



## PENERAPAN METODE PELATIHAN PLIOMETRIK DALAM MENINGKATKAN POWER OTOT TUNGKAI ATLET PPLM BALI

Suratmin <sup>✉</sup> I Putu Panca Adi

Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima April 2016

Disetujui Mei 2016

Dipublikasikan Juni 2016

*Keywords:*

Plyometrics training methods,  
limb muscle power

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan membuktikan penerapan metode pelatihan pliometrik dalam meningkatkan power otot tungkai atlet PPLM Bali. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas adalah metode pelatihan pliometrik sedangkan sebagai variabel terikat adalah power otot tungkai. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen semu. Sampel dalam penelitian ini adalah atlet PPLM Bali. Data diperoleh dengan tes awal dan akhir yaitu power otot tungkai. Data dianalisis menggunakan statistik inferensial melalui uji t-tes pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, ( $p < 0.008$ ), (2) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, tes laboratorium ( $p < 0.003$ ), (3) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, tes lapangan sebesar 8.64 %, (4) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, tes laboratorium sebesar 5.04 %, (5) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tanpa awalan/ *standing broad jump* ( $p < 0.000$ ), dan (6) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tanpa awalan/ *standing broad jump* sebesar 23 %

### Abstract

The purpose of this study was to assess and prove the application of plyometrics training methods to improve limb muscle power athletes PPLM Bali. This study consisted of independent variables is plyometrics training methods, while the dependent variable is the leg muscle power. The research method using a quasi-experimental methods. The sample in this study is the athletes PPLM Bali. Data obtained with the test beginning and the end namely leg muscle power. Data were analyzed using a statistical test inferensial through t-test at a significance level of 5%. The results showed that: (1) there is a significant improvement between the initial tests and final test against power leg muscle with a test jump upright, ( $p < 0.008$ ), (2) there is a significant improvement between the initial tests and final test against power leg muscle with a test jump upright, laboratory tests ( $p < 0.003$ ), (3) there is a significant improvement between the initial tests and final test against power leg muscle with a test jump upright, field tests of 8.64%, (4) there is a significant increase between tests initial and final test against power leg muscle with a test jump upright, laboratory tests for 5:04%, (5) there is a significant improvement between the initial tests and final test against power leg with a test jump without prefix / *standing broad jump* ( $p < 0.000$ ), and (6) there is a significant improvement between the initial test and final test against power leg with a diving tests without prefix / *standing broad jump* of 23%

© 2016 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Jl. Udayana No. 11, Singaraja, Kec. Buleleng, Bali

E-mail: [ratmin\\_sgrbali@yahoo.co.id](mailto:ratmin_sgrbali@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Penjaringan atlet berbakat dalam olahraga harus menjadi perhatian pada setiap cabang olahraga. Sebagian besar penjaringan atlet berbakat olahraga semestinya dilakukan pada tingkat junior, sehingga lebih dini dapat diketahui bakat olahraganya. Dalam olahraga, penjaringan bakat sangat penting untuk; (1) menemukan calon atlet berbakat, (2) memilih calon atlet pada usia dini, (3) memonitor secara terus menerus, dan (4) membantu calon atlet menuju ke langkah penguasaan yang tertinggi (Furqon dan Muchsin, 1999). Makin awal atlet menunjukkan kesesuaian pelatihan dan kemampuan untuk belajar dan berlatih, maka makin berhasil pula dalam menyelesaikan program pelatihan junior. Hal ini akan menyebabkan calon atlet memiliki lebih banyak waktu untuk berlatih sebelum mencapai usia prestasi puncak dan akan memiliki pengaruh yang berakhir positif pada pelatihannya. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa penentuan bakat merupakan suatu proses penentuan kemampuan (pra-kondisi) prestasi, dimana calon atlet harus memiliki kemampuan tersebut, agar dapat mencapai tingkat prestasi yang tinggi dengan menggunakan teknik diagnosis yang sesuai.

Sistem pembinaan sangat penting dilakukan dengan harapan atlet mampu memperoleh prestasi yang optimal. Pencapaian prestasi olahraga tertinggi merupakan akibat langsung dari adaptasi organisme terhadap jenis dan metode pelatihan (Jahonsyah dan Evalina Heryanty, 2007). Dalam program pembinaan yang telah dilakukan di provinsi Bali dengan mengelola 2 (dua) Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) yaitu cabang olahraga atletik dan pencak silat, di samping itu juga menangani Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa (PPLM) cabang olahraga atletik dan pencak silat. Hasil pembinaan olahraga secara sinergi dan berkelanjutan tersebut, telah menorehkan prestasi secara optimal. Terbukti bahwa pembinaan olahraga di Bali telah menghasilkan prestasi yang membanggakan negara Indonesia yang ditorehkan oleh atlet

andalannya yaitu Maria Natalonda yang telah memecahkan rekor PON di Kalimantan Timur tahun 2008 pada nomor lompat jauh dan jangkit, medali perunggu pada SEA games tahun 2009 dan medali emas pada Asian Games tahun 2014.

Pada dasarnya pembinaan setiap cabang olahraga memiliki karakteristik dan tuntutan sistem energi yang berbeda, maka diperlukan suatu model atau metode pelatihan dan program pelatihan yang berbeda pula. Dalam olahraga prestasi diperlukan berbagai pengkajian, penerapan Iptek keolahragaan, dan analisis gerak yang kompleks termasuk metode pelatihan. Tujuan pelatihan yang utama dalam olahraga prestasi adalah untuk mengembangkan kemampuan biomotor (kekuatan, kecepatan, power, kelentukan dan daya tahan) ke standar yang lebih tinggi atau dalam arti fisiologis, atlet berusaha mencapai tujuan perbaikan sistem organisme dan fungsinya untuk mengoptimalkan prestasi atau penampilan olahraga (Bompa, O Tudor, 2000, 2009).

Sebagian besar cabang olahraga dapat dilakukan dengan terampil, apabila atlet memiliki power besar yang merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan. Power otot tungkai sangat dibutuhkan pada cabang olahraga atletik (lari, lompat dan lempar). Metode pliometrik sebagai salah satu cara terbaik untuk mengembangkan power pada berbagai cabang olahraga (Radcliffe dan Forentinos, 1985). Gerakan-gerakan pliometrik dilakukan dalam berbagai cabang olahraga yang menggunakan power. Power pada umumnya diperlukan sebagai dasar untuk melakukan gerakan pada nomor lari, lompat dan lempar.

Metode pelatihan pliometrik sebagai salah satu metode untuk mengembangkan daya ledak (*explosive power*), suatu komponen penting dari sebagian besar kinerja dalam olahraga. Metode pelatihan pliometrik dengan cepat menjadi bagian integral dari program pelatihan keseluruhan dalam berbagai cabang olahraga. Berbagai gerakan-gerakan olahraga banyak melibatkan kemampuan otot-otot tungkai.

Kemampuan otot-otot tungkai dapat menghasilkan kecepatan, kekuatan, daya ledak dan daya tahan. Atlet dapat melakukan gerakan yang lebih efisien, apabila ditunjang dengan power otot tungkai yang besar.

Salah satu cabang olahraga yang membutuhkan power otot tungkai yang besar adalah cabang olahraga atletik pada nomor lari *print*, lompat, dan lempar. Untuk mencapai atau meningkatkan prestasi atlet PPLM Bali dibutuhkan pelatihan yang intensif dan terprogram secara baik. Pada nomor lari *sprint*, lompat, dan lempar diperlukan suatu metode pelatihan, penyusunan program, dan strategi pendekatan yang bersifat khusus, yaitu khusus terhadap sistem energi utama yang digunakan, khusus terhadap kelompok otot yang dilatih dan khusus terhadap pola gerak yang sesuai dengan keterampilan. Cabang olahraga atletik selain memiliki karakteristik dan tuntutan sistem energi yang berbeda, juga memiliki beberapa bentuk atau macam metode pelatihan sebagai upaya untuk meningkatkan power otot tungkai secara maksimal. Meningkatkan power otot tungkai atlet PPLM dapat dilakukan dengan pembebanan pelatihan yang sesuai yaitu metode pelatihan pliometrik. Kemampuan power tungkai diperlukan sebagai dasar dalam mencapai prestasi cabang atletik secara maksimal. Dalam penelitian ini akan diterapkan metode pelatihan pliometrik dalam meningkatkan power otot tungkai atlet PPLM Bali. Pada penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Penerapan metode pelatihan pliometrik dalam meningkatkan power otot tungkai atlet PPLM Bali. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan metode pelatihan pliometrik dalam meningkatkan power otot tungkai atlet PPLM Bali.

### **Pelatihan**

Pelatihan adalah proses kerja yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, dimana beban dan intensitas pelatihan makin hari makin bertambah, sehingga memberikan rangsangan secara menyeluruh terhadap tubuh dan

bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik dan mental secara bersama-sama. Pelatihan fisik pada prinsipnya adalah memberikan tekanan (*stress*) fisik pada tubuh secara teratur, sistematis, dan berkesinambungan sehingga terjadi peningkatan kemampuan dalam melakukan kerja. Pelatihan fisik dapat dibagi dalam tiga kategori, yaitu: (1) program pelatihan anaerobik, suatu pelatihan yang diselesaikan dalam waktu singkat, dikerjakan berulang-ulang dengan intensitas yang sangat tinggi, misalnya lari 100 meter, lompat jauh, lompat tinggi, lompat jangkit, tolak peluru dan sebagainya, (2) program pelatihan aerobik, suatu pelatihan yang dilakukan terus-menerus dalam waktu lama dengan intensitas yang relatif rendah, misalnya lari marathon, (3) program pelatihan berbeban, suatu pelatihan untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, termasuk pelatihan mengangkat beban, pelatihan isometrik, isotonik, isokinetik dan pelatihan menahan yang sejenis.

Olahragawan dalam berlatih perlu dibekali pengetahuan yang berhubungan dengan olahraga yang menjadi pilihannya. Pelatihan fisik dimaksudkan untuk mempersiapkan diri dalam mencapai tujuan tertentu. Tujuan pelatihan fisik adalah meningkatkan kemampuan pada tingkat yang lebih tinggi. Dalam pelatihan keterampilan gerak, keberhasilan dalam penampilan olahraga tidak hanya ditentukan oleh pencapaian domain fisik saja, melainkan juga ditentukan domain psikomotor, kognitif dan afektif.

### **Pliometrik**

Istilah pliometrik biasanya diterapkan untuk semua tipe pelatihan yang menghasilkan tegangan awal dan reflek regangan pada otot (Javer in Pyke, 1991). "*Plyometric*" berasal dari bahasa Yunani "*pleythuein*" yang berarti memperbesar atau meningkatkan atau *plio* dan *metrik* yang berarti lebih banyak dan ukuran (Chu, 1992). Radcliffe dan Ferentinos (1985) menjelaskan bahwa pliometrik adalah suatu pelatihan yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang

merupakan respon dari pembebanan dinamis atau regangan yang cepat dari otot-otot yang terlibat. Pliometrik dapat dijelaskan sebagai bentuk kombinasi pelatihan isometrik dan isotonik yang mempergunakan pembebanan dinamis, plaiometrik atau regangan yang terjadi secara mendadak sebelum otot berkontraksi kembali, atau pelatihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Pada gerakan pliometrik sebagian besar mengikuti konsep “*power chain*” (rantai power) dan sebagian besar pelatihan, khusus melibatkan otot pinggul dan tungkai, karena gerakan kelompok otot ini secara nyata merupakan pusat power dari gerakan olahraga dan benar-benar memiliki keterlibatan yang besar dalam semua gerakan olahraga.

Pliometrik merupakan salah satu metode pelatihan yang terbaik guna meningkatkan eksplosif power untuk olahraga. Metode pelatihan pliometrik dapat dibedakan menjadi tiga kelompok pelatihan yaitu, (1) pelatihan untuk anggota gerak bawah (pinggul dan tungkai), (2) pelatihan untuk batang tubuh, dan (3) pelatihan untuk gerak atas (Radcliffe & Farentinos, 1985).

Pelatihan pliometrik dilaksanakan berdasarkan tiga kelompok otot dasar, yaitu (1) tungkai dan pinggul, (2) togok, dan (3) dada, *shoulder girdle*, dan lengan. Pada dasarnya ketiga kelompok tersebut secara fungsional merupakan satu kesatuan yang disebut “rantai power” (*power chain*).

Sebagian besar gerakan olahraga berasal dari pinggul dan tungkai, misalnya gerakan lari, lempar, dan lompat. Banyak gerakan yang dibangkitkan oleh pinggul dan tungkai, kemudian ditransfer keatas melalui togok dengan menekuk, merentang atau memutar dan akhirnya diterima oleh tubuh bagian atas untuk melakukan beberapa jenis keterampilan gerak yang melibatkan bahu, dada dan lengan. Chu (1992) menyatakan bahwa pelatihan pliometrik adalah pelatihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin. Pelatihan pliometrik merupakan bentuk kombinasi

pelatihan isometrik dan isotonik (eksentrik-konsentrik) yang mempergunakan pembebanan dinamik dari regangan yang terjadi secara mendadak sebelum otot berkontraksi kembali atau suatu pelatihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Pliometrik merupakan salah satu metode pelatihan yang terbaik guna meningkatkan eksplosif power untuk olahraga. Pelatihan pliometrik yang dapat meningkatkan eksplosif power anggota gerak bawah terdiri dari pelatihan : *Bounds, Hops, Jump, Leaps, Skips* dan *Ricoches* (Radcliffe & Farentinos, 1985). Javer dalam (Pyke, 1991) menjelaskan bahwa pelatihan pliometrik yang dapat meningkatkan eksplosif power kelompok otot pinggul dan tungkai terdiri dari pelatihan *Bounding* dan *Dept Jumping*. Chu (1992) menjelaskan bahwa pelatihan plaiometrik dapat meningkatkan eksplosif power pada ekstremitas bawah terdiri dari pelatihan *jumping-in-place, standing jumps, multiple hops and jumps, bounding, box drills* dan *dept jumps*. Pelatihan pliometrik adalah metode terbaik untuk menghasilkan power yang diperlukan dalam gerakan-gerakan yang bersifat meledak atau eksplosif, sebab pliometrik dapat mempertemukan celah pemisah antara kekuatan dan power (Javer in Pyke, 1991). Pliometrik merupakan gerakan yang sangat kuat dan cepat, yaitu gerakan-gerakan yang eksplosif, maka tujuan pelatihan pliometrik selain meningkatkan hubungan antara kekuatan dan power, juga meningkatkan power anaerobik dan koordinasi neuromuskuler.

Pengorganisasian pelatihan pliometrik ini mengikuti konsep rangkaian power. Sebagian besar pelatihan adalah khusus gerakan tungkai dan pinggul, karena kelompok otot ini merupakan pusat power gerakan olahraga dan memiliki keterlibatan utama dengan sebagian besar olahraga. Gerakan pliometrik dirancang untuk menggerakkan otot pinggul dan tungkai, dan gerakan otot khusus yang dipengaruhi oleh *bounding, hopping, jumping, leaping, skipping* dan *ricochet*.

### **Pelatihan Pliometrik**

Dalam pelatihan pliometrik ada pedoman-pedoman khusus untuk melakukan latihan yang tepat dan efektif yang harus diikuti.

1). Pemanasan dan pendinginan (*warm up and warm down*)

Pelatihan pliometrik membutuhkan kelenturan dan kelincahan, maka semua latihan harus diikuti dengan periode pemanasan dan pendinginan yang tepat dan memadai. *Jogging*, lari peregangan dan kalistenik sederhana merupakan aktivitas yang sangat dianjurkan sebelum dan sesudah pelatihan.

2). Intensitas tinggi

Intensitas merupakan faktor penting dalam pelaksanaan pliometrik. Kecepatan pelaksanaan dengan kerja maksimal sangat penting untuk memperoleh efek pelatihan yang optimal. Kecepatan peregangan otot lebih penting daripada besarnya peregangan. Respons refleks yang dicapai makin besar jika otot diberi beban yang cepat. Pelatihan harus dilakukan dengan sungguh-sungguh dan intensif, maka penting untuk diberikan kesempatan beristirahat yang cukup diantara serangkaian pelatihan yang terus menerus.

3). Beban Lebih yang Progresif

Program pelatihan pliometrik harus diberikan beban lebih resistif, temporal, dan spatial. Beban lebih memaksa otot-otot bekerja pada intensitas yang tinggi. Beban lebih yang tepat ditentukan dengan mengontrol ketinggian turun atau jatuhnya individu, beban yang digunakan, dan jarak tempuh. Beban lebih yang tidak tepat dapat mengganggu keefektifan pelatihan atau bahkan menyebabkan cedera. Beban yang melampaui tuntutan beban lebih yang resistif dari gerakan-gerakan pliometrik tertentu dapat meningkatkan kekuatan tetapi tidak selalu meningkatkan power eksplosif.

4). Memaksimalkan Gaya atau Meminimalkan Waktu

Baik gaya maupun kecepatan gerak sangat penting dalam pelatihan pliometrik. Dalam berbagai hal, titik beratnya adalah kecepatan dimana suatu aksi tertentu dapat dilakukan. Misalnya, dalam nomor tolak

peluru, sasaran utama adalah menggunakan gaya maksimum selama gerak menolak. Makin cepat rangkaian aksi yang dilakukan, maka makin besar gaya yang dihasilkan dan makin jauh jarak yang dicapai.

5). Lakukan Sejumlah Ulangan

Biasanya banyak ulangan atau repetisi berkisar antara 8 sampai 10 kali, dengan makin sedikit ulangan untuk rangkaian yang lebih berat dan lebih banyak ulangan untuk latihan-latihan yang lebih ringan. Banyaknya set tampaknya juga beragam. Berbagai kajian menunjukkan 6 sampai 10 set untuk sebagian besar pelatihan, dan ada yang menyarankan 3 sampai 6 set, terutama untuk latihan-latihan lompat yang lebih berat. Pelatihan pliometrik termasuk salah satu dari dua kategori, yaitu pelatihan respons tunggal (*single response drill*) dan pelatihan respons ganda (*multiple response drill*).

Pelatihan respon tunggal adalah usaha tunggal yang sesungguhnya, seperti yang digunakan pada waktu mulai melompat (*take off*), pada permulaan gerak yang berat, dan pelepasan (*release*). Pelatihan respon ganda juga berat tetapi lebih menekankan pada stamina dan kecepatan keseluruhan dengan melibatkan beberapa usaha secara berturut-turut.

Dalam kenyataannya, satu pelatihan dapat dilakukan dengan kategori tersebut. Misalnya, *dept jump* yang berupa satu jatuhan dari kotak, disusul dengan lompat vertikal yang tinggi. Namun, dengan menempatkan sederetan kerucut di depan kotak dan melakukan serangkaian lompatan melalui kerucut tersebut, maka berarti atlet harus melakukan pelatihan respon ganda. Pelatihan pliometrik yang baik memanfaatkan kedua jenis respon tersebut, dengan demikian melakukan aksi yang lebih spesifik dan menyeluruh.

Kadang-kadang banyaknya ulangan tidak ditentukan oleh intensitas pelatihan tetapi juga oleh kondisi atlet, pelaksanaan tiap ulangan, dan nilai hasil. Pelatihan tersebut dilakukan untuk meningkatkan reaksi saraf otot, keeksplosifan, kecepatan dan kemampuan untuk membangkitkan gaya (tenaga) kearah

tertentu. Atlet baru dapat memperoleh manfaat dari sejumlah ulangan yang dilakukan dengan sebaik-baiknya. Misalnya, jika seseorang melakukan *hops*, *bounds*, atau lompat dengan benar 8 kali ulangan itu sudah cukup. Dalam pliometrik, hanya sedikit yang dicapai jika pelatihan dilakukan dengan intensitas rendah dan kurang sempurna.

Banyaknya set, ulangan, dan periode istirahat yang disarankan adalah berdasarkan pengalaman mengajar dan menjadi contoh dalam pelatihan pliometrik.

#### 6). Istirahat yang Cukup

Periode istirahat 1-2 menit di sela-sela set biasanya sudah memadai untuk sistem neuromuskuler yang mendapat tekanan karena pelatihan pliometrik untuk kembali pulih. Periode istirahat yang cukup juga penting untuk pemulihan yang semestinya untuk otot, ligamen, dan tendon. Pada dasarnya jangan mendahului pliometrik, terutama latihan-latihan lompat dan gerakan-gerakan kaki lainnya, dengan latihan berat pada tubuh bagian bawah.

#### 7). Bangun Landasan yang Kuat Terlebih Dahulu

Dasar atau landasan kekuatan penting dan bermanfaat dalam pliometrik. Maka dari itu suatu program pelatihan beban harus dirancang untuk mendukung, dan bukannya menghambat pengembangan power. Mewujudkan landasan kekuatan sebelum pelatihan pliometrik tidak perlu berlebihan. Para peneliti menyarankan *maximum squat* dua kali berat badan sebelum melakukan *dept jump* dan gerakan-gerakan pliometrik serupa. Ini merupakan kriteria ekstrem dan kriteria yang dirasa tidak perlu untuk keberhasilan kinerja dan efek pelatihan positif dengan menggunakan pliometrik.

Atlet pemula seyogyanya memulai dengan latihan-latihan sedang, seperti melompat dari tanah atau lantai, *hops*, *bounds* dan *leaps* dengan kedua tungkai. Dengan meningkatnya kekuatan dan power, dapat dimulai dengan latihan dengan satu tungkai, *depth jump* dan *decline* dan *incline*. Pelatihan kekuatan dan fleksibilitas otot perut dan otot

punggung bagian bawah disarankan selama beberapa minggu sebelum melakukan gerakan-gerakan *skipng*, *swinging* dan latihan-latihan untuk togok yang serupa.

#### 7). Program Pelatihan Individualisasi

Untuk memperoleh hasil yang terbaik, tentunya program pelatihan pliometrik dapat diindividualisasikan, berarti harus tahu apa yang dapat dilakukan oleh tiap atlet dan seberapa banyak pelatihan yang dapat membawa manfaat. Bidang pelatihan olahraga lain, mengindividualisasikan program pelatihan pliometrik lebih merupakan suatu seni dari pada pengetahuan. Intensitas dan jumlah beban lebih merupakan dua variabel penting.

#### Metode Pelatihan Pliometrik

Berbagai gerakan dan rangkaian aktivitas tampak dalam berbagai cabang olahraga. Ada yang cukup sederhana dan memerlukan sedikit komponen keterampilan yang dipelajari, tetapi ada yang sangat rumit. Dalam pelatihan pliometrik terdapat berbagai bentuk pelatihan, dari yang sederhana hingga yang kompleks. Penentuan mana yang akan digunakan tergantung pada tujuan dan kebutuhan olahraganya.

Sistem untuk menentukan metode pelatihan pliometrik berdasarkan pada anatomi fungsional dan hubungannya dengan gerakan olahraga. Pelatihan pliometrik dapat dipisahkan dengan gerakan olahraga tertentu dengan kelompok otot utama yang terlibat dalam gerakan-gerakan dasar untuk berbagai cabang olahraga. Metode pelatihan pliometrik yang tepat merupakan hal yang penting untuk mencapai manfaat maksimum. Dalam analisis dan penerapan pliometrik digunakan sebagai metode, perbandingan dan terminologi. Keterampilan olahraga atau gerak tidak semata-mata terjadi karena adanya gabungan, seperti kekuatan, kecepatan, pembebanan atau peregangan. Kinerja yang sesungguhnya dari setiap pola gerak pliometrik bersifat holistik yaitu integrasi total dari semua faktor. Dalam perkembangan dan penggunaan power mekanisme-mekanisme *volisional* (fikiran) yang menggerakkan dan mengkoordinasikan otot-

otot rangka, bahkan lebih penting dari pada serabut otot itu sendiri. Peningkatan kontrol otot dan power reaktif yang terkait dengan pelatihan plaiometrik dengan perubahan-perubahan dalam struktur neuromuskuler dan jalur-jalur sensori-motorik yang kompleks.

Berbagai keterampilan olahraga dengan gerakan reaksi-eksplosif, otot-otot mengalami peregangan yang cepat sebagai akibat beban yang dikenakan pada otot. Pelatihan pliometrik diperkirakan menstimulasi berbagai perubahan dalam sistem neuromuskuler, memperbesar kemampuan kelompok-kelompok otot untuk memberikan respons lebih cepat dan kuat terhadap perubahan-perubahan yang cepat.

Salah satu prinsip yang paling mendasar adalah prinsip beban lebih yang progresif (*progresif overload principle*), yang selama ini telah sangat berhasil digunakan untuk mengembangkan kekuatan, power dan daya tahan. Hubungan antara meningkatnya kekuatan otot dan beban lebih yang resistif yang menggunakan beban dari dalam diri sendiri dan beban luar. Repetisi beban kerja yang kurang dari beban lebih menekankan pada daya tahan otot, bukan kekuatan atau power. Pengembangan power dalam pelatihan plaiometrik, power diartikan sebagai kekuatan dan frekwensi atau kekuatan yang terbagi dengan waktu, maka beban harus diberikan.

Pada pelatihan pliometrik, beban lebih berupa perubahan arah yang cepat pada suatu anggota tubuh atau seluruh tubuh, seperti mengatasi gaya akibat terjatuh, meloncat,

melangkah lebar atau melompat. Penekanan pelatihan untuk meningkatkan kekuatan dan power tungkai dengan pengembangan kemampuan otot-otot tungkai melalui metode pelatihan pliometrik secara bertahap. Prinsip kekhususan berlaku pada pelatihan pliometrik. Beberapa gerakan dalam metode pelatihan pliometrik dirancang untuk mengembangkan power, kecepatan dan kekuatan otot. Metode pelatihan pliometrik merupakan pelatihan terbaik untuk menghasilkan power yang diperlukan dalam gerakan-gerakan yang bersifat meledak atau eksplosif pada cabang olahraga atletik. Metode pelatihan pliometrik merupakan gerakan yang sangat kuat dan cepat, yaitu gerakan-gerakan yang eksplosif.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Rancangan penelitian yang digunakan adalah "*Randomized Pretest Posttest Design*" (Moh Nazir, 2009, Thomas Jerry et al 2005). Variabel bebas adalah penerapan metode pelatihan pliometrik, dan variabel terikat adalah power otot tungkai. Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa (PPLM) Bali Undiksha. Pengambilan data dengan tes power otot tungkai dengan loncat tegak (*vertical jump*) dan loncat tanpa awalan (*standing broad jump*). Data dianalisis dengan statistik inferensial *t-test* pengaruh menggunakan program komputer SPSS 17.

## Hasil

**Tabel 1.** Statistik Deskriptif Tes Power Tungkai (Tes Lapangan)

Hasil Tes	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Tes Awal	10	723	1683	1020.90	275.796
Hasil Tes Akhir	10	760	1934	1109.20	335.371
Valid N (listwise)	10				

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif Tes Power Tungkai (Tes Laboratorium)

Hasil Tes	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Tes Awal	10	592	1878	1029.60	347.026
Hasil Tes Akhir	10	665	1869	1081.50	325.409
Valid N (listwise)	10				

**Tabel 3.** Statistik Deskriptif Tes Power Tungkai (*Standing Broad Jump*)

Hasil Tes	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Hasil Tes Awal	10	138	287	192.40	40.643
Hasil Tes Akhir	10	191	296	236.80	30.070
Valid N (listwise)	10				

**Tabel 4.** Uji Perbedaan Antara Tes Awal dan Tes Akhir Power Tungkai (Tes Lapangan)

		Pair 1
		Hasil Tes Awal - Hasil Tes Akhir
Paired Differences	Mean	-88.300
	Std. Deviation	83.216
	Std. Error Mean	26.315
	95% Confidence Interval of Lower the Difference	-147.829
	Upper	-28.771
T		-3.355
Df		9
Sig. (2-tailed)		.008

**Tabel 5.** Uji Perbedaan Antara Tes Awal dan Tes Akhir Power Tungkai (Tes Laboratorium)

		Pair 1
		Hasil Tes Awal - Hasil Tes Akhir
Paired Differences	Mean	-51.900
	Std. Deviation	41.046
	Std. Error Mean	12.980
	95% Confidence Interval of Lower the Difference	-81.262
	Upper	-22.538
T		-3.999
Df		9
Sig. (2-tailed)		.003

**Tabel 6.** Uji Perbedaan Antara Tes Awal dan Tes Akhir Power Tungkai (*Standing Broad Jump*)

		Pair 1
		Hasil Tes Awal - Hasil Tes Akhir
Paired Differences	Mean	-44.400
	Std. Deviation	12.946
	Std. Error Mean	4.094
	95% Confidence Interval of the Lower Difference	-53.661
	Upper	-35.139
T		-10.845
Df		9
Sig. (2-tailed)		.000

Uji perbedaan yang diperoleh adalah sebagai berikut: (1) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tegak, tes lapangan ( $p < 0.008$ ), (2) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tegak, tes laboratorium ( $p < 0.003$ ), (3) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tegak, tes lapangan sebesar 8.64 %, (4) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tegak, tes laboratorium sebesar 5.04 %, (5) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tanpa awalan/*standing broad jump* ( $p < 0.000$ ), dan (6) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tanpa awalan/*standing broad jump* sebesar 23 %

### Pembahasan

Program pelatihan yang teratur dan terarah serta berkelanjutan akan memberikan penyesuaian terhadap kerja fisik yang selalu meningkat baik dari segi fisiologis maupun psikologis. Perubahan-perubahan yang terjadi akibat pelatihan ditandai dengan meningkatnya fungsi organ-organ tubuh dan otot yang akan memberikan efisiensi gerak bagi pelakunya.

Dalam mengembangkan keterampilan dan kemampuan otot terhadap peningkatan power tungkai, maka dilakukan penerapan metode pelatihan pliometrik. Penerapan metode pelatihan pliometrik merupakan bentuk *physical training* yang mencakup proses kondisioning, selain mengembangkan power, keterampilan juga mengembangkan potensi energi dan penampilan keterampilan. Sasaran metode pelatihan pliometrik merupakan pelatihan khusus yang didasarkan pada pengembangan dan peningkatan power yang diperlukan dalam cabang olahraga atletik.

Secara fisiologis akibat pelatihan yang dilakukan secara akumulatif akan mempengaruhi perubahan-perubahan dalam metabolisme biokimia dan serabut otot, serta dalam perubahan yang berkaitan dengan susunan saraf. Secara psikologis akan terjadi akumulasi nilai dan manfaat pelatihan sehingga akan meningkatkan kemauan untuk mengikuti pelatihan.

Perubahan serabut-serabut otot akibat pengaruh pelatihan pliometrik akan terlihat pada hipertropi otot. Hipertropi otot biasanya disertai perubahan: (1) peningkatan diameter myofibril, (2) peningkatan jumlah myofibril, (3) peningkatan protein kontraktil, (4) peningkatan jumlah kapiler, dan (5) peningkatan jaringan otot, tendon dan ligament (Sukarman, 1987). Perubahan metabolisme biokimia akibat pengaruh pelatihan anaerob atau kecepatan

pada otot skelet meliputi: (1) peningkatan cadangan ATP dan PC dalam otot, (2) peningkatan aktivitas enzim-enzim anaerob dan aerob, yaitu ATPase, Myokinase (MK), dan Creatine Kinase (CPK), dan (3) peningkatan aktivitas enzim glikolitik (PFK) (Fox, et al, 1988).

Dalam menerapkan metode pelatihan pliometrik akan memperoleh pengaruh dan peningkatan power yang diperlukan dan akan menentukan hasil dari program latihan. Program pelatihan pliometrik merupakan proses gerakan pelatihan yang selalu diulang-ulang, sehingga akan memberikan kemungkinan adanya efisiensi gerak. Metode pelatihan pliometrik adalah pelatihan pada bagian tubuh direncanakan untuk mengembangkan kualitas fisik yang dapat meningkatkan power tungkai yang dipergunakan untuk menghasilkan gerakan explosive power pada nomor-nomor cabang atletik. Pelatihan pliometrik ini merupakan bentuk kombinasi pelatihan isometrik dan isotonik (eksentrik dan konsentrik) yang mempergunakan bentuk kombinasi pelatihan isometrik atau regangan yang terjadi secara mendadak sebelum otot berkontraksi kembali atau suatu pelatihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat mungkin. Pelatihan pliometrik adalah pelatihan pada tubuh yang dilakukan untuk meningkatkan koordinasi neuromuskular dan kecepatan. Pelatihan ini selain merupakan bentuk pelatihan isotonik yang menggunakan pembebanan kecepatan melawan gerakan otot yang berlipat secepat mungkin. Dari segi pengaruhnya pada metode pelatihan pliometrik terjadi respon tunggal dan berlipat terus menerus.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, tes lapangan ( $p < 0.008$ ), (2) terdapat

peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, tes laboratorium ( $p < 0.003$ ), (3) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, tes lapangan sebesar 8.64 %, (4) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power otot tungkai dengan tes loncat tegak, tes laboratorium sebesar 5.04 %, (5) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tanpa awalan/*standing broad jump* ( $p < 0.000$ ), dan (6) terdapat peningkatan yang signifikan antara tes awal dan tes akhir terhadap power tungkai dengan tes loncat tanpa awalan/*standing broad jump* sebesar 23 %.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disarankan hal-hal sebagai berikut: (1) Pelatih PPLM Bali yang membina cabang atletik untuk menerapkan metode pelatihan pliometrik, sebagai salah satu metode latihan dalam meningkatkan power otot tungkai, (2) Pengajar cabang olahraga atletik untuk menerapkan metode pelatihan pliometrik, sebagai salah satu metode latihan dalam meningkatkan power otot tungkai, dan (3) Pengurus Cabang Persatuan Atletik Seluruh Indonesia di Bali khususnya dan cabang olahraga lain untuk dijadikan sebagai dasar dan dapat menyebarluaskan hasil penelitian ini terutama dalam pelatihan pliometrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baumgartner Ted A, et all. 2007. *Measurement For Evaluation: In Physical Education and Exercise Science*. New York: Publisherd by McGraw-Hill
- Bompa, Tudor O. 2000. *Total Training For Young Champion*. United States: Human Kinetics Champaign
- 2009. *Periodization Theory and Methodology of Training*. United States: Human Kinetics Champaign
- Chu, D.A .1984. *Jumping Into Plyometric*, Champaign Illinois : Leisure Press
- Fox, E.L. Bower, R.W. & Foss, M.L. 1998. *The Physiological Basic of Physical Education and*

- Athletics, Philadelphia* : WB. Saunders Company
- Furqon H dan Muchsin D. 1999. *Pemanduan Bakat Olahraga Model Sport Search* (Terjemahan). Surakarta: Puslitbang Olahraga UNS
- Lubis Johansyah dan Heryanty Evalina, 2007. *Latihan Dalam Olahraga Profesional*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pengawasan Olahraga Profesional Indonesia
- Pate Rotella and Mc Clenagan, 1993. *Dasar-dasar Ilmiah Kepelatihan*. (penerjemah : Kasiyo dwi Juwinto). IKIP Semarang Prees.
- Pyke, F.S. 1991, *Better Coaching Advanced Coach's Manual*. Australia: Australian Coaching Council Inc
- Rushall, BS and Pyke , 1992. *Training of The Sport and Fitness*. Melbourne The Mc Milan Co of Australia, Pty Ltd.
- Redcliffe, J.C. and Forentinos, R.C. 1985. *Plyometrics*. Illinois: Human Kinetics Publisher Inc
- Ridwan dan Achmad Kuncoro, Engkos. 2008. *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur (Path Analysis)*. Bandung: Penerbit Alfabet
- Sudono Sumarto Sri. 2000 "Klub Sebagai Ujung Tombak Pencapaian Prestasi Olahraga Indonesia". *Seminar Ilmiah Keolahragaan PON XV Tahun 2000*. Surabaya: Pantia Seminar Ilmiah PON XV
- Sudjana. 1995. *Desain dan Analisis Eksperimen*, Bandung: PT Tarsito
- Sukarman. 1987. *Dasar-dasar Olahraga: Untuk Pembina, Pelatih dan Atlet*. Jakarta: PT. Indayu Press
- Thomas Jerry R et all. 2005. *Research Methods in Physical Activity*. Fifth Edition. United State: Human Kinetics