

# PERBEDAAN EFEKTIFITAS INTERVENSI *MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* DAN INTERVENSI *ACTIVE ISOLATED STRETCHING* TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS OTOT HAMSTRING PADA PEMAIN SEPAK BOLA SMAN 1 SEMARAPURA

<sup>1</sup> Intan Ayu Puspaningsih, <sup>2</sup> Nopi Andayani, <sup>3</sup> I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti, <sup>4</sup> I Wayan Gede Sutadarma

<sup>1,2</sup> Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

<sup>3</sup> Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

<sup>4</sup> Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

## ABSTRAK

Penggunaan otot *hamstring* yang berlebihan pada pemain sepak bola merupakan penyebab utama dari ketegangan pada otot tersebut. Fleksibilitas otot *hamstring* yang baik dapat mendukung kualitas tendangan pemain. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya perbedaan efektifitas intervensi *muscle energy technique* dan intervensi *active isolated stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada pemain sepak bola. Penelitian ini menggunakan rancangan *randomized pre and post test two group design*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*. Sampel berjumlah 22 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok I (*muscle energy technique*) dan kelompok II (*active isolated stretching*). Masing-masing kelompok terdiri dari 11 orang. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada kelompok I sebesar 12,4 dan pada kelompok II adanya peningkatan sebesar 7,0. Hasil uji *paired sampel t-test* didapatkan nilai  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ) pada kelompok I dan nilai  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ) pada kelompok II. Pada uji beda selisih dengan *independent test* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna Antara kelompok I dan kelompok II dimana  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ). Dengan persentase sebesar 51,5% pada kelompok I dan 26,0% pada kelompok II. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa intervensi *muscle energy technique* lebih efektif dalam meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* dari pada intervensi *active isolated stretching* pada pemain sepak bola.

**Kata Kunci :** *muscle energy technique, active isolated stretching, sit and reach test, fleksibilitas otot hamstring.*

## DIFFERENCE OF THE EFFECTIVENESS OF INTERVENTION *MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* AND INTERVENTION *ACTIVE ISOLATED STRETCHING* IN IMPROVING HAMSTRING MUSCLES FLEXIBILITY OF FOOTBALL PLAYERS IN SMAN 1 SEMARAPURA

### ABSTRACT

The excessive use of the *hamstring* muscle in footballplayers as the main cause of tension on the muscle. Good flexibility of *hamstring* muscle can support the quality of the players. The purpose of this study was to prove the different effectiveness of intervention *muscle energy technique* and *active isolated stretching* in improving *hamstring* muscles flexibility of football players. This research was used the design of *randomized pre and post test two group design*. The sampling technique used is *simple random sampling*. There are 22 people as the samples were divided into 2 groups: group I (*muscle energy technique*), and group II (*active isolated stretching*). Each group consists of 11 people. The result of the research showed that the increased flexibility of *hamstring* muscle in group I of 12,4 and in group II of 7,0. The result of *paired sampel t-test* showed the value of  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ) in group I and value of  $p=0,00$  ( $p<0,05$ ) in group II. On different average test using *independent test* show that contained significant increase between group I and group II in which  $p=0,00$  ( $p=0,05$ ). With the percentage of 51,5% in group I and 26,0% in group II. Based on the result can be concluded that intervention *muscle energy technique* more effective in increasing the *hamstring* muscles flexibility rather that intervention *active isolated stretching* of football players.

**Keywords:** *muscle energy technique, active isolated stretching, sit and reach test, hamstring muscles flexibility.*

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktifitas fisik yang dimana mempunyai tujuan tertentu serta, dilakukan dengan cara-cara yang sistematis, di dalam melakukan aktifitas olahraga, setiap manusia memiliki tujuan yang berbeda dalam berolahraga seperti rekreasi, pendidikan, kesehatan, kebugaran, dan pretasi.<sup>1</sup>

Seperti halnya di jaman sekarang ini olahraga

yang banyak diminati yaitu sepak bola. Sepak bola merupakan cabang olahraga yang paling disukai di seluruh dunia, dan digemari oleh siapapun baik anak-anak, orang dewasa, orang tua, laki-laki bahkan perempuan.

Pada saat berlatih dan bertanding para pemain sepak bola sangat beresiko mengalami cedera terutama pada ekstermitas bawah. Contohnya Cedera *hamstring*. Dimana cedera ini disebabkan karena otot dipaksakan

untuk meregang atau melakukan gerakan membelok secara tiba-tiba sehingga terjadinya robeknya otot hamstring.

Dari hasil survey Rosella ditemukan lima dari tujuh siswa Sekolah Sepak Bola (SSB) sering mengalami *strain* otot hamstring dan mengalami gangguan fleksibilitas pada otot hamstring dengan adanya *tight* pada otot hamstring.<sup>2</sup> Hal ini menjadi perhatian kebutuhan rehabilitatif yang memadai untuk mencegah reinjuries.<sup>3</sup>

Fleksibilitas adalah kemampuan persendian dimana untuk melakukan gerak dengan luas gerak yang penuh.<sup>4</sup> Dimana dengan gerakan hanya dapat terjadi bila ada suatu kontraksi dari otot-otot yang bersangkutan. Sehingga untuk dapat melakukan suatu gerakan yang baik pada jaringan lunak (otot, jaringan pengikat, serta kulit).

Fleksibilitas yang baik dapat mendukung kualitas pemain, karena dapat mencegah cedera, salah satu cara untuk mencegah cedera adalah dengan melakukan *stretching*. Terdapat banyak metode *stretching* untuk dapat meningkatkan fleksibilitas otot yaitu *proprioceptive neuromuscular facilitation, ballistic stretching, static stratching, pasif stretching, isometric stretching, auto stretching, active isolated stretching*.<sup>5</sup>

*Active isolated stretching* merupakan pergerakan dari otot agonis secara aktif dan melemaskan otot antagonisnya dari inhibisi sehingga terjadinya peregangan. Intervensi *active isolate stretching* bertujuan mengurangi kekakuan serta melemaskan struktur dari jaringan lunak yang berkaitan dengan spasme sehingga dapat meningkatkan LGS serta peningkatan pada fleksibilitas ototnya.<sup>6</sup>

*Muscle energy technique isometric*, dimana Intervensi yang dapat menghambat golgi tendon organ (GTO) sehingga tidak terjadinya stretch reflex. Terinhibisinya GTO akan dapat memberikan panjangnya otot baru pada hamstring.<sup>7</sup>

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian eksperimental *randomized pretest and post test two group design*. Dan Pembagian sampel dilakukan dengan *Simple random sampling*.

### Populasi dan Sampel

Populasi target dalam penelitian ini adalah semua siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola di klungkung, Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola yang berumur 15-18 tahun di SMAN 1 Semarang.

Sampel pada kedua kelompok sebesar 22 orang. Yang dimana masing-masing kelompok terdiri dari 11 orang. dimana dilakukan dengan pengambilan sampel berdasarkan kriteria inklusi : Laki-laki, Usia Antara 15-18 tahun, Sehat berdasarkan pernyataan dokter, IMT normal (18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>), Bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani surat persetujuan penelitian.

### Instrumen Penelitian

Pengukuran Menggunakan *sit and reach test* yang berupa kotak atau box serta penggaris untuk mengukur hasil peningkatan fleksibilitas sebelum dan setelah latihan.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1 Distribusi Data Sampel Berdasarkan Umur dan IMT

Karakteristik	Kelompok I	Kelompok II
Umur	15,8±0,8	16,1±0,9
IMT	19,4±0,7	19,6±0,9

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa subjek penelitian kelompok I (*muscle energy technique*) memiliki nilai rerata umur (15,8) tahun dan pada Kelompok II (*active isolated stretching*) memiliki rerata umur (16,1) tahun. Rerata Indeks Massa Tubuh sampel pada kelompok I (*muscle energy technique*) yaitu (19,4) dan pada kelompok II (*active isolated stretching*) yaitu (19,6).

Tabel 2 Sebaran Normalitas dan Homogenitas

Variabel	Sebaran Normalitas (*)				Sebaran Homogenitas (*)
	Ke-lompok I	p	Ke-lompok II	p	
Sebelum Intervensi	24,0±4,7	0,97	26,9±6,8	0,60	0,48
Sesudah Intervensi	36,4±3,1	0,44	33,9±7,1	0,45	0,08

(\*) = Shapiro Wilk Test

(\*) = Levene's Test

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji normalitas data menggunakan *shapiro wilk test* dan uji homogenitas data menggunakan *levine's test* menunjukkan data sebelum dan sesudah intervensi berdistribusi normal ( $p < 0,05$ ) pada kelompok I (*muscle energy technique*) dan kelompok II (*active isolated stretching*).

Tabel 3. Rerata Peningkatan Fleksibilitas Otot Hamstring Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi	p*
Kelompok I	24,0±4,7	36,4±3,1	0,00
Kelompok II	26,9±6,8	33,9±7,0	0,00

(\*) = *paired sample t-test*

Bedasarkan Tabel 3 didapatkan peningkatan fleksibilitas otot hamstring sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok I (*muscle energy technique*) ada perbedaan yang berarti dalam peningkatan fleksibilitas sebelum dan setelah intervensi pada hamstring. Pada kelompok II (*active isolated stretching*) didapatkan perbedaan yang bermakna dari peningkatan fleksibilitas sebelum dan setelah intervensi pada otot hamstring.

Tabel 4. Komparasi Peningkatan dan selisih Fleksibilitas Hamstring Sebelum dan Sesudah Intervensi pada kedua kelompok penerapan

Variabel	Kelompok I	Kelompok II	p*
Sesudah Intervensi	36,4±3,1	33,9±7,1	0,00
Selisih	12,4±4,3	7,0±1,7	0,00

(\*) = independent test

Berdasarkan Tabel 4 yang memperlihatkan beda rerata fleksibilitas otot *hamstring*. Dimana menunjukkan adanya perbedaan berarti pada intervensi *muscle energy technique* dari pada intervensi *active isolated stretching* dalam meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*.

Tabel 5 Persentase Peningkatan Fleksibilitas Setelah Perlakuan

Hasil Analisis	Kelompok I	Kelompok II
Sebelum Intervensi	24,0	26,9
Sesudah Latihan	36,4	33,9
Selisih	12,4	7,0
Presentase (%)	51,5%	26,0%

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat persentase peningkatan dari kelompok I lebih besar dari pada kelompok II. Dapat dikatakan bahwa kelompok I yaitu *muscle energy technique* lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan kelompok II yakni dengan intervensi *active isolated stretching*.

## DISKUSI

Pada Uji Kelompok I dengan *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) menunjukkan adanya beda yang bermakna peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* sebelum dan sesudah pemberian *muscle energy technique*. Hal ini membuktikan *muscle energy technique* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* pada pemain sepak bola.

Hasil penelitian dari Ballantyne, menyatakan bahwa aplikasi dari *muscle energy technique* dapat menghasilkan peningkatan serta panjang otot yang secara signifikan terhadap peregangan *hamstring* yang terjadi. Dimana hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *muscle energy technique* tidak menghasilkan perubahan otot secara biomekanik, akan tetapi menciptakan perubahan toleransi untuk meregangkan.<sup>9</sup>

Hasil penelitian Grubb (2010), Meningkatnya metabolisme pada otot yang dimana dapat mengurangi penegangan pada otot, sehingga dari pengaruh melemaskan otot pada *muscle energy technique*, sehingga pengaruh melemaskan jaringan lunak pada otot. Didapatkan dengan cara mereduksi ketegangan jaringan kontraktile otot yang dapat terjadi stres, yang akan menjadi berkurangnya serta membedakan kontraksi otot agonis dan otot antagonis. Maka dari itu postural otot dapat mengalami ketidak seimbangan yang pada sisi lain dapat menyebabkan pemendekan otot yang menyebabkan postur yang salah.<sup>10</sup>

Pada Uji Kelompok II dengan *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) menunjukkan adanya beda yang bermakna peningkatan fleksibilitas otot *ham-*

*string* sebelum dan sesudah pemberian *active isolated stretching*. Hal ini membuktikan *active isolated stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* pada pemain sepak bola.

*Active isolated stretching* memperlihatkan adanya kontak isotonik dari otot yang mengalami pemendekan, dimana otot dapat memanjang dengan maksimal tanpa adanya perlawanan, kontraksi isotonik ini dapat menolong *stretch reseptor* dalam bergerak serta *golgi tendon organ* akan ikut membantu dalam menghalangi ketegangan otot sehingga otot dapat meregang dengan maksimal dan otot dengan mudah untuk dipanjangkan.<sup>11</sup>

Pemberian *active isolated stretching* pada seseorang yang mengalami kurangnya fleksibilitas, hasil penelitian dari Wismanto yang membandingkan efektifitas *active isolated stretching* dan *contract relax stretching* terhadap pemendekan otot *hamstring*, diperoleh kesimpulan pemberian pelatihan metode *active isolated stretching* dapat berpengaruh dalam meningkatkan fleksibilitas *hamstring*.<sup>12</sup>

Berdasarkan analisis uji beda terhadap Kelompok I (*muscle energy technique*) dan Kelompok II (*active isolated stretching*), didapatkan  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) yang berarti terdapat beda bermakna antara kelompok I dan kelompok II yang artinya *muscle energy technique* lebih efektif dalam meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* dari pada Intervensi *active isolated stretching*. Intervensi yang diberikan pada masing – masing kelompok bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*.

Penelitian yang dilakukan oleh Waseem didapatkan *muscle energy technique* yang menunjukkan sudut popliteal, sehingga terjadinya peningkatan fleksibilitas *hamstring*. Dan menyatakan bahwa *muscle energy technique* yaitu teknik yang sangat mudah dalam meningkatkan fleksibilitas dari otot. Intervensi ini sangat efektif dalam meningkatkan fleksibilitas pada otot.<sup>13</sup>

*Muscle energy technique* lebih mudah dari peregangan *active stretching* (statis) dalam peningkatan fleksibilitas *hamstring*. Hasil dari kedua kelompok MET Kontraksi isometrik pada *muscle energy technique* mampu meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* dimana *golgi tendon organ* akan menghantarkan sinyal proprioseptif saat menyampaikan sinyal tersebut kepada saraf tepinya dimana menyebabkan otot *hamstring* terinhibisi. Sehingga *muscle energy technique* lebih menunjukkan peningkatan yang signifikan.<sup>14</sup>

Pada orang yang mempunyai ketegangan pada otot *hamstring* nya, dimana dalam menggunakan *muscle energy technique*, pada teknik isometrik serta dengan memanfaatkan perlawanan yang lembut dengan penekanan yang sedang sehingga serabut otot ada yang aktif, dan serabut otot yang lain terinhibisi. Sehingga otot dapat dilemaskan serta kekuatan pada otot yang digunakan dapat membantu dalam menyembuhkan kembali serabut otot phasic sehingga otot dengan mudah diregangkan, dan meningkatkan serta memperpanjang jaringan myofacial pada otot *hamstring*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu Intervensi *Muscle Energy Technique* lebih efektif dalam meningkatkan fleksibili-

tas otot *hamstring* dari pada Intervensi *Active Isolated Stretching* pada pemain sepak bola SMAN 1 Semarang

536 her. Sci. Vol. 27, No. 2, 2015 (Diakses pada tanggal 5 Maret 2016).

### Saran

Intervensi *Muscle Energy Technique* dapat dijadikan pelatihan yang efektif dan efisien oleh fisioterapis dan pelatih sepak bola untuk meningkatkan fleksibilitas otot pada pemain sepak bola.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Nala, G. N. 2011. Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga. Denpasar: Udayana University Press.
2. Rosella, D. 2013. Pengaruh Muscle Energy Technique Isometrik dan Static Stretching Terhadap Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Siswa di Sekolah Sepak Bola (SSB) Angkasa Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta. (Online). Tersedia di: <http://publikasiilmiah.uims.ac.id:8080/handle/123456789/3320>. (Diakses pada tanggal 29 Oktober 2015).
3. Arnason, Arni, Stefan B. Sigurdsson, Gudmundsson, Ingar Holme, Lars Engebretsen, dan Roald Bahr. 2004. Risk Factors for Injuries in Football. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol. 32: Hal: 1.
4. Deuster, P.A., O'Connor, F. G., Henry, K. A., Martindale, V. E., Talbot, L., Jonas, W., Friedl, K. 2007. *Military Medicine*, Vol. 172, 1133-1137.
5. Kisner, C. and Colby, L. A. *Therapeutic Exercise Foundations and Technique*. 2007. Fifth Edition. USA: F. A. Davis Company.
6. Kochno. 2009. "Active Isolated Stretching : The Mattes Method". (Online). Tersedia di: <http://www.drkochno.com/mattes-methode.htm>, (Diakses pada tanggal 15 Oktober 2015).
7. Chaitow L, Liebenson C. 2001. *Muscle Energy Techniques*. Edisi ke-2. Donald R Murphy. London.
8. Pocock, S. J. 2008. *Clinical Trial A Practical Approach*. England : John Wiley & Sons.
9. Ballantyne F, Fryer G, McLaughlin P. 2003. The effect of muscle energy technique on hamstring extensibility: the mechanism of altered flexibility. *Journal of Osteopathic Medicine*. Vol 6 : Hal: 59-63
10. Grubb, 2010. *Journal of Osteopathic Medicine - The effect of muscle energy technique on hamstring extensibility: the mechanism of altered flexibility*. *ScienceDirect.com*.
11. Brook, M. 2009. Active isolated stretching: Empowerment through Flexibility. *Journal*, November, Vol. 9, Issue 11
12. Wismanto. 2011. Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif dari pada Contract Relax Stretching dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring. *Journal Fisioterapi Indonesia. Volume 11 No 1. 2011*.
13. Waseem, M., Nuhmani, S., Ram, C.S dan Ahmad, F. 2009. A Comparative Study: Static Stretching Versus Eccentric Training on Popliteal Angle in Normal Healthy Indian Collegiate Males. *International Journal of Sports Science and Engineering*. 03 : 180-186.
14. Ahmed, H. Iqbal, A. Anwer, S. and Alghadir, A. 2013. Effect of modified hold-relax stretching and static stretching on hamstring muscle flexibility. *J. Phys. T*