

**PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN  
*MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* DAN  
*CONTRACT RELAX WITH ANTAGONIST CONTRACTION*  
TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS  
OTOT *HAMSTRING* SISWA SENI TARI**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :  
Nama : Apriliana Puspa Dewi  
Nim : 201210301011

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN  
*MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* DAN  
*CONTRACT RELAX WITH ANTAGONIST CONTRACTION*  
TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS  
OTOT *HAMSTRING* SISWA SENI TARI**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :

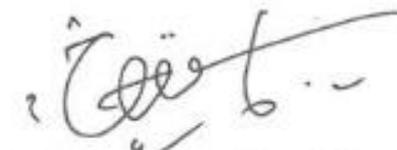
Nama : Apriliana Puspa Dewi  
Nim : 201210301011

Telah memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk  
Mengikuti Ujian Skripsi Program Studi Fisioterapi  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Hilmi Zadah Faidlullah Soen, SSt.FT., M.Sc  
Tanggal : 28 Juli 2016  
Tanda Tangan :

  
Hilmi Z.F

# PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN *MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* DAN *CONTRACT RELAX WITH ANTAGONIST CONTRACTION* TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS OTOT *HAMSTRING* SISWA SENI TARI<sup>1</sup>

Apriliana Puspa Dewi<sup>2</sup>, Hilmi Zadah F<sup>3</sup>

Abstrak

**Latar Belakang:** Kebutuhan fisik bagi seorang penari dari koreografi dan jadwal pertunjukan saat ini membuat kebugaran fisik menjadi sama pentingnya dengan pengembangan kemampuan. Tari didesain agar terlihat indah secara estetis, seraya sering kali dilakukan pada lingkup gerak sendi yang luas, sehingga membutuhkan fleksibilitas yang baik. Namun 88% cedera menari akut terjadi saat latihan fleksibilitas. Hal tersebut dikarenakan kurangnya perhatian mengenai program latihan. Oleh karena itu diperlukan pendekatan yang efektif dan aman. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction (CRAC)* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *Hamstring* siswa Seni tari. **Metode Penelitian:** Menggunakan metode *eksperimental* dengan *pre and post test two group design*. Melibatkan 21 siswa sehat kelas X SMK 1 Kasihan Bantul Yogyakarta yang didapat melalui *simple random sampling* dengan rentang usia 14-17 tahun, yang dibagi menjadi dua kelompok, kelompok I dan II. Kelompok I diberi perlakuan *MET*, dan kelompok II diberi perlakuan *CRAC*, selama 5 hari berturut-turut untuk masing-masing perlakuan. Hasilnya diukur menggunakan *Sit and Reach with Plantar Flexion* sebelum dan setelah 5 hari. Pengolahan data uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk test*, uji homogenitas menggunakan *lavene test*, uji hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test*, dan uji hipotesis III menggunakan *independent sample t-test*. **Hasil:** Uji hipotesis I nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), *MET* dapat meningkatkan fleksibilitas *hamstring*. Hipotesis II nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), *CRAC* dapat meningkatkan fleksibilitas *hamstring*. Uji hipotesis III nilai  $p = 0,048$  ( $p < 0,05$ ), ada perbedaan pengaruh pemberian *MET* dan *CRAC* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring*. **Simpulan:** Ada perbedaan pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique (MET)* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction (CRAC)* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *Hamstring* siswa Seni tari. **Saran:** Selama penelitian sampel masih melakukan aktivitas sehari-hari diluar pengawasan peneliti, sebaiknya peneliti memberikan kontrol terhadap aktivitas sehari-hari selama penelitian.

**Kata Kunci:** Fleksibilitas *hamstring*, *Muscle Energy Technique*, *Contract Relax with Antagonist Contraction*, *Sit And Reach with Plantar Flexion*

**Daftar Pustaka:** 45 buah (2005-2016)

<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 DIFFERENCE EFFECT OF MUSCLE ENERGY TECHNIQUE AND CONTRACT RELAX WITH ANTAGONIST CONTRACTION TO INCREASE HAMSTRING FLEXIBILITY ON STUDENTS OF VOCATIONAL DANCE SCHOOL<sup>1</sup>

Apriliana Puspa Dewi<sup>2</sup>, Hilmi Zadah F<sup>3</sup>

## Abstract

**Background of the Study:** The physical demands placed on dancers from current choreography and performance schedules make their physical fitness just as important as skill development. Dance is designed to look aesthetically pleasing, while often performed at extreme ranges of motion and thus, the activity needs good flexibility. However, 88% of dancing acute injury happens during flexibility practice. The problem is caused by the lack of attention to the training program. Thus, an effective and secure approach is barely needed. **Objective of the Study:** The study is to investigate the difference effect of *Muscle Energy Technique (MET)* and *Contract Relax with Antagonist Contraction (CRAC)* to increase *Hamstring* flexibility on students of vocational Dance School. **Methods of the Study:** The study used *experimental method* with *pre and post-test two group design*. The study included 21 healthy first grade students of Vocational High School of 1 Kasihan Bantul Yogyakarta, which were taken using *simple random sampling* with the range of age 14 – 17 years old. The samples were divided into two treatment groups. Group I was given *MET* and group II was given *CRAC* for 5 consecutive days respectively for each treatment. The result was measured using *Sit And Reach with Plantar Flexion* before and after 5 consecutive days. The normality test data used *Shapiro-wilk test*, the homogeneity test used *Lavene test*, the hypothesis I and II used *paired sample t-test* and the hypothesis III test used *independent sample t-test*. **Findings:** Hypothesis I test shows that  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), it means that *MET* can increase *Hamstring* flexibility. Hypothesis II test shows that  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), it means that *CRAC* can increase *Hamstring* flexibility. Hypothesis III test shows that  $p=0,048$  ( $p<0,05$ ), it means that there is a difference effect of *Muscle Energy Technique (MET)* and *Contract Relax with Antagonist Contraction (CRAC)* to increase *Hamstring* flexibility. **Conclusion:** To conclude, there is a difference effect between *Muscle Energy Technique* and *Contract Relax With Antagonist Contraction* on *Hamstring* Flexibility on students of vocational Dance School. **Suggestion:** During the study, the samples' still do daily activity without any control from the researcher. It is suggested that next researcher could give more control on the samples' daily activity during research.

**Keyword** : *Hamstring Flexibility, Muscle Energy Technique, Contract Relax with Antagonist Contraction, Sit and Reach with Plantar Flexion.*

**Bibliography** : 45 books (2005-2016)

---

<sup>1</sup>Thesis Title

<sup>2</sup> School of Physiotherapy Student of 'Aisyiyah University of Yogyakarta

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

## PENDAHULUAN

Seni tari dalam fungsinya sebagai sebuah pertunjukan, memiliki banyak aspek penting yang harus dipenuhi sehingga menjadi sebuah sajian yang dapat dinikmati kadar estetisnya secara keseluruhan. Dalam Seni Tari, selain sebagai salah satu syarat tercapainya suatu koreografi dengan sempurna, fleksibilitas juga merupakan sebuah faktor penting yang harus dipenuhi sebagai seorang penari profesional.

Fleksibilitas telah banyak didefinisikan dari berbagai sudut pandang. Salah satu diantaranya, fleksibilitas adalah sebuah tanda bahwa tidak ada perlemukan atau gangguan di dalam sebuah sendi sehingga memungkinkan terjadinya gerakan secara maksimal (Kisner *et al.*, 2012). Seperti yang disampaikan oleh Selina Shah (2008) bahwa, tari bukan hanya sebuah pertunjukan seni, tetapi merupakan sebuah olah raga atletik yang membutuhkan ketelitian tinggi .

Tari didesain agar terlihat indah secara estetis, seraya sering kali dilakukan pada lingkup gerak sendi yang luas. Terutama pada ekstremitas bawah, seperti otot hamstring. Dikarenakan bagi kebanyakan orang yang bukan penari maupun atlet seringkali tidak begitu menghiraukan pemendekan otot *hamstring* selama masih mampu melakukan aktivitas sehari – hari. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas yang baik (melebihi lingkup gerak sendi yang normal) adalah syarat mutlak bagi seorang penari. Seperti data yang diperoleh dalam studi pendahuluan yang saya lakukan, bahwa 4 dari 10 penari memiliki fleksibilitas yang baik dan memiliki jam terbang yang lebih tinggi dibandingkan dengan penari yang memiliki fleksibilitas yang selayaknya orang normal (bukan penari). Namun, selama ini ketika merujuk pada penari, peneliti jarang membuat diferensiasi mengenai tingkatan penari (dengan kata lain siswa tari dan penari profesional), perbedaan demikian bisa jadi penting, karena atlet non profesional dan profesional memiliki tingkat perbedaan yang signifikan dalam kebugaran yang pada akhirnya memiliki implikasi yang signifikan pada performanya (Angioi *et al.*, 2009).

Sesuai yang disebutkan dalam Al Quran Surat Ar-Ra'du ayat 11 :

لَهُ، مَعْقَبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ، يَحْفَظُونَهُ، مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ  
لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ۗ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءَ آفَلًا  
مَّرَدًّا لَهُ، وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ، مِنْ وَالٍ ۗ

Didalamnya disebutkan bahwa “Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”. Oleh sebab itu untuk dapat mencetak seorang penari profesional, baik lembaga pendidikan formal maupun informal yang memang dikhususkan untuk seni tari menjadi sebuah wahana belajar untuk memperdalam *skill* secara terus – menerus, terstruktur, dan sistematis.

Berdasarkan struktur Kurikulum SMK jurusan Seni Tari, olah tubuh dan tari dasar yang didalamnya berisi fleksibilitas merupakan kompetensi dasar yang harus dicapai seorang siswa sebelum akhirnya mempelajari teknik yang lebih kompleks dan menjadi seorang penari profesional. Namun Lund H C menyebutkan (dalam Yiannis K,2004) bahwa salah satu hal yang perlu menjadi catatan adalah bahwa sebagian besar (88%) cedera menari akut terjadi saat latihan fleksibilitas. Hal tersebut dikarenakan kurangnya perhatian mengenai program latihan. Oleh karena itu

diperlukan tenaga kesehatan yang berfokus pada pemulihan gerak dan fungsi yang dapat memahami metode intervensi atau pendekatan yang efektif dan aman, serta memahami pengaruh fisiologis dan *therapeutic* yang terjadi pada jaringan dalam sebuah latihan peningkatan fleksibilitas.

Dalam berbagai macam intervensi fisioterapi yang diperuntukkan untuk peningkatan fleksibilitas, ada beberapa teknik *stretching* yang memiliki tingkat efektifitas yang cukup tinggi dan memiliki hasil yang cukup signifikan dibanding metode lainnya. Yaitu *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction*. Dilihat dari tujuan yang ingin dicapai adalah peningkatan fleksibilitas yang aman, efektif, dan memungkinkan untuk dilakukan. Selain itu dilihat dari segi subyek, kedua metode tersebut cocok diaplikasikan pada klien normal tanpa gangguan patologis.

Pengukuran fleksibilitas hamstring yang digunakan adalah dengan *Sit And Reach with Plantar Flexion*. Yang memiliki validitas lebih baik dibandingkan dengan *Sit And Reach* klasik (Vega *et al.*, 2012).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *pre test – post test two Group Design* dengan membandingkan antara perlakuan 2 kelompok. Kelompok pertama dilakukan intervensi *Muscle Energy Technique* dan kelompok kedua dilakukan intervensi *Contract Relax with Antagonist Contraction* pada otot *hamstring*. Sebelum perlakuan kedua kelompok sampel diukur fleksibilitas *hamstring*nya menggunakan *Sit And Reach with Plantar Flexion* yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Kemudian setelah menjalani perlakuan selama 5 hari berturut - turut baik pada kelompok pemberian *Muscle Energy Technique* maupun pada kelompok pemberian *Contract Relax with Antagonist Contraction*, kemudian kedua kelompok diukur kembali fleksibilitas *hamstring*nya.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah fleksibilitas *hamstring*.

Definisi Operasional dalam penelitian ini terdiri dari fleksibilitas *hamstring* yang diukur menggunakan *Sit And Reach with Plantar Flexion*. Pengukuran dilakukan terhadap semua sampel sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan setelah 5 hari berturut- turut. *Muscle Energy Technique (MET)* adalah tehnik manual dengan memberikan kontraksi yang tepat dari otot subyek, dan diakui untuk meningkatkan ekstensibilitas otot dan gerak sendi (Chaitow *et al.*, 2013). Tujuan utama dari *MET* adalah tehnik peregangan yang digunakan untuk memanjangkan otot yang dapat berfungsi sebagai penghambat biomekanik yang menghambat atau membatasi gerakan (Greeman, 1996 dalam Nicholls, 2011). *Contract relax with Antagonist Contraction (CRAC)* merupakan bagian dari *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)*. Dalam *Contract Relax with Antagonist Contraction* tehnik kontraksi isometrik dari otot yang memendek, diikuti dengan relaksasi dan kemudian kontraksi konsentrik dari otot atau kelompok otot yang berlawanan (Entyre, 1988 dalam Nagarwal, 2010).

Kelompok perlakuan I yaitu, *Muscle Energy Technique* Klien diminta melakukan pemanasan selama 5 menit. Klien diposisikan terlentang, dengan kontralateral *hip* dan *knee* pada posisi semi fleksi. Terapis berdiri disamping subyek pada sisi tubuh yang akan dilakukan tindakan. Tungkai yang akan dilakukan tindakan difleksikan secara penuh pada bagian *hip* dan *knee*, kemudian diekstensikan hingga batas penghalang teridentifikasi. Betis yang diberi perlakuan ditempatkan pada bahu terapis. Subyek diminta untuk menekuk lutut secara lembut melawan

tahanan (disini kekuatan tahanan diberikan oleh bahu terapis), dimulai dengan perlahan dan hanya menggunakan kekuatan sub maksimal. Tarik nafas, dan perlahan lahan bentuk kontraksi isometrik, tahan nafas selama kontraksi selama 5-10 detik. Hembuskan nafas perlahan - lahan sepelan saat menghentikan kontraksi. Tarik nafas dan buang nafas secara penuh sekali lagi mengikuti berhentinya keseluruhan tegangan. Selama penghembusan yang kedua, lutut diluruskan kearah tahanan barunya. Prosedur ini diulang 2 kali. Dilakukan selama 5 hari berturut –turut.

Sedangkan pada kelompok perlakuan II, yaitu *Contract relax with Antagonist Contraction*, Klien diminta melakukan pemanasan selama 5 menit. Subjek diposisikan terlentang. Untuk masing – masing stretching, fisioterapis meregangkan *hamstring* secara pasif memfleksikan *hip* dengan *knee* ekstensi penuh, dan mencegah agar tidak terjadi rotasi *hip*. Tungkai bawah digantungkan pada bahu kanan terapis. Otot *hamstring* diregangkan hingga subjek pertama kali merasakan sensasi regangan sedang, posisi ini dipertahankan selama 7 detik. Kemudian subjek mengkontraksikan otot *hamstring* secara isometrik selama 5 detik dengan mencoba menekan kaki kebawah kearah meja melawan tahanan dari terapis. Setelah itu subyek diminta untuk relaks selama 5 detik, kemudian subyek diminta untuk mengkontraksikan otot lawannya (otot *quadriceps*) secara konsentrik, dengan mencoba menaikkan tungkai lebih tinggi lagi selama 7 detik. Urutan ini diulang sebanyak 5 kali dengan jangka waktu masing– masing 20 detik perlakuan ini dilakukan selama 5 hari berturut–turut.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan Seni Tari, SMK I Kasihan Bantul Yogyakarta. Dengan cara menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi serta metode pengambilan sampel secara *simple random sampling*. Etika dalam penelitian memperhatikan lembar persetujuan, tanpa nama dan kerahasiaan serta keamanan sampel.

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengumpulan data adalah formulir biodata sampel dan *Sit And Reach with Plantar Flexion* Metode. pengumpulan data pada penelitian ini adalah meminta persetujuan pasien (*informed consent*) untuk menjadi sampel penelitian, sampel mengisi formulir data diri kemudian data tersebut dikaji untuk disiapkan menjadi sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Peneliti melakukan pengukuran fleksibilitas *hamstring* sebelum memberikan perlakuan pada sampel yang sesuai dengan variabel pada penelitian yaitu *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction (CRAC)*, kemudian mengukur kembali fleksibilitas *hamstring* setelah perlakuan 5 hari berturut- turut. Peneliti melakukan analisa data dan pembuatan laporan hasil penelitian. Setelah itu peneliti melakukan analisa data dan laporan hasil penelitian. Pengolahan uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk test*, uji homogenitas menggunakan *lavene test*, uji hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test*, dan uji hipotesis III menggunakan *independent sample t-test*.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada siswa kelas X jurusan Seni Tari, SMK I Kasihan Bantul Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 5 hari dengan menggunakan *quasi experiment* dengan rancangan *pre – post test two group design*.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 21 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Kemudian dibagi menjadi dua kelompok sampel, yaitu kelompok perlakuan I yang berjumlah 11 orang diberikan perlakuan *Muscle Energy Technique* dan kelompok perlakuan II yang berjumlah 10 orang diberikan perlakuan *Contract Relax with Antagonist Contraction*. Sebelum diberikan perlakuan sampel terlebih dahulu dilakukan pengukuran fleksibilitas *hamstring* menggunakan *Sit And Reach with Plantar Flexion*.

## Karakteristik Sampel

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta Juni 2016

Jenis Kelamin	Ke.I (n=11)	%	Kel.II (n=10)	%
Perempuan	11	100,0	10	100,0
Laki – laki	0	0	0	0
Total	11	100	10	100

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta Juni 2016

Usia (tahun)	Kel.I (n=11)	%	Kel.II (n=10)	%
15	4	36,4	3	30,0
16	5	45,5	5	50,0
17	2	18,2	2	20,0
Total	11	100	10	100

Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Pengukuran Fleksibilitas Hamstring di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta, Juni 2016.

Sampel	Kelompok I		Sampel	Kelompok II	
	Sebelum	Sesudah		Sebelum	Sesudah
A-1	30	35	B-1	20	23
A-2	29	36	B-2	25	29
A-3	34	38	B-3	26	28
A-4	35	40	B-4	26	29
A-5	24	30	B-5	33	37
A-6	26	34	B-6	29	32
A-7	29	36	B-7	26	29
A-8	29	37	B-8	23	28
A-9	29	34	B-9	33	37
A-10	20	27	B-10	36	39
A-11	39	44			
N	11	11	n	10	10
Mean	29,45	35,55	mean	27,70	31,00

Keterangan :

- Kel. 1 = Kelompok perlakuan *Muscle Energy Technique*
- Kel. II = Kelompok perlakuan *Contract Relax with Antagonist Contraction*.
- n = Jumlah Sampel
- mean = rata - rata

### Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan analisa *shapiro-wilk test*. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data Pengukuran Fleksibilitas *Hamstring* Sebelum dan Sesudah di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta, Juni 2016.

Pengukuran Fleksibilitas <i>Hamstring</i>	Nilai <i>p Shapiro-Wilk Test</i>	
	Kel.I	Kel.II
Sebelum	0,769	0,610
Sesudah	0,900	0,235

Keterangan :

Nilai *p* = Nilai Probabilitas

### Hasil Uji Hipotesis I & II

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis I dan uji hipotesis II pada penelitian ini menggunakan teknik statistik *paired sampel t- test*.

Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis I dan Uji Hipotesis II di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta, Juni 2016

Kelompok	n	Rerata ± SD	<i>Paired Sample T-test</i>	
			<i>t</i>	<i>p</i>
Sebelum Kel I	11	29,45 ± 5,241		
Sesudah Kel I	11	35,55 ± 4,569	14,691	0,000
Sebelum Kel II	10	27,70 ± 4,990		
Sesudah Kel II	10	31,10 ± 5,065	11,000	0,000

Keterangan :

N = Jumlah sampel

*t* = Nilai *t* hitung

*p* = Probabilitas

SD = Standar deviasi

Berdasarkan tabel 4.5 nilai pengukuran fleksibilitas *hamstring* pada kelompok perlakuan pertama, yaitu pemberian *Muscle Energy Technique* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* (dua sampel berpasangan) diperoleh nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,000. Nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis 1 ada perbedaan fleksibilitas *hamstring* sebelum dan sesudah pemberian *Muscle Energy Technique*. Pada kelompok perlakuan kedua yaitu *Contract Relax with Antagonist Contraction* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,000. Nilai *p* lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis 2 ada perbedaan fleksibilitas *hamstring* sebelum dan sesudah pemberian *Contract Relax with Antagonist Contraction*.

## Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta, Juni 2016

	<i>Lavene Test</i>
	Nilai <i>p</i>
Sebelum Perlakuan	0,790
Setelah Perlakuan	0,482

Keterangan:

*p* = probabilitas

Pada hasil uji *lavene test* tabel 4.7 diperoleh data dengan nilai probabilitas (nilai *p*) adalah 0,790. Nilai *p* lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) maka disimpulkan bahwa data homogen.

## Hasil Uji Normalitas Prasyarat Uji Beda

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta, Juni 2016

Pengukuran fleksibilitas hamstring setelah perlakuan	Nilai <i>p</i> ( <i>Saphiro-Wilk Test</i> )
Kel.I	0,900
Kel.II	0,235

Berdasarkan hasil uji normalitas yang tersaji pada tabel 4.7 nilai probabilitas dengan memasukkan data pengukuran fleksibilitas *hamstring* setelah perlakuan diperoleh (nilai *p*) pada kelompok *Muscle Energy Technique* adalah 0,900. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Pada kelompok perlakuan kedua yaitu *Contract Relax with Antagonist Contraction* didapat nilai *p* adalah 0,235. Dapat disimpulkan data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ).

## Hasil Uji Beda Hipotesis III

Tabel 4.8 Hasil Uji Beda *Muscle Energy Technique* Dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* di SMK I Kasihan Bantul, Yogyakarta, Juni 2016

	n	Rerata ±SD	<i>Independent Sample T-Test</i>	
			t	p
Kel.I	11	35,55 ± 4,569	2,115	0,048
Kel.II	10	31,10 ± 5,065		

Keterangan :

n = Jumlah sampel

t = Nilai *t* hitung

p = Probabilitas

SD = Standar deviasi

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,048. Hal ini berarti nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dari pernyataan tersebut berarti ada perbedaan pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada Siswa Jurusan Tari.

## PEMBAHASAN PENELITIAN

### 1. Gambaran Umum Sampel

Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini seluruh sampel dibagi menjadi 2 kelompok. Dimana menurut pengambilan sampel dengan *simple random sampling*, diperoleh kedua kelompok secara keseluruhan berjenis kelamin perempuan. Secara keseluruhan sampel berjumlah 21 orang, yang merupakan siswa kelas X jurusan seni tari, dengan usia antara 15-17 tahun. Secara umum, intervensi untuk peningkatan fleksibilitas dapat diberikan disegala usia, namun pada usia- usia tertentu, perbedaan secara anatomis dan fisiologis pada tiap- tiap spektrum usia dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan dari intervensi.

### 2. Hipotesis

- a. Ada pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *Hamstring* pada Siswa Jurusan Tari.

Nilai pengukuran fleksibilitas *hamstring* pada kelompok perlakuan pertama, yaitu pemberian *Muscle Energy Technique* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* (dua sampel berpasangan) diperoleh nilai probabilitas (nilai  $p$ ) sebesar 0,000. Nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *Muscle Energy Technique* dapat meningkatkan fleksibilitas *hamstring*. *Muscle Energy Technique* dalam penelitian ini menggunakan teknik *Post Isometric Relaxation (PIR)*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agrawal Sonal (2016) juga mengungkapkan hal yang sama bahwa, metode *Post Isometric Relaxation (PIR)* memberikan hasil yang lebih efektif. Hasil yang sama juga diungkapkan oleh Healy *et al* (2011) yang menyatakan bahwa *Post Isometric Relaxation* adalah teknik stretching yang efektif. Diungkapkan juga hal yang sama oleh Adel Rashad (2011) bahwa peningkatan fleksibilitas *hamstring* yang signifikan ( $p= 0,01$ ) terjadi setelah 6 hari berturut – turut pemberian *Muscle Energy Technique*.

- b. Ada pengaruh pemberian *Contract Relax with Antagonist Contraction* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *Hamstring* pada Siswa Jurusan Tari.

Pada kelompok perlakuan kedua yaitu *Contract Relax with Antagonist Contraction* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai  $p$ ) sebesar 0,000. Dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis 2 ada perbedaan fleksibilitas *hamstring* sebelum dan sesudah pemberian *Contract Relax with Antagonist Contraction*.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Philip Ford dan John McChesney (2007) bahwa *CRAC* lebih efektif dibandingkan dengan *Active Control* dan *Static Stretching*. Pernyataan yang sama juga disebutkan oleh Nagarwal *et al* (2010) bahwa *Contract Relax with Antagonist Contraction* lebih efektif untuk memperbaiki fleksibilitas *hamstring*. Pernyataan tersebut diperkuat dengan penelitian Kayla B. Hindle *et al*(2012) yang dalam jurnalnya menyatakan bahwa *CRAC* adalah metode yang efektif dalam meningkatkan dan mempertahankan *ROM*

- c. Ada perbedaan pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *Hamstring* pada Siswa Jurusan Tari.

Hasil dari uji hipotesis III didapat nilai probabilitas (nilai  $p$ ) hitung adalah 0,048. Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). Dari pernyataan tersebut berarti ada perbedaan pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* terhadap

peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*. Ditinjau dari perbedaan peningkatan fleksibilitas *hamstring*. Hal tersebut dapat dibuktikan dari nilai rerata pada kelompok perlakuan *Muscle Energy Technique* yang memiliki nilai rata-rata 35,55 dan kelompok perlakuan *Contract Relax with Antagonist Contraction* yang memiliki rata-rata 31,10. Nilai probabilitas yang dihasilkan dalam uji hipotesis III yang menunjukkan hasil sebesar  $p = 0,048$ , dimana hal tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*.

Perbedaan antara pemberian *Muscle Energy Technique* dan pemberian *Contract Relax with Antagonist Contraction* terletak pada mekanisme peningkatan fleksibilitas yang terjadi. Pada pemberian *PIR Muscle Energy Technique*, intervensi yang diberikan terkonsentrasi langsung pada target otot (*hamstring*), sedangkan pada *Contract Relax with Antagonist Contraction* diikuti dengan relaksasi *hamstring* secara tidak langsung dengan mengkontraksikan otot antagonisnya (*quadriceps*) secara konsentrik (Sonal, 2016).

Berdasarkan hasil dari analisis data yang diperkuat dengan pernyataan – pernyataan dari penelitian terdahulu, terbukti bahwa tiap – tiap intervensi, baik *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* terbukti efektif dalam peningkatan fleksibilitas *hamstring*. Namun dari perbandingan hasil keduanya memiliki perbedaan yang cukup signifikan ( $p=0,48$ ) beberapa pernyataan yang dapat menjelaskan perbedaan hasil dari kedua intervensi tersebut diantaranya, pada penelitian yang dilakukan oleh Mitchell et al (2009), yang menilai efektifitas dari *CRAC* dengan menggunakan *EMG* sebagai alat ukurnya, mengemukakan bahwa penelitian tersebut mengemukakan adanya temuan bahwa tonus otot meningkat selama kontraksi dari otot antagonisnya. Dalam penjelasannya dibahas mengenai teori *reciprocal inhibition* yang diuraikan berdasarkan hasil *EMG*. Dikatakan bahwa terdapat kontraksi yang bersamaan dari otot yang berlawanan yang meningkatkan *EMG surface* dari target otot. Dan diyakini bahwa peningkatan nilai *EMG* disebabkan oleh koaktifasi dari otot antagonis selama prosedur stretching. Koaktifasi terjadi diseluruh tubuh dan ada pada setiap aktivitas yang memerlukan stabilisasi. Dalam waktu yang sama permukaan elektroda menampilkan sedikit, tetapi tidak signifikan, penurunan aktivitas selama kontraksi antagonis.

Pada kontraksi konsentrik, sangat penting bagi otot antagonis untuk terus mengerahkan tenaga, dengan tujuan untuk mempertahankan stabilitas. Jika otot antagonis sepenuhnya berelaksasi, maka gerakan justru tidak akan terkontrol dan tidak terkoordinasi. Koaktifasi dari *hamstring* dan *quadriceps* selama tehnik *CRAC* meningkatkan kemampuan dari tungkai untuk mengubah arah. Tehnik *CRAC* menggunakan gerakan bergantian, yang memungkinkan koaktifasi dari otot yang terlibat untuk mengakomodasi dengan lebih baik jika dibandingkan ketika otot antagonis berelaksasi secara penuh sebelum kontraksi ( Mitchell et al., 2009). Selain itu menurut teori *stress relaxation*, kontraksi dari otot antagonis menerapkan tenaga tarikan yang lebih pada target otot (Hindle et al., 2012).

Asumsi yang lain mengenai alasan perbedaan hasil dari *CRAC* adalah mengenai kontraksi yang digunakan. Dalam penelitian ini, merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Nagarwal (2010), kontraksi pada otot *quadriceps* adalah kontraksi konsentrik. Dijelaskan oleh Nicholls (2011)

bahwa tiap – tiap kontraksi memiliki efek yang berbeda. Salah satunya pada kontraksi konsentrik, digunakan untuk meningkatkan kelemahan otot.

Pada *autogenic inhibition* yang dijelaskan oleh Mitchell *et al* (2009), berdasarkan nilai *EMG*, peningkatan nilai amplitudo *EMG* dari otot yang berkontraksi yang dibandingkan antara setelah berkontraksi dan sebelum berkontraksi, dapat menghasilkan peningkatan aktivitas pembebasan dari *muscle spindle* setelah kontraksi. Penjelasan yang mungkin dari fenomena ini adalah, bagian dari *intrafusul fiber* mendasari balutan sensoris gagal untuk kembali ke panjang awal sebelum dikontraksikan, meninggalkan akhiran dibawah regangan yang tetap berlaku. Penyebab dari ketidakmampuan *muscle spindle* untuk kembali ke keadaan semula dihipotesiskan bahwa terletak didalam formasi *cross-bridge* yang tetap bertahan antara myofilamen aktin dan myosin dalam serabut intrafusul (Hutton *et al*; dalam Mitchell *et al.*, 2009).

Penjelasan lain mengenai perbedaan dari *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* juga disebutkan oleh Healy *et al* (2011) bahwa setelah dilakukan peregangan menggunakan *post isometric relaxation*, otot tidak serta merta berelaksasi secara signifikan, namun berdasarkan pengukuran yang dilakukan berkala, otot yang diregangkan menunjukkan perbaikan yang terus meningkat dan menunjukkan hasil peningkatan fleksibilitas yang baik setelah perlakuan 5 hari – berturut. Sedangkan pada penerapan *CRAC*, terdapat hasil yang signifikan meskipun baru pertama kali diberikan intervensi (Hindle *et al*, 2012) .

Menurut penjelasan – penjelasan tersebut di atas, *MET* dan *CRAC* adalah teknik yang efektif tetapi memiliki perbedaan dilihat dari pola peningkatan fleksibilitas hamstring. Metode *MET* meningkatkan fleksibilitas hamstring secara progresif dari setiap perlakuan, sedangkan *CRAC* memberikan hasil yang signifikan meskipun pada saat pertama kali perlakuan dan mempertahankan fleksibilitas dari *hamstring*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pada skripsi yang berjudul Perbedaan Pengaruh Pemberian *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* terhadap Peningkatan Fleksibilitas Otot *Hamstring* Siswa Jurusan Tari yang dilakukan selama 5 hari berturut- turut dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. *Muscle Energy Technique* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*.
2. *Contract Relax with Antagonist Contraction* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*.
3. Terdapat perbedaan pengaruh pemberian *Muscle Energy Technique* dan *Contract Relax with Antagonist Contraction* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring*.

## SARAN

1. Bagi Fisioterapis

Memberikan saran pada fisioterapis mengenai adanya perbedaan pengaruh pemberian intervensi yang bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas hamstring. Sehingga dapat menentukan intervensi yang tepat sesuai tujuan dan keadaan klien.

## 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Memberikan saran kepada peneliti selanjutnya agar dapat memberikan kontrol terhadap aktivitas sehari – hari sampel.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A.R. (2011). *A comparative Study of Muscle Energy Technique and Dynamic Stretching on Hamstring Flexibility in Young Adults*, Departement of Basic Science, Faculty of Physical Therapy , Cairo University, 16(1): 1-6.
- Angioi, M., Metsios, G., Koutedakis, Y., Wyon, M.A., (2009). Fitness in Contemporary Dance: A Systematic Review, *International Journal Sports Medicine*. 30; 475- 484.
- Chaitow, L. (2013). *Muscle Energy Techniques* 3rd edition, page num.8- 10, 79, 82-86,110127,154-157. Elsevier.
- Ford, P. McChesney, J. (2007). Duration of Maintained Hamstring ROM Following Termination of Three Protocols, *Journal Sport Rehabilitation*.16: 18-27.
- Healy, P.J., Zinkel, B. (2011). Effects of Post-Isometric Relaxation on Hamsting Mobility Using Sit-and-Reach Test. *Journal Sport Rehabilitation*. 3(2).64-68.
- Hindle, K.B., Whitcomb, T.J., Briggs, W.O., Hong, J. (2012). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanism and Effect of Range of Motion and Muscular Function, *Journal of Human Kinetics*. 31: 105-113.
- Kisner,C., Colby, L.A. (2012). *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*. Sixth edition, F.A Davis Company, Philadelphia.
- Koutedakis, Y. Jamurtas, A. (2004).The Dancer as A performing Athlete Physiological Consideration , *Sport Med Journal* . 34(10).651-661.
- Mitchell, U.H., Myrer, J.W., Hopkins, J.T., Hunter, I., Feland, J.B., Hilton, S.C. (2009). Neurophysiological Reflex Mechanisms” Lack of Contribution to the Success of PNF Strtches, *Journal of Sport Rehabilitation*. 18: 343-357.
- Nagarwal. Kalpana, Z., Hamdard, J. (2010). Improvement of Hamstring Flexibility : A Comparison between Two PNF Stretching Techniques, *International Journal of Sport Science and Engineering*. 4 (1): 25-33.
- Nicholls, H.K. (2011). *The Effect of a Single Application of Muscle Energy Technique on Hip Extension Range of Motion*, a thesis submitted in partial requirement for the degree of Master of Osteopathy, Unitec Institute of Technology.
- Shah, S. (2008). Caring for the Dancer: Special Considerations for the performer and Troupe, *Current Sport Medicine Reports*.7 (3): 128- 132
- Smith, M. & Fryer, G.A. (2008). Comparison of two muscle energy techniques for

increasing flexibility of the hamstring muscle group. *Therapies*.12(4):312 - 317.

Sonal, A. (2016). Comparison Between Post Isometric Relaxation and Reciprocal Inhibition Maneuvers on Hamstring Flexibility in Young Healthy Adults: Randomized Clinical Trial, *International Journal Medicine Research Health Science*.5(1): 33-37.

Talapalli, R.S., Megha, S. (2014). Comparison of Muscle Energy Technique and Post Isometric Relaxation on Hamstring Flexibility in Healthy Young Individuals with Hamstring Tightness, *International Journal of Health and Rehabilitation Sciences* .3(2).64-68.

Vega, M., Marban, M. Romero, G. (2013). Validity of Sit and Reach with Plantar Flexion Test in Children Aged 10-12 Years, *Sport Medicine*. 10(10).1- 15.

