PENGARUH PELATIHAN PLAIOMETRIK *ALTERNATE LEG BOUND* TERHADAP DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DAN KECEPATAN

Ketut Juni Artada
Ilmu Keolahragaan FOK Universitas Pendidikan Ganesha, Kampus Tengah Undiksha Singaraja, Jalan Udayana Singaraja – Bali Tlp. (0362) 32559
e-mail: ktjuniartada@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* terhadap daya ledak otot tungkai dan kecepatan. Populasi adalah siswa putra kelas VII SMPN 3 Sawan. Sampel diambil dengan *simple random sampling*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok secara *ordinal pairing* dan didapat dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *the pre-test post-test control group design*. Pengumpulan data menggunakan tes lari 50 meter dan *standing broad jump*. Analisis dalam penelitian ini menggunakan uji t independent. Berdasarkan hasil analisis data 1) pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai didapatkan nilai t_{hitung} 3,172 dengan signifikansi 0,003 2) pelatihan paliometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan didapatkan nilai t_{hitung} 3,214 dengan signifikansi 0,003. Dapat disimpulkan bahwa pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dan kecepatan pada lari. Saran yang dapat disampaikan adalah agar penelitian ini bisa digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pelatihan atau penelitian selanjutnya.

***Abstrack**: This study was aimed to find out the effect of plyometrics alternate leg bound training toward the explosive power and speed of leg mucule. The population were the male student, in class* VII *at* SMPN 3 Sawan*. The sample was taken by using simple random sampling. Furthermore, the sample was divided into two groups using ordinal pairing, there were experimental group and control group. The design of this study was the pre-test post-test control group design. The data was collected by* 50 *metres run test and standing broad jump and analyzed using independent t test. Based on the result of data* analysis *1) Plyometrics alternate leg bound training was affecting the improvement of explosive power obtained the score of $t_{measured}$ 3,172 with significance 0,003. 2) Plyometrics alternate leg bound training was affecting the speed obtained the score of $t_{measured}$ 3,214 with significance 0,003. Could be concluded that alternate leg bound training was affecting the improvement of the explosive power and speed of leg muscle in tranning. From this study it is recommended that this research can be used as reference in conducting the next training and study.*

Keywords: plyometrics alternate leg bound, explosive power, speed

Setiap olahraga pada dasarnya memiliki tuntutan sistem energi dan cara pelaksanaan yang berbeda, maka diperlukan suatu bentuk pelatihan, program pelatihan, dan pengelolaan pelatihan yang berbeda pula. Berdasarkan dari tujuan olahraga, ada empat dimensi kegiatan olahraga yakni, olahraga rekreasi, olahraga pendidikan, olahraga prestasi (*kompetitif*) dan olahraga rehabilitasi (kesehatan) (Santoso, 2005: 10). Dalam olahraga prestasi diperlukan berbagai pertimbangan dan perhitungan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi dalam proses pelatihan. Tujuan pelatihan dalam olahraga prestasi adalah untuk mengembangkan kemampuan *biomotor*.

Sesuai dengan tujuan pemerintah untuk meningkatkan prestasi, yang saat ini terkait juga dengan kurangnya mutu dan kualitas atlet Indonesia, maka pemerintah dituntut untuk mengembangkan dan meningkatkan cara pelatihan calon atlet dari masa sekolahnya. Seperti siswa SMP N 3 Sawan, dimana siswa putra kelas VII sampai saat ini masih belum pernah memperoleh prestasi yang optimal ditingkat porseni kabupaten, dalam cabang olahraga atletik khususnya pada nomor lari, maka dari itu penelitian ini akan ditujukan pada calon atlet siswa putra kelas VII SMP N 3 Sawan. Dalam berlari sangatlah dibutuhkan kekuatan, daya ledak. dan kecepatan. Sebagian besar cabang olahraga dapat dilakukan dengan terampil, apabila siswa memiliki *power* yang merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan. Plaiometrik adalah salah satu cara terbaik untuk mengembangkan *power* pada berbagai cabang olahraga (Furqon & Muchsin, 2002: 2).

Plaiometrik *alternate leg bound* merupakan bentuk penelitian untuk mengembangkan daya ledak (*explosive power*), suatu komponen penting dari sebagian besar prestasi atau kinerja olahraga. Hal yang membedakan pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* dengan pelatihan yang lain adalah pelatihan ini khusus digunakan untuk mengembangkan *power* otot tungkai dan pinggul (Furqqon & Muchsin, 2002: 29).

Berdasarkan latar belakang di atas maka, dalam penelitian ini akan diteliti pengaruh pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* terhadap daya ledak otot tungkai dan kecepatan pada siswa putra kelas VII SMP N 3 Sawan.

Plaiometrik adalah suatu latihan yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang merupakan respons dari pembebanan dinamik atau regangan yang cepat dari otot–otot yang terlibat. Plaiometrik juga disebut dengan reflek regangan atau reflek *miotatik* atau reflek pilinan otot. Didalam pelatihan plaiometrik, *bounding* merupakan salah satu pelatihan yang

mengutamakan pelatihan otot tungkai. *Bounding* di sini menekankan pada loncatan untuk mencapai ketinggian maksimum dan juga jarak horizontal. *Bounding* dilakukan baik dengan dua kaki maupun dengan bergantian, pada pelatihan ini menggunakan salah satu pelatihan pada *bounding* yang menggunakan kaki bergantian yaitu plaiometrik *alternate leg bound* sebagai pelatihan yang nantinya akan bermanfaat dalam peningkatan *power* dan kecepatan.

Pelatihan ini merupakan salah satu pelatihan yang termasuk dalam pelatihan *plaiometrik* bagian tungkai dan pinggul. dalam pelaksanaan pelatihan *alternate leg bound* terdapat beberapa tahapan yang mesti dilakukan didalam melakukan pelatihan *alternate leg bound* yaitu:

a. Posisi awal: ambillah sikap berdiri yang enak dengan salah satu kaki agak di depan untuk memulai melangkah, lengan rileks di samping badan.

b. Cara pelaksanaan: mulalilah dengan tolakan tungkai belakang, gerakkan lutut ke dada dan usahakan loncat setinggi dan sejauh mungkin sebelum mendarat. Bentangkan kaki dengan cepat. Ayunkan kedua lengan, ulangi rangkaian (dengan kaki lain) pada saat mendarat jarak yang di tempuh 10m.

Dalam plaiometrik hal yang sangat di utamakan adalah daya ledak. Daya ledak atau *explosif power* merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan atau hasil kali dari kekuatan dan kecepatan sekelompok otot yang merupakan kumpulan tenaga yang besar untuk memberikan pengaruh yang besar pada pembangkit suatu gerakan untuk memindahkan berat/beban dalam waktu tertentu.

Berhubungan dengan daya ledak otot tungkai maka yang sangat berpengaruh dalam perkembangannya adalah otot tungkai. Otot adalah sebuah jaringan konektif yang tugas utamanya adalah berkontraksi yang berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh baik yang disadari maupun yang tidak (Giri, 2013: 51). Tungkai adalah bagian bawah tubuh manusia yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh seperti berjalan, berlari dan melompat. Otot tungkai merupakan bagian dari anggota gerak bawah (*ekstrimitas inferior*) yang memungkinkan terjadinya gerakan berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Pada daya ledak, terdapat beberapa faktor yang berpengaruh dalam perkembangannya yaitu: 1) faktor biomekanika, 2) faktor pengungkit, 3) faktor ukuran tubuh, 4) faktor jenis kelamin, 5) faktor usia.

Selain daya ledak kecepatan juga hal yang sangat penting diperhatikan dalam plaiometrik karena kecepatan merupakan kapasitas gerak dari anggota tubuh yang

merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot dalam tubuh untuk menjawab rangsangan dan melaksanakan gerak-gerak yang sama dari satu tempat ke tempat yang lain atau untuk mengerjakan suatu aktivitas berulang-ulang yang sama serta berkesinambungan untuk mencapai kejauhan dalam waktu sesingkat-singkatnya.

Dalam peningkatan kecepatan adapun beberapa faktor yang sangat berpengaruh dan perlu diperhatikan yaitu: 1) keturunan, 2) waktu reaksi, 3) tekni kecepatan, 4) elastisitas otot, 5) jenis otot, 6) konsentrasi dan kemauan.

Sistem energi yang digunakan adalah ATP+PC sekaligus menggunakan metabolism energi anaerob, dikarenakan pada pelatihan ini didalam pembentukan energinya tidak membutuhkan dukungan oksigen.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa putra kelas VII SMPN 3 Sawan. Dari pupulasi ini akan diambil sampel yang selanjutnya diberikan pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* dengan pelaksanaannya selalu berpedoman pada prinsip-prinsip, dan sistematika pelatihan. Pada pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* itensitas yang digunakan adalah 70%-80% denyut nadi optimal.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian experiment dengan rancangan penelitian *the pre-test post-test control group design* (Kanca I Nyoman, 2010: 87). Pengambilan sampel dari populasi dengan teknik *simple random sampling*, melalui teknik undian, kemudian sampel diberikan test awal atau *pre-test*, dengan hasil *pre-test* tersebut sampel dibagi menjadi dua kelompok secara *ordinal pairing*, kelompok yang perlakuan diberikan perlakuan pelatihan plaiometrik *alternate leg bound*, sedangkan kelompok kontrol pelatihan konvensional. Perlakuan akan diberikan selama 4 minggu atau 12 kali pelatihan dengan frekuensi 3 kali. Setelah 12 kali pelatihan, kedua kelompok diberikan test akhir *post-test* dengan test yang sama seperti pada *pre-test*, kemudian membandingkan hasil antara *pre-test* dengan *post-tets* kelompok perlakuan dan mencari perbedaannya yang disebut *giant-score*. Setelah itu, bandingkan kembali *giant-score* antar kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Tempat pelaksanaan pelatihan ini adalah lapangan SMPN 3 Sawan, dengan sampel yang digunakan sebanyak 8 kelas akan tetapi yang nantinya diambil 3 kelas karena dalam penelitian ini menggunakan 30% dari populasi. Dalam penentuan jumlah sampel rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$n = P \,.\, N$$

(Suharsimi Arikunto,1990: 130)

Keterangan:
n = jumlah sampel
P = proporsi sampel
N = jumlah populasi

n = P . N

$n = \frac{30}{100}$ x129

n = 39 orang.

Jadi jumlah sampel yang didapatkan adalah 39 orang, dari 129 populasi yang ada, untuk menyeimbangkan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan nantinya maka sampel yang digunakan adalah 40 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1 Data Daya Ledak Kelompok Perlakuan Pelatihan Plaiometrik *Alternate Leg Bound*

Variabel Data	Kelompok Perlakuan Pelatihan Plaiometrik	
	Pre-test	*Post-test*
Jumlah sampel	20	20
Rata-rata	1,5595	1.6965
Median	1,5450	1,6750
Modus	1,78	1,63
Rentangan	0,44	0,45
Nilai tertinggi	1,78	1,93
Nilai terendah	1,34	1,48
Standar deviasi	0,12976	0,13076
Varian	0,017	0,017

Tabel 4.2. Data Hasil Penelitian Daya Ledak Otot Tungkai pada Kelompok Kontrol.

Variabel Data	Kelompok Kontrol	
	Pre-test	*Post-test*
Jumlah sampel	20	20
Rata-rata	1,5390	1.5420
Median	1,5700	1,5700
Modus	1,69	1,69
Rentangan	0,75	0,75
Nilai tertinggi	1,80	1,81
Nilai terendah	1,05	1,06
Standar deviasi	0,17624	0,17425
Varian	0,31	0,030

Tabel 4.3 Data Hasil Penelitian Kecepatan pada Kelompok Perlakuan Pelatihan Plaiometrik *Alternate Leg Bound.*

Variabel Data	Kelompok Perlakuan Pelatihan Plaiometrik	
	Pre-test	*Post-test*
Jumlah sampel	20	20
Rata-rata	8,8610	8.1480
Median	8.7400	8,0000
Modus	8,44	-
Rentangan	2,43	2,07
Nilai tertinggi	10.12	9.33
Nilai terendah	7,69	7,26
Standar deviasi	0,75211	0,68361
Varian	0,566	0,467

Tabel 4.4 Data Hasil Penelitian Kecepatan pada Kelompok Kontrol.

Variabel Data	Kelompok Kontrol	
	Pre-test	*Post-test*
Jumlah sampel	20	20
Rata-rata	8,7760	8.7920
Median	8.6400	8,7200
Modus	8,34	8,34
Rentangan	2,14	2,12
Nilai tertinggi	10.09	10,07
Nilai terendah	7,95	7,95
Standar deviasi	0,61389	0,57916
Varian	0,377	0,335

Dalam penelitian ini uji normalitas data menggunakan uji *LILLIEFORS* dengan bantuan *SPSS* 16.0 pada taraf signifikansi (α) 0,05. Kriteria pengambilan keputusan yaitu: 1) Nilai signifikansi atau nilai probabilitas < 0,05, distribusi adalah tidak normal (simetris). 2) Nilai signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05, distribusi adalah normal (simetris) (Santoso, 2011:192).

Tabel 4.5 Hasil uji normalitas pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* dengan instrument *uji lilliefors kolmogrov-smirnov* program *SPSS* 16.0

Sumber data	*Kolmogorov-smirnov*			
	Statistik	Df	Sig	Keterangan
Daya ledak Perlakuan Kontrol	 0,100 0,123	 20 20	0,200 0,200	 Normal Normal
Kecepatan Perlakuan Kontrol	 0,200 0,146	 20 20	0,36 0,200	 Normal Normal

Uji homogenitas data dalam penelitian ini menggunakan uji *levene* dengan bantuan *SPSS* 16.0 pada taraf signifikansi (α) 0,05. Kreteria pengambilan keputusan jika nilai signifikansi *levene* > α, maka variasi sampel adalah sama atau homogen, sedangkan jika signifikansi *levene* < α maka variasi setiap sampel tidak sama atau tidak homogen (Candiasa, 2006:4).

Tabel 4.6. Hasil uji homogenitas pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* dengan instrument uji *levene* program *SPSS* 16.0

Sumber data	Nilai uji	df 1	df 2	Sig	Ket
Daya ledak	0.773	1	38	0,385	Homogen
Kecepatan	2,278	1	38	0,139	Homogen

Hipotesis pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak dan kecepatan diuji dengan uji-t independent dengan bantuan program *SPSS* 16.0 pada taraf signifikansi (α) 0,05. Hipotesis penelitian diterima apabila nilai uji-t memiliki signifikansi lebih kecil dari α (sig < 0,05). Sedangkan apabila nilai signifikansi hitung lebih besar dari α (sig > 0,05), hipotesis penelitian ditolak.

Tabel 4.7. Hasil uji-t independent data daya ledak.

Sumber data	t_{hitung}	Df	Sig
Daya Ledak	3,172	38	0,003

Dari tabel 1.7 dapat dilihat nilai thitung sebesar 3,172 dengan nilai signifikansi hitung (0,003) lebih kecil dari nilai α atau (Sig < 0,05), sehingga hipotesis penelitian "pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh

terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai" diterima.

Tabel 4.8. Hasil uji-t independent data kecepatan.

Sumber data	t_{hitung}	Df	Sig
Kecepatan	3,214	38	0,003

Dari tabel 1.8 dapat dilihat nilai thitung sebesar 3,214 dengan nilai signifikansi hitung (0,003) lebih kecil dari nilai α atau (sig < 0,05), sehingga hipotesis penelitian "pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan" diterima.

Secara fisiologis dan teoritis pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* ini sudah berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak dan kecepatan

Dari segi fisiologis pengaruh pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* terhadap daya ledak dan kecepatan dapat dilihat dari perubahan kinerja otot, masa otot dan fungsi otot yang meningkat. Dalam setiap gerakan pada otot akan terjadi kontraksi dan relaksasi. faktor yang mempengaruhi peningkatan daya ledak adalah faktor biomekanik, faktor pengungkit, faktor ukuran tubuh, jenis kelamin dan faktor usia.

Sedangkan pada kecepatan faktor yang berpengaruh besar adalah faktor keturunan, waktu reaksi, kekuatan, teknik kecepatan, jenis otot, konsentrasi dan kemauan, dan elastisitas otot.

Dengan bertambah cepatnya kontraksi pada otot akibat dari pelatihan tersebut, maka energi yang akan dibutuhkan ikut bertambah, energi ini akan didapatkan melalui proses reaksi kimia yang terdapat pada tubuh, terutama dari perubahan ATP menjadi ADP, jika persediaan ATP habis karena aktifitas yang cepat maka penyediaan ATP dapat diganti melalui tiga sistem energi yaitu: sistem ATP-PC, Sistem asam laktat, Sistem anaerob. berhubungan dengan pelatihan plaiometrik yang memiliki gerakan yang cepat dan kuat maka dalam pelatihan plaiometrik menggunakan sistem energi anaerob.

Sedangkan dari segi teoritis yaitu dilihat dari peningkatan data dapat dijelaskan sebagai berikut. 1) Pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Berdasarkan hasil uji-t independent untuk variabel daya ledak, antara hasil *post-test* kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan nilai thitung = 3,172 dengan nilai signifikansi = 0,003 pada taraf signifikansi 0,05. Nilai signifikansi hitung lebih kecil dari nilai α (sig < 0,05), dengan demikian hipotesis penelitian "pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai" diterima. 2) Pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh

terhadap peningkatan kecepatan. Berdasarkan hasil uji-t independent untuk variabel daya ledak, antara hasil *post-test* kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan nilai thitung = 3214 dengan nilai signifikansi = 0,003 pada taraf signifikansi 0,05. Nilai signifikansi hitung lebih kecil dari nilai α (sig < 0,05), dengan demikian hipotesis penelitian "pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan lari" diterima.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada siswa putra kelas VII SMPN 3 Sawan tahun ajaran 2012/2013 dengan nilai thitung = 3,172 dengan nilaisignifikansi 0,003 pada taraf signifikansi 0,05. Nilai signifikansi hitung lebih kecil dari nilai α (sig<0,05).
2. Pelatihan plaiometrik *alternate leg bound* berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan pada siswa putra kelas VII SMPN 3 Sawan tahun ajaran 2012/2013 dengan nilai thitung = 3,214 dengan signifikansi 0,003 pada tarah signifikansi 0,05. Nilai signifikan hitung lebih kecil dari nilai α (sig<0,05).

DAFTAR RUJUKAN

Candiasa, Made. 2006. "*program SPSS"* Bahan Pelatihan Komputer dan Multimedia Pada Jurusan Ilmu Keolahragaan Undiksha Singaraja.

-------, 2010. *Metode Penelitian dan Pengajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesha.

Radicliffe, James C dan Farentinos, Robert C. 1985. *Plyometrics Exlosive Power Training* Terjemahan Furqon,M dan Doewes Muchsin. *Plaiometrik Untuk Meningkatkan Power*. 2002. Surakarta:MFD-MD

Santoso, dkk, 2005. *Manusia dan Olahraga*. Bandung: ITB

----------, Singgih. 2011. *Mastering SPSS Versi 19.* Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Sapulete, Jance, 2012. "*hubungan antara daya ledak lengan, daya ledak tungkai, dan kelentukan dengan kemampuan melempar bola*" terdapat pada http:/www.google.com/hlid&sclientpsyab&q=hubunganantaradayaledaklengandayaledaktungkaidankelentukandengankemampuanmelemparbola&oq diakses pada 18 Maret 2013 Jam 9:20 Wita.

Suharsimi, Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta: PT.Rhineka Karya.

Wiarto, Giri, 2013. *Fisiologi dan olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.