

**PERBEDAAN PENGARUH  
LATIHAN *HAMSTRING CURL ON SWISS BALL*  
DENGAN LATIHAN METODE *DE LORME* TERHADAP  
KEKUATAN OTOT *HAMSTRING* PADA  
PEMAIN FUTSAL**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :  
Nama : Ririn Murtinengsi  
NIM : 201210301064

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA  
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH  
LATIHAN *HAMSTRING CURL ON SWISSBALL*  
DENGAN LATIHAN METODE *DE LORME* TERHADAP  
KEKUATAN OTOT *HAMSTRING*  
PADA PEMAIN FUTSAL**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :  
Nama : Ririn Murtinengsi  
NIM : 201210301064

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti  
Ujian Skripsi  
Program Studi Fisioterapi S1  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Dika Rizki Imania, SST. Ft., M. Fis

Tanggal : 15 Agustus 2016

Tanda tangan :



# PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN *HAMSTRING CURL ON SWISS BALL* DENGAN LATIHAN METODE *DE LORME* TERHADAP KEKUATAN OTOT *HAMSTRING* PADA PEMAIN FUTSAL<sup>1</sup>

Ririn Murtinengsi<sup>2</sup>, Dika Rizki Imania<sup>3</sup>

Abstrak

**Latar belakang:** Kekuatan otot *hamstring* dibutuhkan untuk meningkatkan *performance* saat dilapangan seperti berjalan, berlari, menendang, mengoper, mencetak gol dan meminimalisir kemungkinan terjadinya cedera saat bertanding. 12% atlet mengalami *strain* pada otot *hamstring* yang disebabkan karena kurangnya latihan. Ketika otot *hamstring* mengalami kelemahan akan menimbulkan cedera. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dan latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal. **Metode:** Penelitian ini bersifat *quasi eksperimen* dengan menggunakan *pre test* dan *post test two group design* membandingkan antara perlakuan kelompok latihan *hamstring curl on swiss ball* dan latihan metode *De Lorme* selama 4 minggu (1 minggu 3 kali) yang diukur dengan *leg dynamometer*. Uji normalitas dengan *shapiro wilk test* data berdistribusi normal, uji homogenitas dengan *lavene's test* data memiliki varian yang homogen. **Hasil:** Uji hipotesis kelompok 1 dengan *paired sampel t-test* didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang berarti latihan *hamstring curl on swissball* dapat meningkatkan kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal. Pada kelompok 2 dengan *paired sampel t-test* didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang berarti latihan metode *De Lorme* dapat meningkatkan kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal. Uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai  $p=0,128$  ( $p>0,05$ ) yang berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan peningkatan kekuatan otot *hamstring* antara kelompok 1 dan kelompok 2. **Simpulan:** Tidak adanya perbedaan pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dengan latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal. **Saran:** Untuk peneliti selanjutnya menambah jumlah responden serta waktu penelitian agar lebih terlihat hasil perubahan penelitian.

**Kata kunci:** Kekuatan Otot *Hamstring*, *Hamstring Curl On Swiss Ball*, Metode *De Lorme*

Daftar pustaka: 45 buah (2005-2015)

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE COMPARISON BETWEEN THE EFFECT OF HAMSTRING CURL ON SWISS BALL EXERCISE AND DE LORME METHOD EXERCISE ON THE STRENGTH OF HAMSTRING MUSCLE OF FUTSAL PLAYERS<sup>1</sup>

Ririn Murtinengsi<sup>2</sup>, Dika Rizki Imania<sup>3</sup>

## Abstract

**Background:** The strength of the hamstring muscles is needed to improve the performance on the match such as walking, running, kicking, passing, scoring and minimizing the possibility of injury during the match. There are 12% of the athletes suffered a hamstring strain in the muscle caused by lack of exercise. When the hamstring muscles experience weakness, it will cause an injury. **Objective:** The study aimed to determine the different effect of hamstring curl on swiss ball exercise and De lorme method exercise on the strength of hamstring muscle of futsal players. **Method:** The study was quasi-experimental using pre test and post test two group design. The study compared the group with hamstring curl exercises on a swiss ball and the group with De Lorme method exercise for 4 weeks (3 times a week) that were measured by leg dynamometer. The normality test used Shapiro Wilk normality test with normal distribution data. The homogeneity test used levene's test with homogeneous variant data. **Results:** The hypothesis test of group 1 with paired samples t-test obtained p value = 0.000 ( $p < 0.05$ ), which means the hamstring curl on swiss ball exercise could increase the strength of hamstring muscle of futsal players. The test of group 2 with paired samples t-test obtained p value = 0.000 ( $p < 0.05$ ), which means the De Lorme method exercise could increase the strength of the hamstring muscles of futsal players. The independent sample t-test showed the value of  $p = 0.128$  ( $p > 0.05$ ), which means there was no significant different effect of the increase in the hamstring muscle strength in group 1 and group 2. **Conclusion:** There was not different effect of hamstring curl on swiss ball exercise and De lorme method exercise on the strength of hamstring muscle of futsal players. **Suggestion:** The further researchers are expected to increase the number of respondents and the research time so that the result of the study can be seen more obviously.

**Keywords :** Hamstring Muscle Strength, Hamstring Curl On Swiss Ball, De Lorme Method

References : 45 sources (2005-2015)

<sup>1</sup>Thesis Title

<sup>2</sup>School of Physiotherapy Student, Faculty of Health Sciences, 'Aisyiyah University of Yogyakarta.

<sup>3</sup>Lecturer of 'Aisyiyah University of Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu kebutuhan bagi manusia. Dianggap kebutuhan karena manusia adalah makhluk yang bergerak. Manusia dalam melakukan aktivitasnya tidak pernah terlepas dari proses gerak, sebab tidak ada kehidupan tanpa adanya gerakan. Gerak yang ada pada tubuh manusia merupakan kuantinum dari tingkatan mikro sampai tingkatan makro yaitu mulai dari tingkatan molekuler, sel, jaringan, sistem organ dan individu. Dalam pelaksanaannya, olahraga bersifat universal karena olahraga dapat dilakukan oleh seluruh lapisan masyarakat tanpa memandang perbedaan suku, ras, agama, latar belakang pendidikan, status ekonomi maupun gender. Begitu besar peran olahraga terhadap kehidupan manusia, sehingga olahraga dapat dijadikan sebagai sarana atau media untuk rekreasi, mata pencaharian, pendidikan, kesehatan, kebudayaan bahkan sebagai sarana untuk mencapai prestasi. Tidak dapat dipungkiri bahwa olahraga telah banyak memberikan sumbangannya untuk kebahagiaan umat manusia. Ini berarti olahraga sebagai aktivitas fisik dapat memberikan kepuasan kepada para pelakunya (Riyadi, 2011).

Olahraga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan daya tahan dan kebugaran tubuh. Salah satu olahraga yang selalu digemari adalah futsal. Futsal adalah suatu permainan yang dilakukan dengan jalan menyepak bola, yang mempunyai tujuan untuk memasukkan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang tersebut, agar tidak kemasukan bola. Di dalam memainkan bola, setiap pemain diperbolehkan menggunakan seluruh anggota badan kecuali tangan dan lengan. Hanya penjaga gawang yang diperbolehkan memainkan bola dengan kaki dan tangan (Wigianto, 2009). Program latihan yang baik akan merefleksikan kemampuan pemain dalam bertanding. Seorang pemain futsal harus mampu menunjukkan kekuatan, kecepatan dan daya tahan selama 40 menit permainan (Huldani, 2008).

Pada permainan futsal, kekuatan otot *hamstring* memiliki peran yang cukup penting dalam memperoleh kemenangan di dalam suatu pertandingan. Hal ini dikarenakan dengan karakteristik permainan futsal yang harus berlari cepat dan terus bergerak, dimana tim yang memiliki kekuatan otot lebih baik, dapat melakukan pergerakan yang lebih banyak, dan memiliki peluang mencetak gol lebih banyak, yang pada akhirnya akan memenangkan pertandingan. Di dalam permainan futsal, kekuatan otot *hamstring* dibutuhkan untuk meningkatnya *performance* dilapangan seperti berjalan, berlari, menendang, mengoper, mencetak gol juga hal saat dilapangan dan meminimalisir kemungkinan terjadinya cedera saat bertanding (Khoiriyah, 2014)

Menurut Ebben (2010), Sekitar 15% sampai 12% atlit mengalami *strain* pada otot *hamstring* yang disebabkan karena kurangnya latihan atau karena latihan yang tidak proporsional, padahal kekuatan otot *hamstring* sangat penting untuk memastikan keseimbangan otot *hamstring quadriceps* agar mencegah *strain* pada otot *hamstring*. Selain *hamstring strain* otot *hamstring* juga menjadi bagian dari etiologi *anteriorcruciatumligament* (ACL) cedera, kekuatan otot *hamstring* juga bertujuan menstabilkan lutut dan membantu ACL dalam menjaga stabilitas sendi. Ada berbagai macam jenis latihan untuk meningkatkan kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal misalnya dengan latihan beban seperti *leg curl*, *stiff-leg dead lift*, gerakan *back squat*, dan melakukan gerakan *hamstring curl* dengan *swissball*.

Islam mengajak pemeluknya untuk menjadi kuat dan sehat baik secara rohani maupun jasmani. Islam menunjukkan keutamaan kekuatan dan kesehatan sebagai modal besar di dalam beramal saleh dan beraktivitas di dalam urusan agama dan urusan dunia seorang muslim. Anjuran ini tidak lain agar manusia memiliki tubuh yang kuat dan sehat, sehingga dapat optimal beribadah kepada Allah SWT. Dalil yang menjelaskan tentang olahraga antara lain:

وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ وَمِنْ رِبَاطِ الْخَيْلِ تُرْهِبُونَ بِهِ عَدُوَّ اللَّهِ وَعَدُوَّكُمْ وَآخَرِينَ  
مِنْ دُونِهِمْ لَا تَعْلَمُونَهُمُ اللَّهُ يَعْلَمُهُمْ ۗ وَمَا تُنْفِقُوا مِنْ شَيْءٍ فِي سَبِيلِ اللَّهِ يُوَفَّ إِلَيْكُمْ وَأَنْتُمْ لَا  
تُظْلَمُونَ

“Dan siapkanlah untuk menghadapi mereka kekuatan apa saja yang kamu sanggupi dan dari kuda-kuda yang ditambat untuk berperang (yang dengan persiapan itu) kamu menggentarkan musuh Allah dan musuhmu dan orang-orang selain mereka yang kamu tidak mengetahuinya; sedang Allah mengetahuinya. Apa saja yang kamu nafkahkan pada jalan Allah niscaya akan dibalasi dengan cukup kepadamu dan kamu tidak akan dianiaya (dirugikan)” (QS. Al-Anfal/8; 60).

Fisioterapis merupakan salah satu profesi kesehatan yang mempunyai kompetensi dalam bidang latihan dan olahraga serta mempunyai obyek bentuk gangguan gerak dan kemampuan fungsional. Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan mengembalikan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis, mekanis), pelatihan fungsi, komunikasi (Kepmenkes 1363/2001 pasal 1 ayat 2).

Oleh karena itu fisioterapi bertanggung jawab terhadap gangguan gerak dan fungsi yang diakibatkan oleh menurunnya kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal yang terjadi karena kurangnya aktifitas fisik atau yang disebabkan karena cidera. Fisioterapi memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup baik masyarakat maupun individu.

Pengertian kekuatan otot adalah meningkatnya *performance* otot serta kekuatan maksimalnya yaitu kemampuan suatu otot untuk menghasilkan gaya dalam suatu kontraksi otot atau yang dikenal dengan istilah *muscle strength* dan daya tahan otot dalam mempertahankan kontraksi atau disebut juga *muscle endurance* (Kisner, 2007). Kekuatan otot melibatkan struktur-struktur otot seperti badan otot, *fasciculus*, *myofibril*, *myofilaments*, *aktin* dan *myosin* serta komponen jaringan otot yang terdiri dari 20% protein, 75% air, dan 5% mineral. Kekuatan otot sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain *neurologi*, *metabolisme*, *psikologis*, serabut otot, usia, jenis kelamin, ukuran otot, perubahan panjang otot saat kontraksi dan kecepatan kontraksi otot masing-masing individu. Makin meningkat umur, massa otot akan semakin membesar. Pembesaran otot ini erat sekali kaitannya dengan kekuatan otot. Kekuatan otot akan meningkat sesuai dengan pertambahan umur. Selain ditentukan oleh pertumbuhan fisik, kekuatan otot ini ditentukan oleh aktivitas ototnya. Pada umur 20-30 tahun, baik laki-laki maupun wanita akan mencapai puncak kekuatan ototnya (Nala, 2011).

Salah satu otot besar pada tungkai yang memiliki peran penting dan harus dijaga kekuatannya adalah otot *hamstring*. Otot *hamstring* merupakan suatu *group* otot pada sendi paha (*hip joint*) yang terletak pada sisi belakang paha yang berfungsi sebagai gerakan *fleksi knee*, *ekstensi hip*, serta gerakan eksternal dan internal *rotasi hip*. Group otot ini terdiri atas *M. Semimembranosus*, *M. Semitendinosus*, dan *M. Biceps Femoris*. Otot *hamstring* merupakan jenis otot tipe campuran yang terdiri dari tipe I yaitu *M. Semitendinosus*, dimana bila terjadi suatu patologi maka otot tersebut akan mengalami penegangan dan pemendekan atau kontraktur dan tipe II yaitu *M. Semimembranosus* dan *M. Biceps Femoris* jika ada patologi akan terjadi *atrofi* atau kelemahan otot. Panjang otot *hamstring* berkaitan erat dengan kekuatan otot, dimana bila suatu otot mengalami pemendekan maka kekuatan otot tersebut juga akan menurun. Ketika otot *hamstring* mengalami kelemahan akan menimbulkan cedera terutama pada kegiatan yang melibatkan berlari serta berhenti tiba-tiba misalnya pada pemain futsal (Khoiriyah, 2014).

Latihan metode *De Lorme* sebagai suatu jenis latihan *strengthening* akan menggunakan prinsip-prinsip untuk meningkatkan kekuatan otot. Oleh karena prinsip yang digunakan adalah prinsip-prinsip latihan *strengthening*, yaitu *overload* dan *specificity*, maka efek yang terjadi pada metode ini akan sama seperti pada adaptasi akibat latihan *strengthening /resistance exercise*. Latihan ini menggunakan pendekatan seperti pada fase *warm-up* karena beban yang digunakan bertingkat dari beban rendah ke tinggi, yaitu dari  $\frac{1}{2}$  dari 10 RM,  $\frac{3}{4}$  dari 10 RM, sampai penuh 10 RM dengan 10 kali pengulangan. *Warm-up* atau sering disebut dengan *pre-eliminatory exercise* merupakan aktifitas fisik yang membantu mempersiapkan *performance* latihan baik secara psikologis maupun fisiologis dan juga berfungsi untuk mengurangi resiko cedera pada sendi maupun otot (Melianita dan Hardjono, 2005).

Latihan *Swiss ball* merupakan suatu latihan yang meningkatkan kekuatan yang mana lebih efektif untuk melatih sistem *muskuloskeletal*. Latihan kekuatan dengan bola sebagai penyangga dipercaya pada permukaan yang labil akan membuat tulang belakang mempunyai tantangan yang besar untuk menstabilkan otot antar *vertebra* dan meningkatkan keseimbangan dinamis dan melatih stabilitas tulang belakang untuk mencegah menurunnya stabilitas (Breden, 2010). Maeshall & Desai (2010) menunjukkan bahwa peserta yang aktif melakukan latihan *Swiss ball* dapat meningkatkan tingkat kebugaran fisik dan kekuatan otot. Latihan *Hamstring Curl On Swissball* adalah latihan untuk meningkatkan kekuatan otot *hamstring* yang menggunakan bola yang biasa disebut dengan *swissball*. *Swissball* merupakan alat latihan yang efektif untuk meningkatkan kekuatan, membuat persendian dan tubuh stabil dan meningkatkan fleksibilitas persendian. Gunakan 3-6 rangkaian dari 5-12 pengulangan per latihan. Latihan dengan bola ini dapat disesuaikan dengan permintaan khusus untuk gerakan-gerakan yang dibutuhkan (Purnomo, 2006).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Dalam penelitian ini menggunakan *pre test* dan *post test two group design* dengan membandingkan antara perlakuan kelompok pertama (*hamstring curl on swiss ball*) dan kelompok kedua (metode *De Lorme*) yang pengukurannya menggunakan *leg dynamometer*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Hamstring Curl On Swiss ball* dan Metode *De Lorme*. Sedangkan variabel terikatnya adalah kekuatan otot.

Operasional penelitian ini dimulai dengan pengukuran kekuatan otot menggunakan *leg dynamometer* pada semua responden penelitian. Pengukuran ini dilakukan sebelum dan sesudah dilakukan latihan selama 4 minggu pada kedua kelompok. Kelompok 1 mendapatkan latihan *hamstring curl on swiss ball* sedangkan pada kelompok 2 latihan metode *De Lorme*.

Latihan *hamstring curl* dengan *swiss ball* merupakan latihan fungsional yang sepenuhnya menggunakan bobot/beban dari dalam tubuh karena pada dasarnya otot-otot ditubuh akan berkembang ketika menerima tantangan tidak tergantung pada alat apa yang digunakan sebagai beban, jadi massa otot dalam tubuh kita pun bisa menjadi beban saat latihan. Prosedur latihannya dengan berbaring di lantai dengan betis bertumpu di atas sebuah *swiss ball*, punggung menempel pada lantai, dan rentangkan lengan disamping tubuh. Kencangkan otot *gluteal* dan angkat pinggul dari lantai sehingga tubuh membentuk garis lurus. Sambil menahan posisi jembatan ini, tarik bola ke arah pinggul dengan mendorong tumit pada bola. Tahan saat pinggul mencapai posisi tertinggi, kemudian dorong bola menjauh sampai kaki lurus kembali lalu ulangi lagi. Sebelum latihan lakukan pemanasan dan sesudah latihan untuk mencegah adanya cedera. Sedangkan Metode *De Lorme* adalah suatu jenis latihan *strengthening* akan menggunakan prinsip-prinsip untuk meningkatkan kekuatan otot. Latihan ini menggunakan pendekatan seperti pada fase *warm-up* karena beban yang digunakan bertingkat dari beban rendah ke tinggi.

Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa UKM Futsal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Metode pengambilan sampel yang di gunakan adalah *probability sampling* (random) dengan teknik *simple random sampling* (SRS) yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada, setiap subjek/unit dari populasi yang homogen, SRS dilakukan dengan cara pengundian. Besar sampel yang diperlukan dalam penelitian ini berdasarkan rumus *Pocock* berjumlah 9, jadi total sample berjumlah 18 orang.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian yang telah dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Karakteristik Responden

Berdasarkan umur :

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur

Umur	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
umur 15-19	4	44.4	3	33.3
umur 20-24	5	55.6	6	66.7
Jumlah	9	100 %	9	100 %

Keterangan :

Kelompok 1 = latihan *Hamstring curl on swissball*

Kelompok 2 = latihan Metode *De Lorme*



Berdasarkan tabel 1 pada kelompok perlakuan 1 distribusi sampel yang berusia 15-19 tahun mempunyai presentase 44,4% dan usia 20-24 tahun mempunyai presentase 55,6%. Sedangkan pada kelompok perlakuan 2 distribusi sampel yang berusia 15-19 tahun mempunyai presentase 33,3% dan usia 20-24 tahun mempunyai presentase 66,7%.

Berdasarkan indeks massa tubuh

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

IMT	Kategori	Kelompok 1		Kelompok 2	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
<18.5	Kurus	1	11.1	1	11.1
18.5-22	Normal	5	55.6	3	33.3
23-27.4	<i>Over weight</i>	2	22.2	4	44.4
>27.4	Obesitas	1	11.1	1	11.1
Jumlah		9	100 %	9	100 %

Keterangan :

Kelompok 1 = latihan *Hamstring curl on swissball*

Kelompok 2 = latihan Metode *De Lorme*

Berdasarkan tabel 2 pada kelompok perlakuan 1 distribusi sampel yang memiliki indeks massa tubuh <18,5 mempunyai presentase 11,1%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh 18,5-22,9 mempunyai presentase 55,6%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh 23-27,4 mempunyai presentase 22,2% dan sampel yang memiliki indeks massa tubuh >27,4 mempunyai presentase 11,1%. Sedangkan pada kelompok perlakuan 2 distribusi sampel yang memiliki indeks massa tubuh <18,5 mempunyai presentase 11,1%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh 18,5-22,9 mempunyai presentase 33,3%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh 23-27,4 mempunyai presentase 44,4% dan sampel yang memiliki indeks massa tubuh >27,4 mempunyai presentase 11,1%.

Hasil Uji Normalitas

Tabel 3 Uji Normalitas Data di UKM Futsal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Variabel		Nilai <i>p</i>	Kesimpulan
Latihan <i>Hamstring Curl On Swiss Ball</i>	Sebelum Latihan	0.141	Normal
	Sesudah Latihan	0.561	Normal
Latihan Metode <i>De Lorme</i>	Sebelum Latihan	0.081	Normal
	Sesudah Latihan	0.661	Normal

Keterangan :

Nilai *p* = Nilai Probabilitas

Uji normalitas data sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *saphiro wilk test*. Berdasarkan tabel tersebut didapatkan nilai *p* pada kelompok perlakuan 1 sebelum latihan adalah 0,141 dan sesudah latihan adalah 0,561 dimana nilai  $p > 0,05$  yang berarti sampel berdistribusi normal, sedangkan nilai *p* pada kelompok perlakuan 2 sebelum latihan adalah 0,081 dan sesudah latihan adalah 0,661 dimana nilai  $p > 0,05$  yang berarti sampel berdistribusi normal.

## Uji Homogenitas Data

Dalam penelitian ini untuk melihat homogenitas data atau memastikan varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan digunakan *Lavene's test* dan hasilnya dapat di lihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Uji Homogenitas Data  
di UKM Futsal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

	Nilai $p$	Kesimpulan
Sebelum Latihan	0.059	Homogen
Sesudah Latihan	0.699	Homogen

Keterangan :

Nilai  $p$  = Nilai Probabilitas

Hasil perhitungan uji homogenitas data nilai *Leg Dynamometer* dengan menggunakan *Lavene's test* pada kelompok perlakuan 1 dan 2 sebelum latihan adalah 0,059 dan pada kelompok perlakuan 1 dan 2 sesudah latihan adalah 0,699, maka dapat di simpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah homogen karena nilai  $p > 0,05$  sehingga uji statistik untuk membuktikan hipotesis III menggunakan *Independent sample t-test*.

### Uji Hipotesa I

Untuk mengetahui pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dengan menggunakan *leg dynamometer* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal digunakan uji *paired sampel t-test* karena mempunyai distribusi data yang normal baik sebelum dan sesudah latihan. Dari hasil tes tersebut diperoleh nilai *mean* = 82.556 nilai *standar deviation* = 17.472 dan nilai  $p = 0,000$  yang artinya  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pada pemberian latihan *hamstring curl on swiss ball* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal antara sebelum dan sesudah perlakuan.

### Uji Hipotesa II

Untuk mengetahui pengaruh latihan metode *De Lorme* dengan menggunakan *leg dynamometer* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal digunakan uji *paired sampel t-test* karena mempunyai distribusi data yang normal baik sebelum dan sesudah latihan. Dari hasil tes tersebut diperoleh nilai *mean* = 79.778 nilai *standar deviation* = 30.016 dan nilai  $p = 0,000$  yang artinya  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pada pemberian latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal antara sebelum dan sesudah perlakuan.

### Uji Hipotesa III

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dengan latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal. Hipotesis III menggunakan *independent sample t-test* karena mempunyai distribusi data yang homogen baik sebelum dan sesudah latihan. Dari hasil tes normalitas data *post* kelompok 1 dan data *post* kelompok 2 didapatkan nilai normal, sehingga data yang digunakan untuk uji *independent sample t-test* adalah data *post-*

*post.* Hasil tes *independent sample t-test* diperoleh nilai  $p=0.128$  yang artinya  $p>0,05$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima, sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dengan latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal. Dengan demikian bahwa perlakuan yang dilakukan pada kelompok 1 dan kelompok 2 tidak memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot *hamstring*.

## PEMBAHASAN PENELITIAN

Berdasarkan umur

Menurut Irfan dan Nurmawan (2005) Perlu diingat bahwa pada umumnya pria lebih kuat daripada wanita. Kekuatan otot timbul sejak lahir sampai dewasa meningkat terutama pada usia 20 sampai 30-an dan secara *gradual* menurun seiring dengan peningkatan usia. Kekuatan otot pada pria muda hampir sama dengan wanita muda sampai menjelang usia puber. Setelah itu pria akan mengalami peningkatan kekuatan otot yang signifikan dibanding dengan wanita, dan perbedaan yang terbesar timbul selama usia pertengahan (30 sampai 50).

Struktur anatomis baik morfologis maupun histologis terdapat perbedaan antara laki laki dan wanita. Perbedaan tersebut mulai tampak jelas pada akhir usia *adolesens* (remaja) yaitu pada kisaran umur 17–18 tahun. Perbedaan tersebut terjadi pada sistem kardiovaskuler dan respirasi, sistem hormonal, sistem syaraf begitu juga sistem muskuloskeletal (Lesmana (2009, dalam Rismana, 2013)).

Berdasarkan indeks massa tubuh

Indeks Massa Tubuh bukan merupakan patokan status gizi seorang atlet, tidak menggambarkan komposisi tubuh dan tidak merepresentasikan persen lemak tubuh, dan tidak akurat untuk memprediksi kelebihan massa lemak dan massa otot (Ode *et al*, 2007; William, 2007). Komposisi tubuh dan berat badan member kontribusi terhadap performa latihan. Berat badan dapat mempengaruhi kecepatan, daya tahan dan power seorang atlet, sementara komposisi tubuh (massa lemak dan massa tubuh bebas lemak) dapat menghasilkan kekuatan, kelincahan dan penampilan atlet (Weatherwax, 2008).

Berdasarkan Hasil Uji Penelitian

Hipotesa I :

Latihan *hamstring curl on swiss ball* dilakukan terhadap responden kelompok 1. Berdasarkan hasil pengolahan data sebelum dan sesudah latihan menggunakan *paired sample t-test* diperoleh nilai  $p=0,000$  yang berarti  $p<0,05$   $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, sehingga disimpulkan bahwa pemberian latihan *hamstring curl on swiss ball* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal.

Latihan *Swiss ball* merupakan metode latihan menggunakan bola karena dengan bola akan menciptakan kestabilan antar tulang belakang dan membuat otot punggung dan bahu menjadi lebih fleksibel. Latihan *Swiss ball* merupakan suatu latihan yang meningkatkan kekuatan yang mana lebih efektif untuk melatih sistem *muskuloskeletal*. Latihan kekuatan dengan bola sebagai penyangga dipercaya pada permukaan yang labil akan membuat tulang belakang mempunyai tantangan yang

besar untuk menstabilkan otot antar vertebra dan meningkatkan keseimbangan dinamis dan melatih stabilitas tulang belakang untuk mencegah stabilitas berkurang (Breden, 2009). Pada program latihan peningkatan kekuatan otot akan terjadi adaptasi *neurologi* yang dikaitkan dengan *motor learning* dan *improved coordination* serta peningkatan *recruitment motor unit*, perubahan ini terjadi oleh karena penurunan dalam fungsi penghambat sistem saraf pusat, penurunan sensitivitas golgi tendon organ, dan perubahan *myoneural junction of the motor unit*. Dalam suatu latihan kekuatan otot beban kerja diberikan dalam bentuk massa yang harus dipindahkan atau dilawan oleh gaya kontraksi otot. Dengan memperhatikan besar beban dan ulangan kontraksi otot dapat diatur (Khoiriyah, 2014).

## Hipotesa II

Latihan metode *De Lorme* dilakukan terhadap responden kelompok 2. Berdasarkan hasil pengolahan data sebelum dan sesudah latihan menggunakan *paired sample t-test* diperoleh nilai  $p=0,000$  yang berarti  $p<0,05$   $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga disimpulkan bahwa pemberian latihan metode *De Lorme* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal.

Kapasitas kekuatan otot secara langsung berhubungan dengan fisiologi *cross sectional area* pada serat otot. Dengan desain latihan yang spesifik dapat meningkatkan kekuatan otot adanya peningkatan *recruitment motor unit*. Banyaknya jumlah motor unit yang aktif akan menghasilkan kekuatan otot yang besar, dengan program latihan yang didesain oleh *De Lorme* pembebanan dari kecil ke besar untuk meningkatkan kekuatan otot beban yang melebihi kapasitas metabolik otot harus digerakkan selama latihan. Jenis-jenis latihan, khususnya latihan yang menggunakan beban dapat menimbulkan peningkatan yang besar dan cepat pada kekuatan otot. Peningkatan kekuatan pada tahap awal ini dapat terjadi pada orang terlatih setelah pemberian latihan selama 4 minggu (Rismana, 2013).

## Hipotesa III

Hasil pengolahan data yang menggunakan *independent samples t-test* antara sebelum dan sesudah latihan pada kelompok 1 dan kelompok 2 adalah  $p=0,128$  yang berarti  $p>0,05$   $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dengan latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal.

Menurut penelitian Gaur (2012), dalam beberapa penelitian manfaat *ball exercise* ini mempunyai validitas untuk memperkuat dan meningkatkan aktivasi otot. Dibandingkan dengan perangkat konvensional lainnya *exercise ball* dinyatakan lebih efektif dalam meningkatkan amplitudo sinyal EMG (Electro Myo Graphic) selama latihan otot-otot perut yang dikaitkan dengan input *proprioseptif*. Studi membuktikan dalam latihan dengan *Swiss Ball* atau *Exercise Ball* ini bahwa otot perut dan punggung bekerja secara aktif dan konstan untuk mempertahankan postur dan keseimbangan yang tepat ketika berada diatas bola.

Pada penelitian Astriwi (2014) mengatakan beberapa penelitian sebelumnya mengenai pengaruh latihan penguatan dengan metode *De Lorme* terhadap peningkatan kekuatan otot. Penelitian Lesmana (2012), penelitian Razmjou, *et al* (2010), penelitian Tekeoglu, *et al* (1997) dan penelitian Da Silva, *et al* (2009),

penelitian-penelitian di atas menggunakan metode *Oxford* dan *De Lorme* menghasilkan adanya peningkatan kekuatan otot yang nyata.

Dari pernyataan tersebut latihan *hamstring curl on swiss ball* dan latihan metode *De Lorme* dapat meningkatkan *recruitment motor unit* yang membentuk serabut-serabut otot baru sehingga terjadilah peningkatan kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal. Hal yang membuat kedua latihan tersebut tidak berbeda karena dipengaruhi oleh faktor umur, ketersediaan energi dan aliran darah, dan ukuran *cross section* otot. Pada latihan *hamstring curl on swiss ball* rata-rata responden memiliki umur 20-24 tahun yang dimana kekuatan otot meningkat 50% (Irfan dan Nurmawan, 2005). Selain itu latihan ini memiliki IMT responden yang rata-rata normal, sehingga semakin kecil persen lemak tubuh maka semakin besar kekuatan otot (Setiowati, 2014) hal ini juga dipengaruhi karena adanya ketersediaan energi yang cukup akan mempengaruhi hasil tegangan otot dan kemampuan untuk melawan rasa kelelahan (Irfan dan Nurmawan, 2005). Pada latihan metode *De Lorme* rata-rata responden juga memiliki umur 20-24 tahun, tetapi pada latihan ini memiliki rata-rata IMT responden yang *overweight* sehingga akan mengeluarkan tenaga lebih banyak untuk bergerak membawa beban dibandingkan dengan orang yang memiliki tubuh ideal (Amirrudin, 2011), secara umum diketahui ukuran otot yang lebih besar akan lebih kuat dibandingkan ukuran otot yang kecil (Irfan dan Nurmawan). Kedua latihan ini juga di pengaruhi oleh motivasi responden yang semangat untuk melakukan latihan secara rutin, tetapi penelitian ini juga mempunyai kelemahan yaitu peneliti tidak mengontrol aktifitas sehari-hari responden. Sehingga data yang didapat adalah "Tidak ada perbedaan pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dengan latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal.

## **SIMPULAN PENELITIAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka kesimpulan yang dapat di ambil adalah sebagai berikut :

1. Ada pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal.
2. Ada pengaruh latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal.
3. Tidak ada pengaruh latihan *hamstring curl on swiss ball* dengan latihan metode *De Lorme* terhadap kekuatan otot *hamstring* pada pemain futsal.

## **SARAN PENELITIAN**

Dari kesimpulan dan implikasi yang telah dikemukakan maka saran yang dapat peneliti berikan bagi fisioterapis diharapkan akan menambah referensi tambahan dan memberikan manfaat dengan bertambahnya ilmu pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki dalam melakukan intervensi fisioterapi pada pemain futsal dan bagi responden diharapkan lebih mengontrol aktifitas sehari-hari dan memperhatikan kondisi serta ketahanan fisik setiap individunya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, S, S. 2011. *Hubungan Frekuensi Olahraga Dan Komposisi Tubuh (Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Persen Lemak Tubuh) Dengan Kesegaran Jasmani Pada Siswi Sma*, Program Studi Ilmu Gizi S1 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
- Astriwi, N. 2014. *Pengaruh Pemberian Latihan Beban Dengan Metode De Lorme Dan Metode Oxford Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Biceps Brachii*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Braden, C. 2005. *Open or Closed Kinetic Chain Exercise After ACL Reconstruction*: Retrieved October, 6, 2008 from www. Medscape.com.
- Ebben, W. P. 2010. *Using Squat Repetition Maximum Testing to Determine Hamstring Resistance Training Exercise Loads*. Proquest Public Health.
- Gaur, V. 2012 “*Effects of Balance Exercises on Swiss Ball and Standing, on Lumbar Reposition Sense, in Asymptomatic Individuals*”.
- Huldani. 2008. *Perbedaan VO2 Max Antara Siswa Yang Latihan Sepak Bola Dengan Yang Tidak Latihan Sepak Bola Di Pondok Pesantren Darul Hijrah*. Jurnal Elektronik CDK 166.vol 35, no. 7, hal 394-395.
- Irfan, M. dan Nurmawan, I. 2005. *Pengaruh Penurunan Nilai Chronaxie Pada Arus Strength Duration Curve Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot*, Jurnal Fisioterapi Indonusa Vol. 5 No. 1.
- Khoiriyah, R. 2014. *Perbedaan Pemberian Latihan Hamstring Curl On Swiss Balldenganlatihan Lying Leg Curl Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Hamstring Pada Pemain Futsal*, Jurnal Fisioterapi Volume 14 Nomor 2.
- Lesmana, I. 2009. *Bahan Ajar Fisioterapi Olah Raga*, Fisioterapi Universitas Esa Unggul. Jakarta.
- Lesmana, I. 2012. *Perbedaan Pengaruh Pemberian Latihan Metode De lorme dengan Latihan Metode Oxford Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps*.
- Maeshall, P. W. and Desai, I. 2010. *Electromyographic Analysis of Uper Body, Lower Body and Abdominal Muscles During Advanced Swiss Ball Exercise*. The Journal of Strength and Conditioning Research 24(6), 1537–1545.
- Melianita, R dan Hardjono, J. 2005. *Perbedaan Pengaruh Pemberian Latihan Metode De lorme Dengan Latihan Metode Oxford Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps*, Jurnal Fisioterapi Indonusa Vol. 5 No. 2.
- Nala, I. G. N. 2011. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*, Bali: Udayana University Press. No. 1, hal : 11 - 21.
- Ode, J. Pivarnik, J. Reeves, M. and Knous, J. 2007. *Body mass index as a predictor of percent fat in college athletes and nonathletes*. Med Sci Sports Exerc, 39(3), 403-409.

- Purnomo, E. 2006. *Bentuk Latihan dan Kegunaan Swiss Balls dalam Fisioterapi*, Vol. II,
- Rismana, A. E. 2013. *Pengaruh Pemberian Delorme Terhadap Kekuatan Otot Quadriceps Femoris Pada Pemain Futsal*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Riyadi, S. 2011. *Pemrosesan Informasi Dalam Belajar Gerak*; Journal Ilmiah SPIRIT, ISSN; 1411-8319 Vol. 11 No. 2 Hal. 5.
- Setiowati, A. 2014. *Hubungan Indeks Massa Tubuh, Persen Lemak Tubuh, Asupan Zat Gizi dengan Kekuatan Otot*. Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia Volume 4. Nomor 1. Edisi Juli 2014. ISSN: 2088-6802
- Weatherwax, D. 2008. *Komposisi tubuh dan efeknya pada spektrum performa olahraga*. NSCA Sport Nutrition. Sept/Okt;7.5: 6-7. Online. Available from: URL <http://www.olympic.or.id/files/documents/journal/7.5.pdf>
- Wigianto, D. 2009. *Permainan Sepak Bola*. Jurnal Elektronik [ww.d12x.blog.uns.ac.id](http://ww.d12x.blog.uns.ac.id) [peroleh pada 23 Januari 2016].
- William. 2007. *Nutrition for Health, Fitness and Sport*. Eight Edition. Americas, New York

