

# LATIHAN *SKIPPING* DENGAN TEKNIK *HIGH STEP* MENINGKATKAN TINGGI LONCATAN PEMAIN BOLA BASKET PUTRA DI SMPN 1 DENPASAR

<sup>1</sup>I.G.A Sri Wahyuni Novianti <sup>2</sup>I Made Niko Winaya <sup>3</sup>Ni Wayan Tianing

1.Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

2.Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

3.Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui latihan *skipping* dengan teknik *high step* meningkatkan tinggi lompatan pemain bola basket putra di SMPN 1 Denpasar. Metode dalam penelitian ini adalah pre-eksperimental dengan *one group design pre test – post test* yang dilakukan pada bulan Mei sampai Juni tahun 2014 dan populasinya adalah siswa SMPN 1 Denpasar yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket dengan umur 12–15 tahun (rerata  $13,2 \pm 0,616$ ). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan sampel sebanyak 20 orang. Sampel mengikuti 4 minggu latihan *skipping* dengan teknik *high step* dengan intensitas 3 kali dalam seminggu. Pengukuran tinggi lompatan menggunakan *Vertical Jump Test* yang diukur sebelum dan setelah latihan. Hasil penelitian dengan menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan bahwa rerata peningkatan tinggi lompatan sebelum dan sesudah latihan didapatkan hasil  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dengan selisih rerata  $7,25 \pm 1,06$ . Maka dapat disimpulkan bahwa latihan *skipping* dengan teknik *high step* secara signifikan dapat meningkatkan tinggi lompatan pemain basket sebesar 1,97 %.

**Kata kunci** : *skipping* dengan teknik *high step*, tinggi lompatan, basket

## SKIPPING EXERCISE WITH HIGH STEP TECHNIQUE TO INCREASE MEN BASKETBALL PLAYER VERTICAL JUMP IN JUNIOR HIGH SCHOOL 1 DENPASAR

### ABSTRACT

This study aims to determine the skipping exercise with high step technique to increase men basketball player vertical jump in junior high school 1 Denpasar. This research method is pre-experimental which used one group pre-test and post-test group design conducted in May to June 2014 where the population of this study was students in junior high school 1 Denpasar who follow the basketball extracurricular, they were at the age of 12–15 (mean  $13.2 \pm 0.616$ ) years old. Sampling technique in this study is purposive sampling with a sample of 20 people. The sample joined to do skipping exercise with high step technique for 4 weeks which was 3 times a week. The results of the study by using the paired sample t-test showed that the mean increase in vertical jump before and after exercise showed  $p=0.000$  ( $p < 0.05$ ) mean difference  $7.25 \pm 1.06$ . The conclusion is skipping exercise with high step technique significantly increase the vertical jump among basketball player by 1.97%.

**Key word** : skipping with high step technique, vertical jump, basketball

## PENDAHULUAN

Olahraga bola basket kini semakin digemari di kalangan remaja, hal ini terlihat dari banyaknya pertandingan-pertandingan yang diselenggarakan salah satunya adalah penyelenggaraan *Development Basketball League* (DBL) dalam kompetisi tingkat pelajar di Indonesia, serta penyelenggaraan pertandingan di tiap-tiap daerah.<sup>1</sup> Hal ini memberi gambaran bahwa olahraga bola basket sudah menjadi populer dan digemari di masyarakat khususnya kalangan pelajar. Selain itu, adanya ekstrakurikuler bola basket yang terdapat di sekolah-sekolah khususnya pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) juga mempunyai peran yang besar dalam mendukung prestasi olahraga dan pemain itu sendiri. Dalam ekstrakurikuler tersebut, nantinya akan ditemukan bibit-bibit pemain yang kemudian akan dikembangkan *skill*-nya.

Dalam mempersiapkan pemain tersebut di perlukan latihan agar nantinya pemain dapat menguasai teknik-teknik dalam permainan basket itu. Adapun teknik dasar dari permainan bola basket yang harus di kuasai oleh pemain adalah *passing and catching*, menggiring bola (*dribble*), menembak (*shooting*), *pivot*, *jump-stop* dan *rebound*.<sup>2</sup> Selain teknik dasar tersebut,

teknik *defense* dan *offense* juga sangat penting dikuasai oleh pemain. Gerakan fisik yang sering dilakukan untuk menguasai teknik dasar dari bola basket tersebut adalah gerakan meloncat.<sup>3</sup> Gerakan ini harus dikuasai oleh setiap pemain bola basket, karena gerakan ini sangat penting untuk menunjang permainan kita saat pertandingan berlangsung. Misalnya, saat pemain akan melakukan *jump shoot*, gerakan meloncat sangat diperlukan dalam melakukan *shooting* tersebut. Dengan kekuatan dan tinggi loncatan pemain akan bisa menghasilkan *shoot* yang akurat.<sup>4</sup> Selain itu gerakan meloncat juga sangat penting pada saat pemain akan melakukan *defense* dan *lay up*. Pada saat *defense* akan memudahkan pemain dalam mematahkan tembakan atau *shooting* dari lawan, begitu juga dengan *lay up* karena akan memperpendek jarak bola dengan keranjang basket, sehingga hasil tembakan *lay up* akan lebih maksimal. Kemampuan dari gerakan meloncat yang dimiliki oleh pemain bola basket tidak bisa dipisahkan dari kemampuan fisik mereka karena kemampuan meloncat berkaitan dengan kekuatan otot, *power*, propiosepsi, stabilitas atau daya tahan otot, dan kelenturan.<sup>5</sup>

Latihan yang dapat dilakukan untuk dapat meningkatkan kemampuan

loncatan pada pemain bola basket salah satunya adalah bentuk latihan yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan fisik seperti kekuatan otot ataupun *power*. *Power* merupakan gabungan dari kekuatan otot dan kecepatan.<sup>6</sup> Bentuk latihan yang dapat digunakan dalam meningkatkan *power* maupun kekuatan otot salah satunya adalah latihan *skipping* dengan teknik *high step*.<sup>7</sup>

Latihan *skipping* adalah latihan yang dilakukan dengan gerakan melompat yang menggunakan sebuah tali dengan kedua ujung tali dipegang dengan kedua tangan kemudian diayunkan melewati kepala sampai kaki sambil melompati tali tersebut, dimana tumpuan yang digunakan dapat berupa tumpuan satu atau dua kaki dan mendarat dengan dua kaki yang dilakukan secara berulang-ulang.<sup>8</sup>

*Skipping* dengan teknik *high step* dilakukan dengan kedua tangan memegang tali kemudian diayunkan melewati kepala sampai kaki sambil melompati tali tersebut menggunakan satu kaki sambil mengangkat lutut setinggi pinggul, sehingga kaki membentuk sudut 90 derajat lanjutkan dengan bergantian kaki (seperti gerakan *jogging* ditempat).<sup>7</sup>

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian pre-eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan *one group design pre test–post test*, penelitian dilakukan pada satu *group design* saja. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Denpasar pada bulan Mei sampai Juni. Populasi target dari penelitian ini adalah seluruh siswa SMP yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket di Denpasar dan populasi terjangkau dari penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Denpasar yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket dengan jumlah sampel sebanyak 20 orang dimana teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yakni dengan cara peneliti memilih dan memilah individu sampel dari populasi yang memiliki kesamaan minat dan bakat yang sama terhadap olahraga. Diantaranya ada yang bergabung dalam unit ekstrakurikuler keolahragaan di SMPN 1 Denpasar seperti bola basket. Sampel yang telah terpilih dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi kemudian menandatangani *informed consent* yang selanjutnya dilakukan identifikasi data sampel seperti umur dan melakukan pengukuran berat badan, tinggi badan serta *power* otot. Pengukuran *power*

otot dengan menggunakan persamaan *sayers* sebagai berikut :  $peak\ power\ (W) = 60,7 \times VJ\ (cm) + 45,3 \times mass\ (kg) - 2055$ .<sup>9</sup> Setelah melakukan identifikasi tersebut kemudian sampel diukur tinggi loncatannya sebelum dan sesudah diberikan latihan *skipping* dengan teknik *high step*.

Program latihan *skipping* dengan teknik *high step* ini dilakukan selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu dimana setiap latihannya dilakukan tiga set. Sebelum melakukan latihan *skipping* dengan teknik *high step*, sampel atau subjek terlebih dahulu melakukan pemanasan seperti *stretching* selama kurang lebih 3 menit untuk mencegah terjadinya cedera saat melakukan *skipping*. Kemudian, setelah melakukan *skipping* dilakukan *colling down* (pelemasan kembali otot) dan dilakukan pengukuran tinggi loncatan (*post test*). Pengukuran tinggi loncatan diukur dengan menggunakan *vertical jump test*.

*Vertical jump test* adalah sebuah tes yang digunakan untuk mengukur tinggi loncatan seseorang dengan cara menempelkan *meter line* pada dinding atau papan. Saat melakukan pengukuran, sampel berada dalam posisi tegak tanpa menggunakan alas kaki kedua kaki menempel pada lantai kemudin salah satu tangan lurus ke atas

menempel pada *meter line* sedangkan tangan yang satunya lagi menempel di samping tubuh dan peneliti mencatat jangkauan awal dari sampel. Setelah itu, sampel melakukan loncatan dan peneliti mencatat hasil jangkauan akhir dari sampel. Nilai tinggi loncatan sampel adalah selisih dari jangkauan akhir dengan jangkauan awal yang dilakukan sampel.<sup>5</sup>

## HASIL

Karakteristik responden berdasarkan umur, berat badan, tinggi badan, dan *power* otot dari 20 sampel siswa laki-laki yang mengikuti ekstrakurikuler basket di SMPN 1 Denpasar adalah sebagai berikut responden terbanyak dengan usia 13 tahun yaitu sebanyak 12 responden (60%) dengan rerata  $13,2 \pm 0,616$ . Responden dengan kelompok berat badan 41–50 kg, 51–60 kg dan 61–70 kg memiliki jumlah responden yang sama banyak yaitu masing-masing berjumlah 4 responden dengan berat badan terbesar adalah 85 kg dan berat badan terkecil 34 kg dan rerata berat badan pada penelitian ini adalah  $58,55 \pm 16,372$ . Untuk tinggi badan responden dengan tinggi 151–160 cm lebih banyak yaitu berjumlah 11 responden (55%) dibandingkan dengan responden dengan tinggi badan 141–150 cm dan 161–170

cm masing-masing berjumlah 3 responden (15%) dan 6 responden (30%). *Power* otot terbanyak yaitu 2600–3300 *watt* dengan jumlah responden sebanyak 8 responden (40%) dan rerata *power* otot adalah  $2825,1 \pm 789,676$ .

**Tabel 1.** Karakteristik responden berdasarkan umur, berat badan, tinggi badan dan *power* otot di SMPN 1 Denpasar 2014

		Persen (%) n = 20 orang	Mean ± SD
<b>Umur (thn)</b>	12	10	13,2±0,616
	13	60	
	14	30	
<b>Berat badan (kg)</b>	31–40	15	58,55±16,372
	41–50	20	
	51–60	20	
	61–70	20	
	71–80	15	
	≥ 81	10	
<b>Tinggi badan (cm)</b>	141–150	15	158,3±7,378
	151–160	55	
	16–170	30	
<b>Power otot (watt)</b>	1600–2000	20	2825,1±789,676
	2100–2500	20	
	2600–3300	40	
	3400–4000	10	
	≥ 4100	10	

Pada tabel 2 nilai peningkatan tinggi lompatan sebelum dan sesudah latihan pada sampel yang diberikan latihan *skipping* dengan teknik *high step* diperoleh data tinggi lompatan pada sampel yang diteliti yaitu rerata sebelum latihan adalah 36,7 cm dengan nilai (SD = 3,404) sedangkan nilai

rerata sesudah latihan menjadi 43,95 cm dengan nilai (SD = 3,425) dari hasil tersebut diketahui bahwa tinggi lompatan sampel meningkat dengan selisih rerata 7,25 cm dengan nilai (SD = 1,069).

Tinggi lompatan tertinggi sebelum diberikan latihan *skipping* dengan teknik *high step* adalah 43 cm dan untuk tinggi lompatan terkecil adalah 32 cm. Sedangkan, tinggi lompatan tertinggi setelah diberikan latihan *skipping* dengan teknik *high step* adalah 51 cm dan terkecil adalah 39 cm. Selisih peningkatan tinggi lompatan dalam penelitian ini adalah 6 sampai dengan 9 cm. Sampel yang mempunyai tinggi lompatan tertinggi setelah diberikan latihan *skipping high step* adalah sampel yang berusia 14 tahun dengan berat badan ≥81 kg, tinggi badan antara 161–170 cm serta *power* otot ≥4100 watt.

**Tabel 2.** Hasil *Vertical Jump Test* di SMPN 1 Denpasar 2014

Karakteristik Sampel	Tinggi Lompatan		Selisih (cm)	
	Pre Test (cm)	Post Test (cm)		
<b>Umur (tahun)</b>	12	35–40	42–46	6–7
	13	32–42	39–48	6–9
	14	32–42	39–51	6–9
<b>Berat badan (kg)</b>	31–40	35–36	41–43	6–7
	41–50	33–42	40–48	6–7
	51–60	32–43	39–49	6–9
	61–70	33–40	39–47	6–9
	71–80	32–37	40–44	7–8
	≥ 81	40–42	48–51	8–9
<b>Tinggi badan</b>	141–150	33–36	39–43	6–7
	151–160	33–43	40–49	6–9

(cm)	161–170	32–42	39–51	7–9
	1600–2000	33–36	40–43	6–7
<b>Power (watt)</b>	2100–2500	32–42	39–48	6–7
	2600–3300	32–43	39–49	6–9
	3400–4000	34–37	42–44	7–8
	≥ 4100	40–42	48–51	8–9
<b>Mean ± SD</b>		36,7± 3,404	43,95± 3,425	7,25± 1,069

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas Tinggi Loncatan di SMPN 1 Denpasar 2014

Nilai <i>vertical jump test</i>	p. Uji Normalitas <i>Saphiro Wilk Test</i>
<b>Sebelum Latihan</b>	0,271
<b>Setelah Latihan</b>	0,623

Dari tabel 3 di atas menunjukkan bahwa hasil uji normalitas distribusi data dengan menggunakan *Saphiro Wilk Test* didapatkan nilai probabilitas pada awal penelitian yaitu sebelum diberikan latihan, nilai  $p=0,271$  dimana ( $p>0,05$ ) yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Sedangkan, untuk data pada akhir penelitian yaitu setelah diberikan latihan selama satu bulan, nilai  $p=0,623$  dimana ( $p>0,05$ ) yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

**Tabel 4.** Hasil Uji T–Berpasangan (*Paired sample t-test*) Tinggi Loncatan

	Sebelum Intervensi (cm)	Setelah Intervensi (cm)	Beda Rerata (cm)	p
<b>Sampel</b>	36,70	43,95	-7,25	0,000

Berdasarkan tabel 4 didapatkan nilai  $p=0,000$  dimana ( $p<0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang signifikan dari peningkatan tinggi loncatan sebelum dan sesudah latihan *skipping* dengan teknik *high step* yang dilakukan sebanyak 12 kali selama 4 minggu.

## DISKUSI

Penelitian yang dilaksanakan selama satu bulan di SMPN 1 Denpasar ini memiliki karakteristik sampel yang seluruhnya berjenis kelamin laki–laki dengan 60 persen sampel memiliki usia 13 tahun sedangkan sampel dengan usia 12 tahun sebesar 10 persen dan 14 tahun sebesar 30 persen, untuk berat badan memiliki rerata 58,55 kg, dan tinggi badan 158,3 cm serta *power* sebesar 2825,10 watt.

Sedangkan, hasil penelitian untuk nilai *vertical jump* menunjukkan sesudah latihan pada sampel yang berusia 14 tahun dan tinggi badan antara 161–170 memiliki nilai *vertical jump* sebesar 39–51 cm dan untuk sampel dengan berat badan  $\geq 81$  kg dan *power*  $\geq 4100$  memiliki nilai *vertical jump* sebesar 48–51 cm. Rerata nilai *vertical jump* sebelum latihan adalah 36,7 cm dan setelah latihan adalah 43,95 cm dengan rerata selisih sebesar 7,25 cm. Distribusi sampel penelitian sebelum dan sesudah latihan, dilakukan uji

normalitas dengan *Saphiro Wilk Test*. Variabel yang diuji adalah peningkatan tinggi lompatan sebelum dan sesudah diberikannya latihan pada masing – masing sampel. Hasil uji normalitas untuk variabel tersebut menunjukkan  $p > 0,05$  (tabel 3).

Dengan menggunakan uji *paired sample t-test* didapatkan  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang bermakna dari tinggi lompatan sebelum dan setelah latihan *skipping* dengan teknik *high step* diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa latihan *skipping* dengan teknik *high step* selama satu bulan yang dilakukan 3 kali dalam seminggu memberikan peningkatan yang bermakna terhadap tinggi lompatan pada pemain bola basket putra di SMPN 1 Denpasar.

Lompatan dapat diartikan sebagai gerakan menekuk siku pada tangan kiri saat tangan kanan di gerakkan ke atas setinggi – tingginya, dimana gerakan tersebut terjadi dalam sebuah bidang gerak di sekitar sebuah sumbu yang menembus suatu persendian.<sup>10</sup> Sedangkan, tinggi lompatan merupakan selisih dari jangkauan lompatan dan jangkauan berdiri yang dilakukan oleh seseorang.<sup>11</sup> Adapun faktor biomototrik dari tinggi lompatan yaitu propiosepsi, kekuatan otot, daya tahan, *power* dan kelenturan. Kekuatan mengarah kepada

tenaga yang dikeluarkan dari kontraksi otot dan berhubungan dengan jumlah tension yang dihasilkan oleh kontraksi otot sehingga meningkatnya kekuatan otot berupa *level tension*, hipertropi, dan rekrutmen serabut otot.<sup>5</sup>

Tinggi lompatan ini sangat penting dimiliki oleh pemain bola basket karena teknik dalam bermain bola basket sebagian besar memerlukan lompatan yang tinggi, misalnya teknik *defense* pemain memerlukan lompatan yang tinggi untuk memblok tembakan atau *shooting* yang dilakukan oleh pemain lawan sehingga pemain lawan tidak dapat memperoleh *skor* atau nilai.<sup>4</sup> Tinggi lompatan seseorang dapat ditingkatkan dengan melakukan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan faktor biomotorik dari lompatan itu sendiri salah satunya adalah latihan *skipping* dengan teknik *high step*.

*Skipping* dengan teknik *high step* adalah latihan dengan menggunakan tali yang dipegang dengan kedua tangan diayunkan melewati kepala sampai kaki sambil melompati tali tersebut dengan menggunakan satu kaki sambil mengangkat lutut dengan tinggi, lanjutkan dengan bergantian kaki (seperti gerakan jogging ditempat). Latihan *skipping* dengan teknik *high step* ini bermanfaat untuk melatih kekuatan otot *quadriceps*,

mengembangkan keseimbangan serta *power* seseorang.<sup>7</sup> *Power* otot merupakan kombinasi dari kekuatan otot dan kecepatan.<sup>6</sup> Hal ini berkaitan dengan gerakan melompat, dimana gerakan ini lebih banyak menggunakan tumpuan pada sendi lutut sehingga otot *quadriceps* adalah otot yang berperan besar terhadap loncatan seseorang sehingga memerlukan kekuatan yang lebih.<sup>11</sup> Berdasarkan teori dari Astuti menyebutkan bahwa apabila faktor yang mempengaruhi tinggi loncatan meningkat maka tinggi loncatan seseorang akan meningkat juga<sup>6</sup> dan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiantara pada tahun 2014 mengenai latihan isometrik otot ekstensor *knee* dan plantar fleksor *ankle* terhadap *vertical jump* dimana otot yang terlibat dalam latihan yang diberikan salah satunya adalah otot *quadriceps*. Pengertian dari latihan isometrik itu sendiri adalah bentuk latihan statis yang tidak menyebabkan terjadinya perubahan panjang otot dan tidak ada gerakan yang terjadi pada sendi, dimana latihan ini mampu untuk meningkatkan kekuatan otot. Penelitian ini dilakukan pada sampel yang berusia 16 – 17 tahun dan didapatkan hasil yang signifikan dimana latihan tersebut dapat meningkatkan tinggi loncatan.<sup>12</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Winarti dan Pranatahadi pada tahun 2013 yang meneliti tentang pengaruh latihan daya ledak (*plyometric*) terhadap kemampuan *vertical jump* pada pemain bola voli menyebutkan bahwa dalam melakukan latihan ini juga melibatkan otot *quadriceps* dan hasil dari penelitian tersebut menunjukkan peningkatan nilai *vertical jump* yang signifikan dengan presentase peningkatan sebesar 4,29 persen. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan melakukan latihan yang berperan untuk meningkatkan *power* maupun kekuatan otot maka tinggi loncatan (*vertical jump*) seseorang akan bertambah tinggi.<sup>13</sup>

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa latihan *skipping* dengan teknik *high step* yang dilakukan sebanyak 12 kali selama 4 minggu dengan setiap latihan terdiri dari 3 set dapat meningkatkan tinggi loncatan pemain bola basket putra di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Denpasar yaitu sebesar 1,97 persen.

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan maka disarankan bahwa latihan *skipping* dengan teknik *high step* merupakan salah satu latihan untuk meningkatkan tinggi loncatan yang

paling efektif dan efisien yang dapat diterapkan sebagai salah satu latihan pilihan yang dapat digunakan oleh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, dapat menambahkan kelompok pembanding serta diharapkan kepada rekan-rekan fisioterapis maupun mahasiswa fisioterapi dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut terhadap metode ini dengan pertimbangan– pertimbangan seperti tingkat konsentrasi, motivasi dan aktivitas fisik yang berbeda dari masing – masing sampel.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Wira A. Sejarah Perkembangan Bola Basket di Indonesia. Dunia Olahraga. 2013 Agustus 25.
2. Susilo S. Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Tinggi Badan, dan *Power* Tungkai Terhadap Kemampuan *Lay Up Shoot* Pada Siswa SMP N 1 Godean Sleman yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bolabasket. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta; 2012.
3. Kardiawan IKH. Studi Komparatif Efektivitas *Skipping Rope* dan Pelatihan Beban dengan Teknik *Leg Press* Terhadap Peningkatan Daya Ledak (*Power*) Otot Tungkai Mahasiswa Pembinaan Prestasi Bola Basket Fakultas Olah Raga dan Kesehatan Undiksha. Jurnal Ikatan Keluarga Alumni. 2013; Vol.11(1): p. 84.
4. Hidayat T. Bola Basket Web Site. [Online].; 2013 [cited 2014 April 4. Available from: <http://www.beritabasket.com/teknik-permainan-bola-basket/> .
5. Astuti W. Perbedaan Pengaruh Pemberian Latihan Penguatan Fungsional dan Latihan Penguatan Konvensional Pada Otot Quadriceps Terhadap Peningkatan Kemampuan Vertical Jump. [Skripsi]. Jakarta: Fisioterapi Universitas Esa Unggul; 2009.
6. Hariminggu MF. Pengaruh Pelatihan *Skipping* Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai dan Open Smash Pada Permainan Volley Ball Atlet Putera SMA Negeri 1 Tibawa. [Skripsi]. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo; 2014.
7. Lee B. Jump Rope Training United States: Human Kinetics; 2010.
8. Surya B. ARENA Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Jakarta: PT Sinergi Pustaka Indonesia; 2010.
9. Sayers SP, Harackiewicz DV, Harman EA, Frykman PN. Cross-validation of Three Jump Power Equations. *Med Sci Sports Exerc*. 1999; 31: p. 572.
10. Kurniawan H. Hubungan Antara Vertical Jump, Kekuatan Otot Perut, Kelentukan Pergelangan Tangan Dan Kecepatan Sprint Dengan Ketepatan Jump Service. *Jurnal*

Prestasi Olahraga. 2013; Vol.1(1):  
p. 7.

11. Grimshaw P. Sport And Exercise Biomechanics New York: Taylor and Francis; 2007.
12. Widiantara IMA. Peningkatan Vertical Jump Pada Latihan Isometrik Otot Ekstensor dan Plantar Fleksor Ankle Sama Dengan Latihan Konvensional Mahasiswa Fisioterapi S1 Reguler di Universitas Udayana. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia (MIFI). 2014 Mei; Vol.2(1): p. 7.
13. Winarti RW, Pranatahadi S. Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Kekuatan Otot Tungkai, Kecepatan dan Kemampuan Vertical Jump Pada Pemain Bolavoli di Ge-Lighting Sleman DIY. Pend. Kepeleatihan Olahraga - S1. 2013; Vol.1(1).