



PENAMBAHAN ISOMETRIK HAMBSTRONG MENINGKATKAN PANJANG LANGKAH PASIEN PEREMPUAN DENGAN OSTEOARTRITIS LUTUT

PENAMBAHAN TRAKSI KARDIAL PADA INTERVENSI MICRO WAVE (DIATHERMI), TRANSDUTANSIUS ELEKTRIKAL NERVE STIMULATION DAN TRANSVERBERE ERUCTION DAPAT LEBIH MENURUNKAN NYERI TENDINITIS SUPRASPINATUS

PENAMBAHAN TRAKSI TRANSILASI PADA INTERVENSI ULTRASOUND, TRANSDUTANSIUS ELEKTRIKAL NERVE STIMULATION DAN QUADRICEPS EXERCISE LEBIH MENYINGKAT LINGKUP GERAK SENDI PADA OSTEOARTRITIS LUTUT

SENAM ASMA TIGA KALI SEMINGGU LEBIH MENINGKATKAN KAPASITAS VITAL PAKSA DINI DAN VOLUME EKSPIRASI PAKSA DITIK 1 (FEP 1) DAN PADA SENAM ASMA SATU KALI SEMINGGU PADA PENYAKIT ASMA PERSISTEN SEDANG

PENAMBAHAN STRETCHING EXERCISE PADA INTERVENSI MICRO WAVE (DIATHERMI), TRANSDUTANSIUS ELEKTRIKAL NERVE STIMULATION DAN MASSAGE DAPAT LEBIH MENGOBATI NYERI PENYAKIT SPONDYLOSIS CERVICALIS

PENAMBAHAN WILLIAM'S EXERCISES PADA INTERVENSI MICRO WAVE (DIATHERMI), TRANSDUTANSIUS ELEKTRIKAL NERVE STIMULATION DAN AROMATISAL EXERCISES MENYINGKAT NYERI FUNGSI DAN BAWAH ANGKA SPONDYLOSIS LUMBALIS

PENAMBAHAN TAPING PADA INTERVENSI ULTRASOUND DAN TRANSDUTANSIUS ELEKTRIKAL NERVE STIMULATION DAPAT MENURUNKAN NYERI TENNIS ELBOW

EFEK PENAMBAHAN CONTRA RELAX AND STRETCHING PERSI TANGAN DI BELAKANG LEHER DAN DI BELAKANG PUNDUNG LEBIH BAIK DAPATKAN EFEK PENAMBAHAN MASSAGE PADA INTERVENSI ULTRA SOUND TUK DAN TRANSDUTANSIUS ELEKTRIKAL NERVE STIMULATION TERHADAP PENYAKIT NYERI PADA PENYAKIT TUBERKULOSIS

Diterbitkan Oleh :

Program Studi Fisioterapi FK UNUD

Bekerjasama dengan Ikatan Fisioterapi Indonesia

Table of Contents

Articles

[KOMBINASI INTERVENSI MILL'S MANIPULATION DAN ULTRASOUND SAMA BAIK DENGAN KOMBINASI TRANSVERSE FRICTION DAN ULTRASOUND TERHADAP PENURUNAN NYERI PADA TENNIS ELBOW TIPE](#)

[II](#)

Dwi Halim Kevin Gautama, I made Niko Winaya, I Made Muliarta

[KOMBINASI STRAIN COUNTERSTRAIN DAN INFRARED SAMA BAIK DENGAN KOMBINASI CONTRACT RELAX STRETCHING DAN INFRARED TERHADAP PENURUNAN NYERI MYOFASCIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS PADA MAHASISWA FISIOTERAPI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA](#)

[PDF](#)

I Made Dhita Prianthara, I Made Niko Winaya, I Made Muliarta

[RESPON PENINGKATAN TEKANAN DARAH TERHADAP PEMBERIAN PELATIHAN PASSIVE RANGE OF MOTION TIGA PULUH MENIT PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDA WANA SERAYA DENPASAR](#)

[PDF](#)

I Putu Gde Surya Adhitya, Ari Wibawa, Agung Wiwiek Indrayani

[KOMBINASI RESISTANCE EXERCISE DAN STRETCHING LEBIH MENINGKATKAN KESEIMBANGAN STATIS DIBANDINGKAN STRETCHING PADA LANSIA DI DESA BLIMBINGSARI, KECAMATAN MELAYA, KABUPATEN JEMBRANA, BALI](#)

[PDF](#)

Bagus Naibaho, ari Wibawa, Agung Wiwiek Indrayani

[HUBUNGAN BERAT TAS DENGAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA ANAK SEKOLAH UMUR 12-14 TAHUN DI DENPASAR](#)

[PDF](#)

Luh Ita Mahendrayani, Susy Purnawati, Nopi Andayani

[HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DAN AKTIVITAS OLAHRAGA TERHADAP FLEKSIBILITAS LUMBAL PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA](#)

I.A Pascha Paramurthi, Nopi Andayani, Susy Purnawati

[PLYOMETRIC EXERCISE SINGLE LEG SPEED HOP DAN DOUBLE LEG SPEED HOP MENINGKATKAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN SEPAK BOLA PHYSIO TEAM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA](#)

[PDF](#)

M. Widnyana, Putu Sutha Nurmawan, Ni Wayan Tianing

[KOMBINASI ISCHEMIC COMPRESSION TECHNIQUE DENGAN CRYOTHERAPY SAMA BAIK DENGAN CONTRACT RELAX STRETCHING DALAM MENURUNKAN NYERI PADA SINDROM MYOFASCIAL OTOT UPPER TRAPEZIUS PADA MAHASISWA FISIOTERAPI FK UNUD](#)

Putu Ayu Sita Saraswati, Sutha Nurmawan, Ni Wayan Tianing

**PLYOMETRIC EXERCISE SINGLE LEG SPEED HOP DAN DOUBLE LEG SPEED HOP
MENINGKATKAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN SEPAK BOLA
PHYSIO TEAM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA**

¹M. Widnyana, ²Putu Sutha Nurmawan, ³Ni Wayan Tianing

1. Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali
2. Bagian Rehabilitasi Medik Sub Bagian Fisioterapi Rumah Sakit Sanglah, Denpasar Bali
3. Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

ABSTRAK

Daya ledak otot adalah salah satu komponen kebugaran yang sangat diperlukan oleh seorang pemain sepak bola. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan *plyometric exercise single leg speed hop* dengan *double leg speed hop* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pre Test and Post Test Two Group Design*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok perlakuan yang terdiri atas *single leg speed hop* 12 sampel dan *double leg speed hop* 12 sampel. Latihan dilakukan selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali dalam satu minggu, dari Mei sampai Juni 2014 di Lapangan Niti Mandala Renon Denpasar dengan menggunakan *standing long jump test* untuk mengukur daya ledak otot tungkai. Hasil penelitian ini adalah, pada Kelompok 1 terjadi rata-rata peningkatan dengan $p=0,000$ ($p<0,05$), sedangkan pada Kelompok 2 terjadi rata-rata peningkatan dengan $p=0,000$ ($p<0,05$). Setelah dibandingkan Kelompok 1 dan Kelompok 2 didapatkan $p=0,002$ ($p<0,05$). Hal ini berarti bahwa pada setiap kelompok terjadi peningkatan daya ledak otot tungkai secara bermakna, namun lebih efektif pada Kelompok 1 dibandingkan dengan Kelompok 2. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *single leg speed hop* lebih efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai dibandingkan dengan *double leg speed hop*.

Kata kunci: *Plyometric exercise, single leg speed hop, double leg speed hop, daya ledak otot.*

**PLYOMETRIC EXERCISE SINGLE LEG SPEED HOP AND DOUBLE LEG SPEED
HOP INCREASE THE POWER OF LEG MUSCLE OF PHYSIO TEAM FOOTBALL
PLAYERS IN THE FACULTY OF MEDICINE UDAYANA UNIVERSITY**

ABSTRACT

Muscle power is a component of fitness that is needed by a football player. The purpose of this research was to compare the *plyometric exercise single leg speed hop* and *double leg speed hop* to increase the power of leg muscles. This research used an experimental research with *Pre and Post Test Two Group Design*. Samples were divided into two treatment groups, which are *single leg speed hop* group that consists of 12 samples and *double leg speed hop* group that consists of 12 samples. The exercise was carried out for four weeks with a frequency of three times in one week, from May up to June 2014 at Niti Mandala Renon field Denpasar which use *standing long jump test* instrument to measure the power of leg muscles. The result of this research is, Group 1 occurring on average an increase with $p = 0.000$ ($p < 0.05$), while on Group 2 occurring on average an increase with $p = 0.000$ ($p < 0.05$), once compared Group 1 and Group 2 $p=0.002$ ($p<0.05$), meaning that there was a significant increase of muscle power in each group, however Group 1 is more effective than Group 2. From this research it can be concluded that *single leg speed hop* is more effective to increases the power of leg muscles compared with *double leg speed hop*.

Key words: *Plyometric exercise, single leg speed hop, double leg speed hop, muscle power.*

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan di Indonesia sejak tahun 2010 berorientasi pada upaya promotif dan preventif, tanpa mengabaikan upaya kuratif dan rehabilitatif.⁷ Olahraga adalah salah satu upaya preventif dalam menjaga kesehatan tubuh. Olahraga adalah bentuk kegiatan fisik dengan cara dan aturan tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi fungsi tubuh, yang dapat meningkatkan kesegaran jasmani dan berpengaruh juga terhadap peningkatan prestasi pada cabang olahraga yang diikuti.⁵

Masing-masing cabang olahraga memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan gerak dan prosedur pelaksanaannya. Olahraga memiliki beberapa tujuan, diantaranya: rekreasi, pendidikan, kesehatan, kesegaran jasmani dan prestasi.⁹ Melihat tujuan dari melakukan

kegiatan olahraga, pada masa sekarang ini banyak cabang olahraga yang menjadi kegemaran masyarakat, sepak bola adalah salah satu yang terpopuler.

Sepak bola merupakan olahraga paling populer. Kepopulerannya mengalahkan *cricet*, *field hockey*, *tennis* dan *volley ball*.⁶ Hasil survei yang dilakukan oleh *Fédération Internationale*

de Football Association (FIFA) pada tahun 2001 menyatakan bahwa sepak bola adalah olahraga paling populer dimainkan saat ini. Survei ini menunjukkan bahwa lebih dari 240 juta orang memainkan olahraga sepak bola di lebih dari 200 negara.¹⁰ Pengaruh sepak bola sangat kuat

dan begitu populer, bahkan olahraga ini kini berkembang pesat dengan banyaknya kemunculan tim-tim sepak bola di berbagai sekolah, kantor-kantor dan universitas di Indonesia. Bahkan di Bali, khususnya di Universitas Udayana, hampir setiap program studi dari masing-masing fakultas memiliki tim sepak bola. Program Studi Fisioterapi sebagai bagian dari Fakultas Kedokteran Universitas Udayana juga membentuk sebuah tim sepak bola yang diberi nama *Physio Team*. Tim ini rutin mengikuti kejuaraan Porsehip (Pekan Olahraga dan Seni Hippocrates) yang digelar di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

Sepak bola adalah bentuk kegiatan fisik yang berpengaruh positif pada kebugaran tubuh, mental dan sosial, bahkan apabila dilakukan secara profesional, olahraga ini dapat

memberikan prestasi yang membanggakan. Sepak bola adalah bentuk aktivitas fisik yang terstruktur terencana dan berkesinambungan dengan tujuan untuk kebugaran tubuh yang lebih baik, sehingga sepak bola masuk dalam aktivitas olahraga.³

Unsur kebugaran tubuh yang termasuk dalam olahraga sepak bola adalah: kecepatan (*speed*), kekuatan (*strength*), daya tahan otot kardiovaskuler (*endurance*), daya ledak (*power*), keseimbangan (*balance*), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*) dan koordinasi (*coordination*). Komponen kebugaran tersebut diperlukan saat bertanding untuk mencapai performa yang maksimal. Beberapa bentuk aktivitas yang terjadi di lapangan akan memperlihatkan secara jelas kebutuhan komponen-komponen di atas.³

Salah satu komponen terpenting dalam olahraga, khususnya sepak bola adalah daya ledak. Daya ledak yang dimaksud adalah daya ledak otot. Daya ledak otot adalah kemampuan otot untuk melakukan aktivitas secara tiba-tiba dan cepat dengan mengerahkan seluruh kekuatan dalam waktu yang sangat singkat.⁹ Daya ledak otot sering disebut

kekuatan eksplosif ditandai dengan gerakan atau perubahan tiba-tiba yang cepat.⁹ Olahraga sepak bola sangat membutuhkan kemampuan daya ledak otot yang baik, terutama daya ledak otot tungkai, mengingat olahraga sepak bola adalah olahraga bola besar yang dominan menggunakan kaki. Daya ledak otot tungkai dalam hal ini adalah kemampuan jaringan tubuh berupa otot yang berada di sepanjang ekstremitas atau anggota gerak tubuh bawah untuk menghasilkan daya ledak.²

Performa komponen kebugaran yang maksimal adalah syarat mutlak untuk mencapai hasil maksimum dalam olahraga sepak bola. Salah satu cara untuk meningkatkan performa komponen kebugaran tersebut adalah melalui latihan.¹¹ Latihan adalah usaha untuk

memperbaiki sistem organ atau alat tubuh dan fungsinya yang bertujuan untuk mengoptimalkan penampilan atau kinerja. Latihan adalah aktivitas yang kompleks, rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan sistematis dalam durasi tertentu, progresif dan bersifat individual, dengan tujuan untuk mendapatkan suatu bentuk fungsi fisiologis dan psikologis tertentu agar dapat memenuhi berbagai tuntutan

tugas sewaktu berolahraga.⁹ Diperlukan kerjasama dari berbagai disiplin ilmu untuk meningkatkan performa kebugaran seorang pemain sepak bola. Salah satu disiplin ilmu yang berperan penting di dalamnya adalah fisioterapi.

Sesuai dengan Kepmenkes 1363, seorang fisioterapis memiliki kemampuan untuk mengembangkan gerak dan fungsi tubuh seseorang. Kompetensi dan ruang lingkup seorang fisioterapis tidak terbatas pada penyembuhan dan rehabilitasi saja. Fisioterapi sangat berperan dalam upaya peningkatan prestasi atlet melalui optimalisasi kapasitas fisik dan kemampuan fungsional sesuai hasil analisis kebutuhan jenis olahraga sehingga tercapai prestasi yang maksimal.²

Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan performa komponen kebugaran daya ledak otot adalah *plyometric exercise*. Kata *plyometric* berasal dari bahasa Yunani yang berarti menambah ukuran. Dengan demikian *plyometric* dapat diartikan sebagai bentuk latihan untuk menambah ukuran, ukuran daya ledak otot.⁹ *Plyometric exercise* terdiri dari beberapa komponen latihan yang dapat merangsang daya

ledak otot, kekuatan tungkai, akselerasi dan kelincahan. *Plyometric exercise* lebih menekankan pada daya ledak otot sehingga kapasitas daya ledak otot yang besar dapat meningkatkan kemampuan kecepatan gerak dan kekuatan pada atlet.⁸

Plyometric exercise sendiri terdiri dari beberapa tipe, antara lain: *bounding, hopping, jumping, leaping, skipping dan ricochet*.¹² Masing-masing mempunyai karakteristik dan teknik yang berbeda. Adapun jenis *plyometric exercise* yang akan diterapkan oleh peneliti adalah tipe *hopping*. Dimana dalam pelaksanaannya peneliti akan menerapkan latihan *single leg speed hop* dan *double leg speed hop*. Peneliti tertarik mengangkat tipe latihan ini karena tipe latihan ini secara aplikatif tergolong baru diterapkan di dunia sepak bola. Dalam pelaksanaannya, peneliti akan membandingkan efektivitas dari masing-masing tipe latihan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, peneliti akhirnya berkeinginan untuk mengangkat judul ini sekaligus memberikan suatu kontribusi bermakna

terhadap peningkatan performa pemain sepak bola *Physio Team* Fakultas Kedokteran Universitas Udayana untuk lebih mengangkat prestasi tim ini yang selama ini belum bisa memberikan prestasi yang menggembirakan, dan pada akhirnya akan membawa dampak positif bagi dunia sepak bola dan dunia fisioterapi.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pre test and post test two group design* yang bertujuan untuk membandingkan *plyometric exercise single leg speed hop* dan *double leg speed hop* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Peningkatan daya ledak otot tungkai diukur dengan melakukan *Standing Long Jump Test*. Hasil pengukuran peningkatan daya ledak otot tungkai tersebut akan dianalisis dan dibandingkan antara Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola yang tergabung dalam *Physio Team* Fakultas Kedokteran

Universitas Udayana. Sampel berjumlah 24 orang berdasarkan hasil perhitungan besar sampel, dipilih secara *total sampling* dari sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian dibagi menjadi dua kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 12 orang. Pembagian kelompok dilakukan dengan cara *simple random sampling*, selanjutnya Kelompok 1 akan menerima pelatihan *single leg speed hop* dan Kelompok 2 akan menerima pelatihan *double leg speed hop*.

Penelitian dilakukan pada pemain sepak bola *Physio Team* Fakultas Kedokteran Universitas Udayana selama 1 bulan, dari bulan Mei sampai Juni 2014 dengan frekuensi latihan sebanyak tiga kali dalam satu minggu pada tiap sampel.

Instrumen Penelitian

Metode yang digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai adalah SLJT (*Standing Long Jump Test*). SLJT mengukur daya ledak otot tungkai dengan menggunakan meteran ukur untuk menghitung hasil lompatan evaluasi daya ledak otot tungkai. Meteran ukur dibentangkan sedemikian rupa pada bidang lompatan (lapangan rumput).

Tempat berdirinya sampel adalah titik nol dan lokasi pendaratan sampel setelah melompat adalah hasil ukur daya ledak otot tungkai. Hasil ukur daya ledak otot tungkai dengan SLJT diuraikan dalam satuan jarak (cm).

Peneliti menggunakan beberapa uji statistik dalam menganalisis data, yaitu:

1. Uji Statistik Deskriptif untuk menganalisis umur dan indeks massa tubuh.
2. Uji normalitas data dengan *Saphiro Wilk Test*, bertujuan untuk mengetahui distribusi data pada masing-masing kelompok perlakuan. Digunakan α sebagai Batas Kemaknaan, dengan nilai

0,05 ($\alpha = 0,05$). Hasilnya $p > 0,05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan $p < 0,05$

menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

3. Uji homogenitas data dengan *Levene's Test*, bertujuan untuk mengetahui variasi data. Digunakan α sebagai Batas Kemaknaan, dengan nilai 0,05 ($\alpha = 0,05$). Hasilnya $p > 0,05$ maka data homogen dan $p < 0,05$ berarti data tidak homogen.

4. Analisis Komparasi data sampel berdistribusi normal, digunakan:
 - a. Uji Parametrik *related t-test*
 - b. Uji Parametrik (*Independent-T test*)

HASIL PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini pada pemain sepak bola *Physio Team* Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, dalam pemberian pelatihan dibagi menjadi dua kelompok perlakuan. Berikut ini deskripsi data sampel yang terdiri atas karakteristik sampel berupa umur dan indeks massa tubuh (IMT).

Tabel 1 Karakteristik Sampel

Karakteristik Sampel	Deviasi Standar	
	Kelompok I (n=12)	Kelompok II (n=12)
Umur	20,580,79	20,830,08
IMT	20,831,01	20,551,28

Dari Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa subjek penelitian Kelompok 1 memiliki rerata umur ($20,58 \pm 0,79$) tahun dan pada Kelompok 2 ($20,830,08$) tahun. Berdasarkan karakteristik IMT, Kelompok 1 memiliki rerata IMT

(20,831,01) tahun dan pada Kelompok 2 (20,551,28) tahun.

Untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data hasil test sebelum dan sesudah perlakuan. Uji normalitas dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk Test*, sedangkan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai sebelum dan sesudah perlakuan

p. Uji Normalitas Nilai	p. Uji Homogenitas		
	(Levene's Test)		
SLJT	Kelompok	Kelompok	
1	2	Test)	
Sebelum	0,350	0,062	0,469
Sesudah	0,478	0,631	0,562

Berdasar hasil uji normalitas (*Shapiro Wilk Test*) dan uji homogenitas (*Levene's Test*) data rerata nilai daya ledak otot tungkai sebelum perlakuan, menunjukkan bahwa kedua kelompok perlakuan memiliki nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), yang berarti data rerata nilai daya ledak otot tungkai sebelum perlakuan berdistribusi normal dan

homogen. Data rerata nilai daya ledak otot tungkai sesudah perlakuan menunjukkan bahwa dari uji normalitas memiliki nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) dan dari uji homogenitas diperoleh nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), yang berarti data rerata nilai daya ledak otot tungkai berdistribusi normal dan homogen.

Untuk mengetahui perbedaan rerata penurunan nyeri sebelum dan sesudah penerapan masing-masing kelompok digunakan *paired sample t-test*.

Tabel 3 Hasil Uji T-Berpasangan (*Paired Samples T-test*) Sebelum dan Sesudah Perlakuan

	Sebelum	Sesudah	Selisih	P
	Perlakuan	Perlakuan		
Klp 1	362,83	475,42	112,58	0,000
Klp 2	380,25	427,25	47,00	0,000

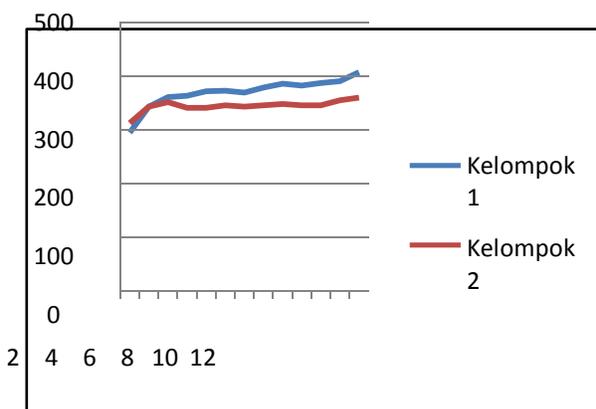
Dari hasil perhitungan kelompok 1 didapatkan nilai $p=0.000$ ($p<0.005$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna dari peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah pelatihan *single leg speed hop*. Sedangkan hasil perhitungan kelompok 2 didapatkan nilai $p=0.000$ ($p<0.005$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna dari peningkatan daya ledak otot tungkai

sebelum dan sesudah pelatihan *double leg speed hop*.

Untuk membandingkan rerata peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum pelatihan dan setelah pelatihan antar kelompok pada kedua kelompok yang diberikan pelatihan berupa *plyometric exercise single leg speed hop* dan *double leg speed hop* menggunakan uji beda *independent t-test*.

Tabel 4 Hasil Uji *Independent Samples T- test*

Kelompok	Rerata±SD		
Kel.1	112,58±		
	56,116		
Selisih	47,00±	0,002	
Kel.2	29,061		



Grafik Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai

Berdasarkan Tabel 4 diatas, untuk membandingkan hasil perhitungan beda rerata peningkatan daya ledak otot tungkai pada sebelum dan setelah pelatihan antar kelompok dengan menggunakan uji *Independent sample t-test* diperoleh nilai selisih $p=0,002$ dimana $p > 0,05$. Maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan pada perbandingan *plyometric exercise single leg speed hop exercise* dengan *double leg speed hop* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai.

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Deskripsi sampel pada penelitian ini terdiri atas Kelompok 1 yang memiliki rerata umur ($20,58 \pm 0,79$), dan pada Kelompok 2 ($20,83 \pm 0,08$). Karakteristik tersebut menunjukkan jumlah rerata umur sampel relatif sama antara Kelompok 1 dan 2. Umur yang berkisar 17-22 tahun merupakan puncak umur yang baik untuk meningkatkan performa daya ledak otot.⁸

Berdasarkan karakteristik IMT

(Indeks Massa Tubuh) diperoleh nilai Kelompok 1 ($20,83 \pm 1,01$), dan pada Kelompok 2 ($20,55 \pm 1,28$). Selisih nilai rerata IMT antara Kelompok 1 dan 2

tidak terlalu jauh ($\pm 0,28$), serta masih memenuhi standar normal IMT untuk orang Asia yang ditetapkan oleh WHO (*World Health Organization*) yakni 18,50-22,90.¹

Hal tersebut menjelaskan bahwa dalam penelitian ini, umur dan IMT tidak memiliki kecenderungan tertentu yang dapat mempengaruhi aspek penilaian dalam penelitian.

Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai pada Pelatihan *Single Leg Speed Hop*

Uji statistik menggunakan uji beda rerata t-berpasangan (*paired sample t-test*) pada Kelompok 1 dengan pelatihan *single leg speed hop*. Hasilnya $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna pada nilai rerata daya ledak tungkai sebelum dan sesudah pelatihan.

Artinya, pelatihan *single leg speed hop* memberikan peningkatan yang bermakna terhadap daya ledak otot tungkai. Latihan *plyometric single leg speed hop* mengembangkan daya ledak untuk otot-otot tungkai dan pinggul, khususnya otot-otot *gluteals*, *hamstrings*, *quadriceps* dan *gastrocnemius* dengan kecepatan yang tinggi dan penuh tenaga. Latihan ini membutuhkan beban lebih

untuk otot pinggul, tungkai dan punggung bagian bawah, dan juga melibatkan otot-otot yang menyeimbangkan lutut dan *ankle*. Hal ini terjadi karena dalam pelaksanaannya hanya menggunakan satu tungkai dimana beban dalam latihan hanya ditopang oleh satu tungkai saja, sehingga diperlukan juga peran dari otot-otot penyeimbang lutut dan *ankle* untuk menjaga keseimbangan saat latihan agar tidak jatuh saat mendarat.⁴

Gerakan dalam latihan *plyometric single leg speed hop* sangat bermanfaat untuk mengembangkan daya ledak otot tungkai. Melalui latihan *plyometric single leg speed hop*, maka daya ledak otot tungkai berkembang lebih maksimal sehingga akan mendukung kegiatan olahraga yang membutuhkan daya ledak otot tungkai.⁴

Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai pada Pelatihan *Double Leg Speed Hop*

Dari hasil penelitian Kelompok 2 dengan menggunakan uji beda rerata t-berpasangan (*Paired Samples T-test*) didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna pada nilai rerata daya ledak sebelum dan sesudah pelatihan *double leg*

speed hop. Dengan demikian hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kelompok 2 juga memberikan peningkatan yang bermakna terhadap daya ledak otot tungkai.

Latihan *plyometric double leg speed hop* mengembangkan daya ledak untuk otot-otot tungkai dan pinggul, khususnya otot-otot *gluteals*, *hamstrings*, *quadriceps* dan *gastrocnemius* dengan kecepatan yang tinggi dan penuh tenaga. Gerakan yang dilakukan dalam *double leg speed hop* memiliki distribusi pembebanan yang merata pada tungkai bawah. Hal ini terjadi karena dalam pelaksanaannya dilakukan dengan menggunakan dua tungkai, sehingga pembebanan tidak terbebani pada satu tungkai dan gerakan lebih stabil. Dalam latihan ini peranan otot penyeimbang lutut dan *ankle* tidak berperan terlalu besar dibandingkan pada latihan *single leg speed hop*.⁴

Gerakan dalam latihan *plyometric double leg speed hop* sangat bermanfaat untuk mengembangkan daya ledak otot tungkai. Melalui latihan *plyometric double leg speed hop*, maka daya ledak otot tungkai dapat berkembang maksimal sehingga akan mendukung kegiatan

olahraga yang membutuhkan daya ledak otot tungkai.⁴

Perbandingan Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai antara *Single Leg Speed Hop* Dan *Double Leg Speed Hop*

Pada analisis perhitungan antara Kelompok 1 dan Kelompok 2 dengan uji beda *Independent Samples T- test* didapatkan nilai $p = 0.002$ ($p < 0.05$). Hasil ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara peningkatan daya ledak otot tungkai Kelompok 1 dengan Kelompok 2.

Nilai rerata peningkatan daya ledak

Kelompok 1 setelah perlakuan adalah 475,42 cm, sedangkan nilai rerata pada Kelompok 2 adalah 427,25 cm. Selisih di antara kedua nilai rerata tersebut adalah 48,17 cm. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai daya ledak otot tungkai pada Kelompok 1 (*single leg speed hop*) dibandingkan dengan Kelompok 2 (*double leg speed hop*), dengan nilai perbedaan yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *plyometric exercise single leg speed hop* lebih baik dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai daripada *double leg speed hop*.

Hal ini didukung oleh penelitian Widhiyanti yang membandingkan pengaruh pelatihan daya ledak (*plyometric*) *alternate leg bound* dan *double leg bound* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Penelitian dilakukan secara random, 14 orang mendapatkan latihan *alternate leg bound* dan 14 orang mendapatkan latihan *double leg bound*. Setelah mendapatkan pelatihan selama 4 minggu, hasil statistik menunjukkan ada perbedaan yang signifikan pada hasil peningkatan *standing long jump* pada kedua kelompok. Hasil statistiknya menyimpulkan bahwa *alternate leg bound* lebih baik dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai dibandingkan dengan *double leg bound*.¹²

Sesuai dengan analisis biomekanik, gerakan *single leg speed hop* melibatkan lebih banyak group otot pada tungkai bawah dibandingkan dengan gerakan *double leg speed hop*. Gerakan *single leg speed hop* memberikan beban lebih untuk otot pinggul, tungkai dan punggung bagian bawah, dan juga melibatkan otot-otot yang menyeimbangkan lutut dan *ankle*.⁴ Hasil analisis biomekanik ini sesuai dengan hasil penelitian yang

diperoleh, yakni adanya perbedaan nilai daya ledak otot tungkai yang signifikan antara Kelompok 1 dengan Kelompok 2. Hasil penelitian menunjukkan *plyometric exercise single leg speed hop* lebih baik dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai daripada *double leg speed hop*.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. *Single Leg Speed Hop* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai pada pemain sepak bola *Physio Team* Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
2. *Double Leg Speed Hop* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai pada pemain sepak bola *Physio Team* Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
3. *Single Leg Speed Hop* lebih baik dibandingkan dengan *Double Leg Speed Hop* untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai pada pemain sepak bola *Physio Team* Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

SARAN

Pengembangan penelitian yang dilakukan selanjutnya agar menggunakan sampel dengan karakteristik yang berbeda dan dilakukan pada sampel dengan jenis olahraga lain yang membutuhkan daya ledak otot tungkai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anuurad E, Shiwaku K, Nogi A, Kitajima K. The New BMI Criteria for Asians by the Regional Office for the Western Pacific Region of WHO are Suitable for Screening of Overweight to Prevent Metabolic Syndrome in Elder Japanese Workers. *Journal of Occupational Health*. 2003; 45: 335–343.
2. Arga K. *Pengaruh Plyometric Exercise Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Lower Extremity*. [Skripsi]: UPN Veteran Jakarta: 2008.
3. Faruq M. *Meningkatkan Kebugaran Jasmani melalui Permainan dan Olahraga Sepak Bola*. Jakarta: Grasindo; 2008: h.25-50
4. Furqon H, Doewes M. *Pliometrik Untuk Meningkatkan Daya ledak*. Surakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret; 2002: h. 10-50
5. Halim NI. *Tes Dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar: Penerbit Universitas Negeri Makassar; 2004: h. 1-15.
6. Hazzan N. 2013. *Top Ten Most Popular Sports In The World*. Diakses dari: <http://www.sporteology.com/top-10-popular-sports-world> tanggal 1 Februari 2014
7. Litbang Depkes, 2013. *Indonesia Sehat 2010*. Diakses dari <http://www.depkes.co.id/litbang> tanggal 1 Februari 2014.
8. Miller J, Cooper D, Smith MD. *Plyometric Exercise for Best Performance*. United Kingdom: Coaches Choice Books; 2006: h. 245-315.
9. Nala GN. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Udayana University Press; 2011: h.15-30.
10. Nonalisa E. *Sekolah Sepak Bola di Yogyakarta*. Diakses dari: <http://e-journal.uajy.ac.id/3879/2/1TA10861.p> tanggal 1 maret 2014.
11. Rian, C. 2012. *Status Kondisi Fisik Dan Keterampilan Bermain Sepak*

Bola Siswa Kelas Khusus Olahraga Sepak Bola Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 13 Yogyakarta. S1. [Tesis]: Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses dari: eprints.uny.ac.id/8879 tanggal 1 Februari 2014.

12. Widhiyanti Tri. *Peplyometric exercise Alternate Leg Bound dan Double Leg Bound Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Siswa Putra Kelas VII SMP Negeri 1 Sukawati Tahun Pelajaran 2012/2013. [Tesis]: Universitas Udayana; 2013.*