

## PELATIHAN PLIOMETRIK *JUMP TO BOX* LEBIH MENINGKATKAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DARI PADA PELATIHAN PLIOMETRIK *BARRIER HOPS* PADA PERMAINAN BOLA BASKET

MB. Redy Utama<sup>1)</sup>, Alex Pangkahila<sup>2)</sup>, IN. Adiputra<sup>3)</sup>, NW. Tianing<sup>4)</sup>, IW. Weta<sup>5)</sup>, LMI. Sri Handari Adiputra<sup>6)</sup>

<sup>1), 2), 3), 4), 5) dan 6)</sup> Program Studi Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana  
Fakultas Kedokteran Universitas Udayana  
E-Mail : <sup>1)</sup>bang\_redy@yahoo.co.id, <sup>2), 3), 4), 5), dan 6)</sup> unud.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pelatihan *jump to box* dan *barrier hops* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Penelitian ini dilakukan terhadap 32 orang siswa SMK Negeri 1 Kuta Selatan yang dipilih secara acak sederhana yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel dibagi menjadi dua kelompok sehingga masing-masing kelempok berjumlah 16 orang dan diberikan perlakuan yang berbeda selama enam minggu. Kelompok satu diberikan pelatihan *jump to box* dan kelompok dua diberikan pelatihan *barrier hops*. Data yang didapat dianalisis dengan uji *t paired* untuk mengetahui perbedaan antara sebelum dan sesudah pelatihan pada kedua kelompok dan uji *t-independent* untuk menguji perbedaan daya ledak otot tungkai antar kelompok baik sebelum maupun sesudah pelatihan. Batas kemaknaan di pakai 0,05. Hasil penelitian menunjukkan rerata daya ledak otot tungkai antar kelompok sesudah pelatihan sebesar  $58,00 \pm 10,33$  cm pada kelompok *jump to box* dan pada kelompok *barrier hops* sebesar  $50,49 \pm 10,19$  cm. Rerata daya ledak otot tungkai pelatihan *jump to box* lebih tinggi dibandingkan dengan pelatihan *barrier hops* yang secara statistik berbeda bermakna dengan nilai  $p=0,036$  ( $p<0,05$ ). Dengan demikian, pelatihan *jump to box* dan pelatihan *barrier hops* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai, di mana pelatihan *jump to box* lebih meningkatkan daripada pelatihan *barrier hops*.

**Kata kunci :** *jump to box*, *barrier hops*, *daya ledak otot tungkai*

### ABSTRACT

This study aims to compare the training of *jump to box* and *barrier hops* to increase the explosive power of leg muscles. This research was conducted on 32 students of SMK Negeri 1 Kuta Selatan who were selected simple randomly who had fulfilled the criteria of exclusion and exclusion. The samples were divided into two groups so that each group numbered 16 people and were given different treatments for six weeks. The first group was given *jump to box* training and the second group was given *barrier hops* training. The data obtained were analyzed by paired t test to determine the difference between before and after training in both groups and the t-independent test to test the differences in limb muscle explosive power between groups both before and after training. The meaning limit is used in 0.05. The results showed the average explosive muscle leg strength between groups after training was  $58.00 \pm 10.33$  cm in the *jump to box* group and in the *barrier hops* group it was  $50.49 \pm 10.19$  cm. The mean explosive muscle leg strength of the *jump to box* training was higher than that of *barrier hops* training which was statistically significantly different from the value of  $p = 0.036$  ( $p < 0.05$ ). Thus, *jump to box* training and *barrier hops* training can increase the explosive power of the leg muscles, where *jump to box* training increases more than *barrier hops* training.

**Keywords :** *jump to box*, *barrier hops*, *leg muscle explosive power*

## PENDAHULUAN

Daya ledak adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas secara tiba – tiba dan cepat dengan mengerahkan seluruh kekuatan dalam waktu yang singkat (Adiatmika, IPG, dan Santika, IGPNA, 2016). Daya ledak sangat berperan dalam cabang olahraga (Gunawan, IPA, Dewi, IAKA, Santika, IGPNA, 2016). *Plyometric* merupakan serangkaian latihan yang digunakan untuk meningkatkan tinggi lompatan, selain itu *plyometric* juga dapat meningkatkan gerak refleks, koordinasi dan keseimbangan tubuh, sehingga pemain dapat melakukan gerakan-gerakan yang bersifat eksplisif dan meningkatkan performa permainannya. Latihan *plyometric* melibatkan gerakan-gerakan yang digunakan untuk menguatkan jaringan otot dan melatih sel syaraf melakukan stimulus berupa kontraksi otot dengan pola tertentu sehingga otot-otot dapat menghasilkan kontraksi yang sekuat mungkin dalam waktu yang singkat (Chu, D. A., 1992). Latihan *barrier hops* merupakan latihan yang dilakukan dalam suatu rangkaian loncatan yang cepat. Latihan *Barrier Hops* adalah : latihan yang dilakukan pada gawang gawang atau rintangan-rintangan yang tingginya antara 30-90 cm dan Latihan *jump to box* adalah latihan melompat ke atas kotak balok dengan tinggi 15-30 cm kemudian meloncat turun kembali ke belakang seperti sikap awal dengan menggunakan kedua tungkai bersama-sama (Chu, D. A., 1992).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis pelatihan yang baik, serta takaran pelatihan yang baik dalam peningkatan daya ledak otot tungkai pada permainan bola basket. Manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah menambah referensi terhadap pelatihan

daya ledak otot tungkai dalam permainan olahraga bola basket.

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *The Random Pre and Post Test Group Design*. Subjek penelitian ini adalah 32 orang siswa SMK NEGERI 1 Kuta Selatan. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok perlakuan masing-masing 16 orang subjek yaitu perlakuan 1 (pelatihan *jump to box*) dan perlakuan 2 (pelatihan *barrier hops*).

### Pelaksanaan Penelitian

1. Tes awal (*pre test*) daya ledak otot tungkai dilakukan sebelum pelatihan diukur dengan tes menggunakan *vertical jump*.
2. Pelatihan dilakukan selama 6 minggu setiap minggunya dilakukan 3 kali pelatihan. Pelatihan *jump to box* dan *barrier hops* diawali dengan pemanasan selama 10 menit sampai 15 menit. Setelah pemanasan sampel bersiap untuk melakukan pelatihan. Sampel melompat ke kotak setinggi 30 cm. dengan 6 repetisi 4 set dan istirahat antar set 2 menit.
3. Tes akhir (*post test*) daya ledak otot tungkai dilakukan setelah pelatihan selama 6 minggu diukur dengan tes menggunakan *vertical jump*.

### Analisis Data

Untuk mengetahui hasil perlakuan terhadap subjek penelitian maka dilakukan analisis data dengan melakukan :

1. Deskriptif statistik dipakai untuk mendeskripsikan variabel hasil pengukuran umur, berat badan, tinggi badan, panjang tungkai, panjang lengan, kebugaran fisik, suhu lingkungan dan kelembaban.

2. Uji Normalitas dengan *Shapiro-wilk Test* mengetahui distribusi data hasil pengukuran daya ledak otot tungkai dari ke dua kelompok, baik setelah maupun sebelum pelatihan, dengan tingkat kemaknaan  $\alpha=0,05$ .
3. Uji Homogenitas antar kelompok dengan Levene's Test pada batas kemaknaan 0,05, bertujuan untuk mengetahui homogenitas data hasil pengukuran daya ledak otot tungkai, baik sebelum maupun sesudah pelatihan pada ke dua kelompok.
4. Uji *Paired t-test* dipakai untuk menganalisis perbedaan hasil loncat tegak tanpa awalan (*vertical jump*) *jump to box* dan *barrier hops* antar kelompok sebelum dan sesudah pelatihan.

Batas kemaknaan yang digunakan adalah  $\alpha=0,05$ .

5. Uji *t-test independent* dipakai untuk mengetahui perbandingan perbedaan hasil loncatan tegak tanpa awalan (*vertical jump*) *jump to box* dan *barrier hops* antar kelompok sebelum dan sesudah pelatihan. Batas kemaknaan yang digunakan  $\alpha=0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik subjek penelitian yang meliputi: umur, tinggi badan, berat badan, panjang tungkai, panjang lengan, dan kebugaran fisik (lari 2,4 km) sebelum pelatihan pada ke dua kelompok pelatihan dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1  
Karakteristik Fisik Siswa SMK Negeri 1 Kuta Selatan

Karakteristik Subjek	Rerata±SB		p
	Kelompok 1 (n=16)	Kelompok 2 (n=16)	
Umur	16,00± 0,97	16,06± 0,44	0,816
Berat Badan	57,33± 11,88	65,18± 10,42	0,056
Tinggi Badan	166,07± 9,39	169,54± 7,22	0,251
Panjang Tungkai	99,09± 5,80	98,13± 7,21	0,682
Panjang Lengan	76,57± 5,33	76,14± 3,80	0,797
Test Lari 2,4 km	9,88± 0,44	9,85± 0,43	0,832

Untuk mengetahui distribusi data, maka dilakukan uji normalitas dengan *Shapiro-wilk Test* sedangkan uji homogenitas digunakan *Levene's Test*. Data yang diuji adalah hasil loncatan

sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan pada Kelompok 1 dan Kelompok 2 berdistribusi normal, sehingga dapat diterapkan uji parametrik.

Tabel 5.2  
 Pengaruh Pelatihan Pliometrik *Jump to Box* dan Pelatihan Pliometrik *Barrier Hops*  
 Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai

Kelompok	Daya ledak otot tungkai (cm)		Beda ± SB	p*
	Sebelum	Sesudah		
	Kelompok 1 (selisih±SB)	Kelompok 2 (selisih±SB)		
Jump to Box	46,94±10,33	58,00± 10,33	11,06±1,94	<0,001
Barrier hops	45,99±9,02	50,49± 10,19	4,50±1,82	<0,001
p**	0,785	0,036	0,032	

Keterangan : p\* = Data di uji dengan uji *t-Paired* (t-berpasangan) p\*\* = Data di uji dengan uji *t-independent test* (uji-t tidak berpasangan).

Untuk mengetahui perbedaan rerata hasil loncatan antara sebelum dengan sesudah pelatihan digunakan uji *t-Paired* (t-berpasangan) dan uji *t-independent test* (uji-t tidak berpasangan) untuk membandingkan rerata hasil loncatan antar kelompok sebelum atau sesudah pelatihan pada batas kemaknaan  $\alpha = 0,05$  yang hasilnya disajikan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. menunjukkan beda rerata hasil loncatan antara sebelum atau sesudah pelatihan pada masing-masing kelompok memiliki nilai  $p < 0,05$ . Hal ini berarti bahwa pada masing-masing kelompok terjadi perbedaan hasil loncatan antara sebelum dengan sesudah pelatihan yang secara statistik berbeda bermakna.

Menunjukkan bahwa rerata hasil loncatan sebelum pelatihan antar kelompok pelatihan memiliki nilai  $p > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa rerata hasil loncatan sebelum pelatihan antar ke dua kelompok tidak berbeda bermakna.

Menunjukkan bahwa rerata hasil loncatan sesudah pelatihan antar kelompok pelatihan memiliki nilai  $p < 0,05$ . Hal ini berarti bahwa rerata hasil loncatan sesudah pelatihan antar ke dua kelompok berbeda bermakna. Perbedaan hasil loncatan sesudah pelatihan disebabkan oleh perbedaan jenis pelatihan yang diberikan.

Perbedaan hasil lompatan antara sebelum dan sesudah pelatihan pada Kelompok 1 (pelatihan *jump to box*) setelah dianalisis dengan uji *t-paired* (uji berpasangan) seperti pada Tabel 5.2 secara statistik berbeda bermakna dengan nilai  $p = < 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Rerata daya ledak otot tungkai pada Kelompok 2 yaitu kelompok (pelatihan *barrier hops*) menunjukkan ada berbeda bermakna dengan nilai  $p = < 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa rerata daya ledak otot tungkai antara sebelum dengan setelah pelatihan pada ke dua kelompok terdapat perbedaan yang bermakna. Dapat dikatakan bahwa ke dua tipe pelatihan yang diterapkan memiliki pengaruh pelatihan dalam meningkatkan hasil lompatan. Dengan demikian maka hipotesis satu dan dua terbukti, yaitu pelatihan pliometrik *jump to box* dan pelatihan pliometrik *barrier*

*hops* dapat meningkatkan daya ledak otot.

Peningkatan daya ledak pada ke dua kelompok diakibatkan oleh pelatihan yang diterapkan selama enam minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu. Pelatihan yang diberikan dalam jangka waktu lebih dari 6-8 minggu akan diperoleh hasil yang konstan, karena tubuh telah teradaptasi dengan pelatihan yang diberikan (Nala, 2015). Hal ini didukung bahwa pelatihan dengan frekuensi tiga kali seminggu akan mendapatkan peningkatan yang berarti (Fox, 1988). Selanjutnya menyatakan bahwa pelatihan fisik yang dilakukan secara sistematis, teratur dan berkesinambungan akan meningkatkan kemampuan fisik (Astrand, 2003).

Pelatihan *jump to box* dan *barrier hops* adalah merupakan pelatihan pliométrik. Pelatihan pliométrik adalah model pelatihan yang paling efektif untuk meningkatkan daya ledak otot, seperti pada pemain bola basket. Pelatihan pliométrik dikembangkan untuk meningkatkan daya ledak eksplosif (*explosive power*) dan kecepatan reaksi, serta ditujukan pada kelompok otot besar seperti kelompok otot tungkai dan pinggul (Bompa, 2009).

Hasil penelitian yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh Abdillahtulkhaer pada pelatihan pliométrik *jump to box*, di mana pelatihan tersebut dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai berupa tinggi loncatan (Abdillahtukaer, 2016). Hasanah melalui penelitiannya, mendapatkan bahwa pelatihan pliométrik *jump to box* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai secara bermakna (Hasanah, 2013). Pelatihan *barrier hops* dapat

meningkatkan daya ledak otot tungkai secara bermakna (Dwijayanti, 2014). Penelitian juga telah dilakukan oleh Muhammed terhadap delapan pesenam pada pelatihan pliométrik, terjadi peningkatan daya ledak otot tungkai sebesar 6,40-30,41% antara sebelum dengan sesudah pelatihan (Muhammed, 2010).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Lehnert dkk yang dilakukan pelatihan pliométrik yang dilakukan selama enam minggu terhadap 12 pemain bola basket profesional, didapatkan meningkatkan daya ledak otot tungkai secara bermakna (Lehnert, dkk, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Sarapardeh dkk, terhadap 30 orang pemain bola tangan usia 16-17 tahun selama delapan minggu pada pelatihan *jump zigzag* dan *jump CMJ (counter movement jump)*. Didapatkan terjadi peningkatan daya ledak otot tungkai secara bermakna pada ke dua kelompok (Sarapardeh, 2014).

Pelatihan *jump to box* lebih efektif dibandingkan dengan pelatihan *barrier hops*. Lebih efektifnya pelatihan *jump to box* daripada pelatihan *barrier hops* dalam meningkatkan hasil daya ledak otot tungkai dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kekuatan kontraksi otot dan sudut loncatan pada saat pelatihan. Faktor yang menyebabkan Kelompok 1 lebih efektif dibanding dengan Kelompok 2 adalah karena subjek penelitian pada Kelompok 1, melakukan gerakan tolakan dengan sudut dan kekuatan otot yang tetap sama selama pelatihan berlangsung. Faktor lain yang menyebabkan pelatihan Kelompok 1 lebih efektif dibandingkan dengan Kelompok 2 adalah gerakan yang dilakukan selama pelatihan pada

Kelompok 1 lebih spesifik atau mengkhusus dibandingkan dengan Kelompok 2.

Berdasarkan uraian di atas pelatihan yang dilakukan selama enam minggu dengan beban pelatihan tinggi box dan tinggi rintangan yang sama dengan repitisi dan set yang sama menyebabkan terjadinya perbedaan hasil loncatan atau boleh dikatakan menyebabkan terjadinya perbedaan daya ledak otot tungkai. Dari rerata tinggi lonpatan pada ke dua kelompok tampak terjadi perbedaan daya ledak otot tungkai, dengan demikian maka pelatihan Kelompok 1 menghasilkan pelatihan yang lebih efektif dibanding Kelompok 2. Dengan demikian pelatihan *jump to box* lebih meningkatkan daripada pelatihan *barrier hops* dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Pelatihan pliometrik *jump to box* terjadi peningkatan setelah pelatihan sebesar 23,56% dari persentase tersebut telah terjadi peningkatan hasil loncatan.
2. Pelatihan pliometrik *barrier hops* terjadi peningkatan setelah pelatihan sebesar 9,78% dari persentase tersebut telah terjadi peningkatan hasil loncatan.
3. Pelatihan pliometrik *jump to box* dengan peningkatan 58,00 cm lebih besar hasilnya dibandingkan dengan Pelatihan Barrier hops dengan peningkatan 50,49 cm.

### Saran

Berdasarkan simpulan di atas disarankan kepada pelatih, instruktur,

guru, serta peneliti dalam olahraga agar mempergunakan pelatihan *jump to box* dalam meningkatkan hasil loncatan.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdillahtukaer, M. 2016. *Pengaruh Pemberian Latihan Pliometrik Jump To Box Terhadap Perubahan Tinggi Lompatan Pada Pemain Persatuan Sepak Bola Indonesia Sulawesi (Persis) Bina Bola Makasar (skripsi)*. Makasar : Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Adiatmika, IPG, dan Santika, IGPNA, 2016. *Bahan Ajar Tes dan Pengukuran Olahraga*. Denpasar : Udayana University Press.

Astrand, P.O., Rodalh, K. 2003. *Text Book of Work Physiologys: Physiological Basic of Exercise*. New York: McGraw Hill Book Company.

Bompa, T. O., Haff, G. G. 2009. *Periodization training for sport :Theory and Methodology of training*. United State of America : Human Kinetics.

Chu, D. A. 1992. *Jumping Into Pliometrics*. California : Leisurre Press Champaign, Illinois.

Dwijayanti, N. M. 2014. *Pengaruh Pelatihan Knee Tuck Jump dan Barrier Hops Terhadap Power Otot Tungkai (skripsi)*. Singaraja : Fakultas Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Ganesha.

Fox, E. L., Bower, R. W. Foss, M. L 1988. *The Physiological Basic Physical Education and Athletic*. Philadelphia: Saunders Publishing.

Gunawan, I Putu Adi; Dewi, I.A. Kade Arisanthi; Santika, Ngurah Adi. *Pelatihan Meloncati Rintangan Setinggi 50cm Ke Kiri Ke Kanan 10 Repetisi 3 Set Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Smp Negeri 2 Mengwi Tahun Pelajaran 2015/2016*. Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi, [S.I.], v. 2, n. 2, p. 52-60, aug. 2016. ISSN 2337-9561. Available at: <<https://ojs.ikippgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/194>>.

Hasanah, M. 2013. *Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jump dan Jump To Box Terhadap Power Otot Tungkai Pada Atlet Bola Voli Klub Tugumuda Kota Semarang (Skripsi)*. Semarang : Fakultas Ilmu Keolahragan Universitas Negeri Semarang.

Lehnert, M., Hulk, K., Maly, T., Fohler, J., Zahalka, F. 2013. The Effect of a 6 Week Plyometric Training Programme on Explosive Strength and Agility in Professional Basketball Player. *Olomuc Gymn Journal*. Eng, 43: 7-15.

Muhamed, M. A. K. 2010. *Effect of Plyometric Training on Developing Power of Leg Muscles to Enhance the Performance Level of Some Aerobic Element* : 500-506.

Nala, N 2015. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar : Program Pasca Sarjana Studi Fisiologi Olahraga Universitas Udayana Denpasar.

Pocock, S. J. 2008. *Clinical Trial; A Pratical Approach*. New York : A Willey Medical Publication.

Sarapardeh, A. H., Gholami, M., Ebrahim, K. 2014. The effect of Plyometric Training on Lower Limb and Aerobic Power in Adolescent Handball Player. *International Journal of Basic Scince and Applied Reserch* : 241-244.

Suantika, I Gede Dedyk; Sumerta, I Ketut; Santika, Ngurah Adi. *Pelatihan Double Leg Bound 10 Repetisi 5 Set Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Siswa Putra Kelas Viii D Smp Pgri 5 Denpasar Tahun Pelajaran 2015/2016*. Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi, [S.I.], v. 2, n. 2, p. 27-30, aug. 2016. ISSN 2337-9561. Available at: <<https://ojs.ikippgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/191>>.

Wibawa, Raka; Sudiarta, Ngurah; Santika, Ngurah Adi. *Pelatihan Plyometrics Knee Tuck Jump 5 Repetisi 5 Set Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Siswa Kelas X Jurusan Multimedia Dan Lukis Tradisi Smk Negeri 1 Sukawati Gianyar Tahun*

*Pelajaran 2015/2016.* Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 34-41, jan. 2017. ISSN 2337-9561. Available at: <<https://ojs.ikippgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/215>>.