• Pertemuan 1 (Set/Repetisi: 4/15)• Pertemuan 2 (Set/Repetisi: 4/15)• Pertemuan 3 (Set/Repetisi: 4/15)	<ul style="list-style-type: none">• Tinggi 60dtk/set
----------	----------------------------------	--	--

Pada penelitian ini, dilakukan analisis uji normalitas menggunakan uji *Saphiro Wilk* serta uji homogenitas dengan uji *One Way Anova*. Guna membuktikan hipotesis penelitian, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *T-Test* dengan aplikasi *SPSS statistic for windows version 25*.

HASIL

Deskripsi Hasil Data *PreTest* dan *PostTest*

Analisis deskriptif digunakan guna memberikan informasi mengenai karakteristik sampel. Berikut merupakan hasil dari analisis deskriptif berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

Tabel 3. Tabel Analisis Deskriptif *Pre Test* dan *Post Test* Latihan *Plyometric Depth Jump*

Sumber Variansi	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Total Siswa	30	30
Nilai Mean	43,70	46,43
Simpangan Baku	6,390	6,447
Nilai Max	54	57
Nilai Min	30	33

Tabel 4. Deskripsi Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Tinggi Lompatan

Hasil <i>Pre Test</i>	Frekuensi	Keterangan	Hasil <i>Post-Test</i>	Frekuensi	Keterangan
>56 cm	0	Baik Sekali	>56 cm	1	Baik Sekali



53-56 cm	1	Baik	53-56 cm	4	Baik
42-52 cm	18	Cukup	42-52 cm	19	Cukup
31-41 cm	10	Kurang	31-41 cm	6	Kurang
<30 cm	1	Kurang Sekali	<30 cm	0	Kurang Sekali
Total	30		Total	30	

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa kemampuan siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Malang dengan kategori dibawah cukup terdapat 11 siswa. Hal ini menyatakan bahwa tak sedikit siswa yang belum menguasai kemampuan lompat tinggi dalam permainan bola voli. Berikut ini merupakan deskripsi hasil *pre-test* yang disajikan dalam bentuk grafik. Sedangkan berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa kemampuan siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Malang dengan kategori cukup hingga baik sekali terdapat 24 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian latihan *plyometric depth jump* pada siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Malang telah menghasilkan perubahan yang cukup baik.

Hasil Uji Normalitas

Sebagai syarat untuk melanjutkan perhitungan statistik penelitian, maka pengujian normalitas data ini menggunakan *Saphiro-Wilk*. Kriteria yang digunakan yaitu bila data dinyatakan normal jika taraf signifikansi $>0,05$, dan jika tidak memenuhi kriteria maka data dikatakan tidak normal. Hasil nilai uji normalitas dapat ditinjau di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas



Tests of Normality			
Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
<i>Pre-Test</i>	,950	30	,169
<i>Post-Test</i>	,958	30	,271

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Mengacu pada tabel, dapat dilihat hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan tinggi lompatan dengan latihan *plyometric depth jump* diperoleh $p > 0,05$ maka bisa dikatakan bahwa distribusi nilai data normal.

Hasil Uji Homogenitas

Uji ini digunakan dengan tujuan pengujian keseragaman sampel yang berasal dari suatu populasi. Dibawah ini merupakan hasil uji homogenitas menggunakan uji *One Way Anova*.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Levene			
Statistic	df1	df2	Sig.
,016	1	58	,900

Mengacu pada hasil uji homogenitas melalui penggunaan uji Anova, didapatkan bahwa signifikansi data *pre-test* dan *post-test* adalah sebesar 0,900. Karena besaran signifikansi dari data *pre-test* dan *post-test* tersebut $> 0,05$, maka sejalan dengan ketetapan pengambilan kesimpulan uji homogenitas dengan uji Anova, dapat dinyatakan hasil data *pre-test* dan *post-test* siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Malang.

Hasil Uji Hipotesis

T-Test berfungsi untuk pengujian hipotesis dari penelitian ini yakni “Dikatakan memiliki pengaruh yang signifikan dengan diberikannya perlakuan (latihan *plyometric depth jump*) terhadap kemampuan tinggi lompatan siswa ekstrakurikuler



bola voli SMP Negeri 5 Malang”, berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Dibawah ini merupakan hasil dari *T-Test* yang telah dilakukan.

Tabel 7. Hasil Uji T

Kelompok	Rata-rata	Paired Samples Test						Sig. (2-tailed)	Mean Difference
		Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df		
				Lower	Upper				
<i>Pre-Test</i>	43,70								
<i>Post-Test</i>	46,43	-2,733	,126	-2,992	-2,475	-21,65	29	,000	-2,733

Mengacu pada perolehan pengujian hipotesis dengan Uji T, ditinjau dari nilai signifikansi data *pre-test* dan *post-test* adalah sebesar 0,00. Hasil nilai data adalah $< 0,05$, maka sejalan dengan ketetapan Keputusan dalam Uji T, dapat ditarik kesimpulan terdapat nilai berpengaruh yang signifikan dengan diberikannya perlakuan (latihan *plyometric depth jump*) kepada siswa ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 5 Malang terhadap hasil *post-test*. Besarnya perubahan ditunjukkan dari perbedaan rerata yakni sebesar 2,733 cm.

PEMBAHASAN

Pengaruh Latihan *Plyometric Depth Jump* terhadap Kemampuan Tinggi Lompatan pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMP Negeri 5 Malang

Pelatihan *plyometric* sebagian besar didefinisikan dengan nama seperti “pelatihan kekuatan elastis”, “pelatihan reaktif” dan “pelatihan eksentrik”. Ini juga dibagi menjadi beberapa subskala seperti “kedalaman lompatan” dan “metode pukulan”. Pelatihan *plyometric* ditujukan untuk memaksimalkan kekuatan otot dengan durasi yang singkat (Çimenli et al., 2016). Latihan *plyometric* dilaporkan meningkatkan aktivitas reaksi gaya-saraf. Lebih lanjut, latihan *plyometric* dinyatakan untuk mengembangkan keterampilan lompat vertikal (Çimenli et al., 2016).



Temuan studi ini sejalan dengan studi oleh Amalia (2019) yang menyatakan bahwa latihan *plyometric depth jump* baik bagi sejumlah otot *quadriceps* dan otot *hip girdle*, juga *hamstring* dan punggung bawah. Maka dari itu, latihan ini bisa digunakan untuk segala bentuk olahraga, karena guna menambah kecepatan tungkai dan eksplosifitas otot, yang nantinya memberikan kekuatan yang optimal. Bila dilaksanakan oleh atlet atau pemain bola voli akan memberikan *vertical jump* yang cepat dan tinggi.

Ayu Novita Sari et al. (2020) telah menyatakan bahwa latihan *plyometric depth jump* dapat meningkatkan lompat vertikal. Hal ini terjadi sebab latihan ini dapat menambah kekuatan otot meliputi otot *hamstrings* (*semimembranosus*, *semitendinosus*, *biceps femoris*), *quadriceps* (*vastus medialis*, *vastus intermedius*, *vastus lateralis*, *rectus femoris*), *gluteus medius*, serta *gluteus maximus* beserta otot lain yakni *calf muscle* (*gastrocnemius*, *soleus*), otot-otot *adductor* secara efektif guna meningkatkan kinerja dan *skill* otot ketika melaksanakan *vertical jump* (Arazi et al., 2014).

Sejumlah hasil dari beberapa studi menyatakan bahwasanya latihan *plyometric depth jump* dapat berpengaruh dalam peningkatan daya ledak otot tungkai selama 6 minggu (Fitrianto et al., 2021). Hal ini dikarenakan *myoglobin* yang ada pada otot berguna dalam pengikatan oksigen, dengan kegiatan fisik yang dilaksanakan dengan rutin akan menambah banyaknya *myoglobin* sejumlah 13%-14% yang kemudian daya otot dalam mengikat O₂ akan meningkat. Kemudian hal ini akan mengakibatkan jumlah dan ukuran mitokondria menjadi banyak selaku alat pembuat energi (ATP) yang dihasilkan akan semakin banyak dan kemampuan daya ledak otot bisa bertambah sehingga dapat meningkatkan tinggi lompatan.

Peningkatan kekuatan otot tungkai sesudah perlakuan *plyometric depth jump* terjadi karena hipertrofi serabut otot, peningkatan mioglobin, peningkatan enzim oksidasi pada sarkoplasma otot dan peningkatan jumlah mitokondria. Latihan *plyometric depth jump* meliputi latihan yang menggunakan beban dalam guna menambah daya ledak pada otot tungkai dengan memadukan kekuatan dan kecepatan otot tungkai.



Ketika melaksanakan latihan *plyometric depth jump*, kedua kaki atlet mendarat di lantai setelah melakukan lompatan vertikal kemudian otot tungkai menahan tekanan beban tubuh. Beban yang harus ditanggung otot-otot kaki melebihi berat sebenarnya karena adanya gaya gravitasi bumi. Otot kemudian mengatasi beratnya beban dengan melibatkan lebih banyak unit motorik, sehingga meningkatkan serabut otot yang terlibat dalam kontraksi otot, yang berujung pada peningkatan kekuatan pada otot dan pada daya ledak otot tungkai pada latihan *plyometric depth jump*. Latihan *plyometric depth jump* yang dilakukan secara berulang-ulang berdampak pada penambahan jumlah protein kontraktil, peningkatan kepadatan kapiler, jumlah mioglobin, jumlah mitokondria, enzim oksidatif, filamen miosin dan peningkatan kekuatan ligamen dan jaringan ikat di sekitar otot sehingga menimbulkan otot. hipertrofi (Fitrianto et al., 2021). Fleksibilitas tungkai meningkat setelah dilakukan latihan *plyometric depth jump* karena adalah teknik pelatihan yang memaksimalkan kemampuan otot tungkai dalam melakukan kontraksi eksentrik yang dilanjutkan dengan kontraksi konsentris dalam waktu yang sangat singkat.

Kelompok yang melakukan latihan *plyometric depth jump* mengalami peningkatan yang lebih baik dalam hal daya ledak pada otot tungkai, kekuatan pada otot tungkai, dan kelenturan tungkai. Kondisi ini dapat dijelaskan bahwa pada saat melakukan latihan *plyometric depth jump*, tubuh atlet menerima massa yang lebih besar (hingga tujuh kali lebih besar dari massa tubuh sebenarnya ketika kaki mendarat di tanah) sehingga lebih banyak serat otot yang terlibat untuk mengatasi massa yang tiba-tiba tersebut. meningkatkan. Hal ini menyebabkan terjadinya hipertrofi otot yang lebih besar (Burcak, 2015). Hal ini dijelaskan bahwa penambahan massa secara tiba-tiba mempengaruhi penambahan jumlah protein kontraktil, peningkatan kepadatan kapiler, jumlah mioglobin, jumlah mitokondria, enzim oksidatif, filamen miosin dan peningkatan kekuatan jaringan ikat dan ligamen di sekitar otot sehingga menyebabkan trauma mikro otot (Burcak, 2015). Trauma mikro yang terjadi memicu otot untuk tumbuh kembali, meningkatkan filamen, dan memperluas volume otot sebagai respons terhadap latihan yang dijalani. Hal inilah yang



menyebabkan peningkatan daya ledak, kekuatan, dan kelenturan otot tungkai pada kelompok yang mendapat latihan *plyometric depth jump* (Burcak, 2015).

Dasar neurofisiologi latihan *plyometric depth jump* berkaitan dengan proprioceptor yang ada dalam tubuh termasuk gelendong otot, organ tendon golgi dan mekanoreseptor yang terletak di kapsul sendi dan ligamen. Stimulasi reseptor ini memfasilitasi dan memodulasi otot agonis dan antagonis. Setelah spindel otot diregangkan, terjadi peningkatan rangsangan saraf aferen. Kekuatan sinyal yang ditransmisikan ke sumsum tulang belakang otot gelendong bergantung pada laju regangan yang diterapkan. Semakin cepat peregangan menyebabkan semakin kuatnya sinyal neurologis yang ditransmisikan dari spindel otot dan meningkatkan kontraksi otot sehingga dapat menghasilkan lompatan yang tinggi, serta latihan *plyometric depth jump* juga mampu merangsang adaptasi sistematika neuromuskular yang meningkatkan koordinasi intermuskular. Sistematika intermuskular yang maksimal akan mengakibatkan serat otot merespon dengan bersamaan dan memberikan pergerakan yang kuat dan cepat (Ayu Novita Sari et al., 2020).

Sedangkan peneliti berasumsi bahwa pengaruh latihan *plyometric depth jump* dapat berpengaruh pada penambahan tinggi lompatan dikarenakan latihan *plyometric depth jump* dapat memberi stimulasi dalam otot tungkai yang tak jarang bersentuhan dengan permukaan tumpuan kaki, yang nantinya latihan ini lebih memberikan eksplosifitas yang maksimal, sebab latihan ini sekedar menjatuhkan titik berat badan dari atas kotak ke bawah lalu melompat setinggi-tingginya dengan sesegera mungkin.

Selain itu, intensitas latihan yang lebih tinggi dan durasi latihan yang lebih lama meningkatkan efektivitas lompat vertikal. Selain itu, olahraga dengan intensitas tinggi dalam jangka waktu pendek juga memberikan efek yang lebih besar dibandingkan olahraga dengan intensitas sedang dalam jangka waktu lama. Selain itu, beban kerja pada olahraga dikembangkan dengan tahapan-tahapan dan diselaraskan dengan kapabilitas psikologis dan fisiologis seseorang. Pelatihan



bertahap adalah keharusan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Fungsi dan reaksi kapasitas psikologis, koordinasi neuromuskular, dan sistem neuromuskular untuk mengatasi stres pada perkembangan latihan atlet mungkin memerlukan waktu dan kinerja atlet memerlukan pelatihan serta penyesuaian guna durasi yang panjang. Maka dari itu, beban latihan harus diperhatikan jika beban terlalu berlebihan Ayu Novita Sari et al. (2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilaksanakan yang berjudul “Pengaruh Latihan *Plyometric Depth Jump* Terhadap Tinggi Lompatan Pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMP Negeri 5 Malang Tahun 2023” dapat di simpulkan yakni memiliki pengaruh latihan *plyometric depth jump* terhadap tinggi lompatan pada siswa ekstra bola voli SMP Negeri 5 Malang.

REFERENCES

- Amalia, R. (2019). *Perbedaan Pengaruh Rope Jump dan Depth Jump terhadap Peningkatan Vertical Jump pada Pemain Bola Voli*. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Arazi, H., Mohammadi, M., & Asadi, A. (2014). *Muscular adaptations to depth jump plyometric training : Comparison of sand vs land surface*. 6(3), 125–130. <https://doi.org/10.1556/IMAS.6.2014.3.5>
- Ayu Novita Sari, Maulang, I., Darwis, A., & Sari, A. N. (2020). Effect of plyometric depth jump exercise toward vertical jump changes of volleyball players UKM, Hasanuddin University. *Journal of Physics: Conference Series*, 1529(3), 6–11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1529/3/032028>
- Çimenli, O., Koç, H., Çimenli, F., & Kaçoğlu, C. (2016). Effect of an eight-week plyometric training on different surfaces on the jumping performance of male volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), 162–169.



<https://doi.org/10.7752/jpes.2016.01026>

D'Isanto, T., Altavilla, G., & Raiola, G. (2017). Teaching method in volleyball service: Intensive and extensive tools in cognitive and ecological approach. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(5), 2222–2227. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s5233>

El-Ashker, S., Hassan, A., Tair, R., & Tilp, M. (2019). Long jump training emphasizing plyometric exercises is more effective than traditional long jump training: A randomized controlled trial. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 215–224. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.18>

Faidlullah, & Kuswandari. (2009). *Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jump Dan Knee Tuck Jump Terhadap Hasil Tendangan Lambung Atlet Sepak Bola Pemula Di Smp Al-Firdaus Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Fitrianto, E. J., Sujiono, B., & Robianto, A. (2021). *Pengaruh Latihan Plyometric Depth Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kadar Enzim Keratinfosokinase (CPK) Pemain Bola Basket Effect of Plyometric Depth Jump Exercises On Limb Muscle Explosives And Enzyme Levels Keratinfosokinase (CPK) Basketball*. 32–39.

Hidayat, T. (2017). *Pengaruh latihan plyometric depth jump dan jump to box terhadap power otot tungkai pada pemain ekstrakurikuler bola voli SMK Teknologi Nasional Malang* [Universitas Negeri Malang]. <https://repository.um.ac.id/99339/>

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (1984). Formulir Tes Kebugaran Jasmani Indonesia (TKJI). In *Olahraga Kebugaran Jasmani* (Vol. 1200).

M.S, D. S. (2014). *Fisiologi Olahraga Teori dan Aplikasi Pembinaan Olahraga : Universitas Negeri Malang*.

Munar, H., & Hasibuan, usni zamzami. (2018). Pengaruh Latihan Depth Jump Over Hurdle Terhadap Kemampuan Rebound Bolabasket Tim Basket Putra



Fik Unja. *Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan*, 7(2), 27–33.
<https://doi.org/10.22437/csp.v7i2.6220>

Murathı, S., Kalyoncu, O., & Sahin, G. (2007). *Training and Competition*. Ladin Printing House.

Parwata, & Yasa, I. M. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Overweight dengan Daya Ledak Otot Tungkai dalam Olahraga Lompat Jauh Gaya Jongkok pada Siswa Laki-Laki di Sma Negeri 8 Denpasar. *Jurnal Segar*, 10(2), 68–77.

Sari, D. R. (2008). Influence of plyometrics “depth jump” training on vertical jump improvement on junior volleyball players at Surakarta club. *Indonesian Physiotherapy Journal*, 8(2), 145–149.

Taher, A. V., Pavlovic, R., Ahanjan, S., Skrypchenko, I., & Joksimovic, M. (2021). Effects of vertical and horizontal plyometric exercises on explosive capacity and kinetic variables in professional long jump athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(2), 108–113.
<https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0205>

Wahyuni, W., Ardian, N. K., & Muazarroh, S. (2021). Pemberian Plyometric Training Depth Jump Terhadap Tinggi Lompatan Vertical Jump Pada Pemain Bola Voli. *Jurnal Kesehatan*, 14(2), 132–136.
<https://doi.org/10.23917/jk.v14i2.12924>

Wang, Y. C., & Zhang, N. (2016). Effects of plyometric training on soccer players. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12(2), 550–554.
<https://doi.org/10.3892/etm.2016.3419>