ISSN: 2302-688X Sport and Fitness Journal
Volume 5, No.1, Pebruari 2017: 17-26

PELATIHAN *LONG SITTING HAND UP EXERCISE* LEBIH BAIK DIBANDINGKAN PELATIHAN *CONTRACT RELAX STRETCHING* UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS *MUSCLE HAMSTRING TIGHTNESS*

Adi Saputra Junaidi*, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra**, **M. Irfan *****

*Program Studi Fisioterapi, STIKES Baiturrahim, Jambi
**Fakultas Kedokteran , Universitas Udayana, Bali
***Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta

ABSTRAK

Pendahuluan. Siswa yang mengalami gangguan *Hamstring Muscle Tightness* akan berisiko mengalami gangguan *Anterior Curciatum Ligamen, Low back pain,* dan juga *plantar fascitis.* Pemendekan *muscle hamstring* adalah suatu kondisi patologi pada otot *hamstring* yang mengalami pemendekan akibat *hypomobility* dan posisi aktivitas yang statis sehingga menyebabkan gangguan anatomi dan fungsional tubuh yang memiliki ciri khas yaitu menurunnya fleksibilitas *muscle hamstring*. Peningkatan fleksibilitas pada pemendekan *muscle hamstring* dapat dilakukan dengan pemberian penguluruan yaitu berupa *Contract Relax Stretching* dan *Long Sitting Hand Up Exercise*. **Metode**. Desain penelitian ini menggunakan metode eksperimental, dengan menggunakan *two group pre-test and post-test design*. Dilaksanakan di lapangan Ubud Gianyar Bali. Subjek penelitian berjumlah 34 orang terbagi menjadi dua kelompok. Penelitian ini dilakukan 3x seminggu selama 1 bulan antara bulan April – Mei 2016. Fleksibilitas otot *hamstring* diukur dengan *Sit and Reach Test* sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis statistik menggunakan *Paired sampel t-Test*. **Hasil**. Dari hasil penelitian menunjukan bahwa dengan pelatihan *contra relax stretching* diperoleh peningkatan fleksibilitas dari 21,52±2,66cm menjadi 32,69±3,25cm dengan nilai p=0,00 (p<0,05). Pada pelatihan *long sitting hand up* diperoleh peningkatan fleksibilitas dari 20,45±3,50cm menjadi 36,21±5,06cm dengan nilai p=0,00 (p<0,05). Pada uji beda selisih menggunakan *t-Independent Test* antara kedua kelompok sebelum dan sesudah pelatihan I *cotra relax stretching* dan didapatkan nilai selisih 11,17±1.34 dan peltihan II *long sitting hand up* didaptkan nilai selisih 15,75±3,55 dengan nilai p=0,00 (p<0,05) didapatkan perbedaan yang bermakna. **Simpulan**. Berdasarkan analisis statistik dapat ditarik disimpulkan bahwa pelatihan *Long Sitting Hand Up* lebih baik meningkatkan fleksibilitas *hamstring muscle tightness* daripada pelatihan *Contract Relax Stretching.*

Kata kunci : *Long Sitting Hand Up exercise, Contract Relax Stretching, Hamstring Muscle Tightness.*

LONG SITTING HAND UP EXERCISE TRAINING MORE EFFECTIVE TO INCREASE HAMSTRING FLEKSIBILITY THAN CONTRACT RELAX STRETCHING TRAINING ON HAMSTRING TIGHTNESS

ABSTRACT

Introduction: Students experiencing Hamstring Muscle tightness would risk having curciatum anterior ligament, low back pain, and plantar fascitis. The shortening of the hamstring muscle is

a pathological condition at hamstring muscles experiencing contracture due to the hypomobility and static position of the activity causing disturbances on body anatomy and function, with typical trait of the decrease of muscle hamstring. The increasing flexibility of the shortening hamstring muscle can be done by applying stretching in the form of Contract Relax Stretching and Long Sitting Hand Up Exercise The design of this research design is that of experimental methods, using two group pre-test and post-test design, implemented at the field of Ubud Gianyar Bali. The subjects were 34 people divided into two groups. This research was carried out 3 times a week for 1 month between the April and May 2016. The flexibility of the hamstring muscles was measured by Sit and Reach Test before and after the treatment. The statistical analysis used paired sample t-test. The research results shows that through the training contra relax stretching obtained an increase in flexibility from 21.52 ± into 32.69 ± 3,25cm 2,66cm to p = 0.00 (p <0.05). Through long sitting hand up exercise obtained an flexibility increase from 20,45±3,50cm to 36,21±5,06cm the value of p=0,00 (p<0,05). Through sitting on a hand up long training obtained increasing the flexibility of 20.45 ± 36.21 ± 5,06cm 3,50cm with p = 0.00 (p <0.05). On the test of difference using t-Independent Test between the two groups before and after training I cotra relax stretching and obtained difference value 11.17 ± 1:34 and peltihan II hand up long sitting be obtained difference value of 15.75 ± 3.55 with p = 0.00 (p <0.05) was found no significant differences. Based on statistical analysis, a conclusion can be drawn that that training Hand Up Long Sitting enhance the flexibility of the hamstring muscle tightness than Relax Stretching Training Contract exercise.

Keywords: Long Sitting Hand Up exercise, Contract Relax Stretching, Hamstring Muscle tightness.

.

PENDAHULUAN

Manusia adalah makhluk yang memerlukan gerak karena hampir seluruh aktivitas manusia dalam hidupnya dilakukan dengan bergerak, kebutuhan gerak ini harus terpenuhi agar kemampuan gerak manusia dapat berkembang secara optimal dan dalam melakukan pekerjaan apapun profesinya manusia juga harus bergerak seperti berjalan, berlari, dan beraktivitas lainya.

Begitu pentingnya bergerak bagi manusia sehingga manusia akan selalu berusaha untuk mencegah supaya tidak cedera/sakit yang menyebabkan pembatasan diri dalam bergerak. Aktivitas sehari-hari seperti bersekolah dan bekerja merupakan kegiatan rutin, hal tersebut menjadi suatu hal yang alamiah untuk memenuhi kebutuhan hidup untuk menjalankan aktivitas tersebut tubuh harus dalam kondisi yang baik dan sehat. Fleksbilitas adalah kemampuan suatu jaringan atau *muscle* untuk memanjang semaksimal mungkin sehingga tubuh dapat bergerak dengan lingkup gerak sendi yang penuh tanpa disertai rasa nyeri, fleksibilitas *muscle* dipengaruhi beberapa faktor diantaranya struktur sendi, usia, jenis kelamin, latihan/aktivitas suhu tubuh serta kehamilan.

Fleksibilitas yang baik dipengaruhi oleh kemampuan ekstensibilitas dari suatu jaringan seperti *muscle*, tendon, ligamen, kapsul sendi, kulit, saraf dan pembuluh darah[1], fleksibilitas *muscle* yang baik akan mencegah terjadinya cedera mengurangi terjadinya *muscle soreness* serta meningkatkan efisiensi dalam semua aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari.[2]

Karena kemajuan teknologi dan kemudahan yang ada saat ini sehingga hampir semua aktivitas dibantu oleh mesin, orang yang mengembangkan gerakan biasanya hanya sebagai hobi, prestasi dan menjaga kebugaran, jika orang tersebut tidak mengembangkan gerakan akan ada banyak

kemungkinan terjadinya gangguan fungsional tubuh diantaranya angguan gerak yang disebabkan karena inaktivitas, imobilisasi serta postur yang salah (*bad posture*) berlangsung lama keadaan ini bisa menyebabkan kekakuan sendi, atrofi, kontraktur, kelemahan dan *muscle* terjadi pemendekan/*muscle tightness* (MTS).[3]

Setiap individu dituntut untuk semakin kreatif hingga mampu menghasilkan inovasi-inovasi baru dengan belajar lebih aktif siswa sebagai contoh. Meningkatnya aktivitas setiap individu untuk mencapai kebutuhan hidup yang bertambah memungkinkan terjadinya pergeseran gaya hidup, keteraturan belajar atau mengerjakan tugas dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan efek negatif terjadinya perubahan siklus siswa menjadi statis seperti duduk di kelas berjam-jam sehingga waktu untuk berolahraga jadi tidak teratur dan hampir tidak berolahraga dan lama kelamaan kesadaran akan pentingnya olahraga menghilang dan sebagai akibat akan muncul keluhan seperti saat duduk dalam waktu yang lama akan terasa kaku pada *muscle hamstring*, mudah letih dan sakit saat bergerak atau saat istirahat kram pada *muscle hamstring*, hal ini merupakan akibat terjadinya pemendekan *muscle hamstring.*

Muscle hamstring Tightness (MTs) merupakan suatu gambaran keterbatasan gerak akibat dari pemendekan adaptif pada jaringan lunak. MTs bisa terjadi pada siapa saja dan MTs merupakan faktor yang sangat berisiko terhadap terjadinya cedera pada *muscle* [4] dan cepat atau lambat akibatnya akan dirasakan antara lain nyeri pada area *hip*, nyeri samar pada daerah paha, perut dan pinggang, menjalar turun ke bagian depan atau belakang dari tungkai atas dan bawah dan akan berakibat terjadi kelemahan *muscle hamstring*, beserta menurunnya fleksibilitas *hamstring* dan gangguan postur.

Hamstring tightness adalah keterbatasan ROM *knee ekstensi* posisi *hip flexi* 90^0 atau ketidak mampuan gerak SLR $<90^0$ (antara 70^0-90^0).[5] *Muscle hamstring* merupakan *muscle* yang sering mengalami cedera dikarenakan peranan *muscle hamstring* yang sangat besar saat beraktivitas berjalan, melompat berlari dan aktivitas lainya. Menurunnya fleksibilitas *muscle hamstring* dapat menyebabkan gangguan fungsi gerak pada *pelvic*, *lumbal spine*, anggota gerak bawah dan dapat berdampak pada gangguan nyeri punggung bawah dan pola jalan yang tidak normal.[6]

Munculnya berbagai permasalahan akibat pemendekan *muscle hamstring* sebagaimana dijelaskan di atas maka perlu dicari metode terapi latihan yang bersifat mengulur jaringan/*muscle* yang mengalami pemendekan serta mengembalikan fleksibilitas *muscle* tersebut yang dikenal dengan istilah *stretching*.

Stretching adalah suatu metode/cara untuk meningkatkan dan menjaga fleksibilitas serta mobilitas dari otot dan persendian, serta *stretchig* juga mampu mengurangi terjadinya cedera dan gangguan postur tubuh. *Stretching* atau peregangan merupakan istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu manuver terapeutik yang bertujuan untuk memanjangkan struktur jaringan lunak yang memendek secara patologis maupun non patologis sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi.[7] Maka kali ini peneliti membandingkan metode latihan mana yang lebih baik antara latihan (pasif) *contract relax stretching* dan latihan (aktif) *long sitting hand up* untuk menigkatkan fleksibilitas *hamstring tightness* (HMTs).

Contract relax stretching diaplikasikan untuk memperbaiki elastisitas atau *fleksibilitas* jaringan kontraktil sehingga meningkatkan *range of motion*[8] dan juga efektif memperbaiki *stability* bagian medial dan lateral *muscle hamstring.*[9] Kontraksi *isometrik* pada *muslce* target yang dilakuakn secara *contract relax stretching* akan membantu menggerakkan *stretch reseptor* dari *muscle spindle* untuk mensesuaikan panjang *muscle* maksimal, dan juga menghasilkan relaksasi sebagai hasil dari *autogenic inhibisi.*[10]

Penerapan *contract relax stretching* juga membantu merileksasikan *muscle* dengan efek *pumping action* yang penting selama *stretching* karna dapat meningkatkan aliran darah dan mengulur *muscle* serta memindahkan atau menyingkirkan secara *mekanis as lactat* dan zat sisa hasil *metabolisme* lainnya sehingga *muscle* menjadi lebih *relax* dan meningkatkan *fleksibilitas.*[10]

Alasan penerapan teknik ini adalah bahwa kontraksi isometrik yang diberikan sebelum *stretching* dari *muscle* yang mengalami ketegangan akan menghasilkan rileksasi sebagai hasil dari *autogenic inhibition.* Pada *contract relax stretching* ketika *muscle* berkontraksi mencapai *initial stretch* maka kebalikannya *stretch reflex* membuat *muscle* tersebut menjadi relaksasi (*reverse innervation*) dimana relaksasi ini membantu menurunkan berbagai tekanan dan siap untuk melakukan peregangan selanjutnya.[11]

Sedangkan latihan *Long sitting hand up Exercise* menggunakan aktivasi dari *muscle* postural guna merangsang *muscle hamstring* berkontraksi secara *eccentric*, *muscle* saat berkontraksi secara *eccentric* dalam keadaan memanjang setelah berkontraksi maksimal maka akan diperoleh relaksasi dari *muscle hamstring* dalam keadaan *muscle* memanjang.[12]

Tujuan dari penelitian ini adalah: a). untuk membuktikan efektifitas dari pelatihan *contract relax stretching* dalam peningkatan fleksibilitas *muscle hamstring* yang mengalami *tightness*. b). untuk membuktikan efektifitas dari pelatihan *long sitting hand up* dalam peningkatan fleksibilitas *muscle hamstring* yang mengalami *tightness.* c). untuk membuktikan apakah efektifitas pelatihan *long sitting hand up* lebih efektif dari *contract relax sretching* dalam meningkatkan fleksibilitas *muscle hamstring* yang mengalami *tightness.*

MATERI DAN METODE

A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK SMSR Ubud Gianyar, Bali. Waktu Penelitian April - Mei 2016.

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dimana cara pengambilan sampelnya berdasarkan seleksi atau penilaian yang memenuhi kriteria dari pemendekan *muscle hamstring*. Sampel yang dijadikan penelitian diambil dari populasi siswa SMK SMSR Ubud Gianyar, Bali. Sampel diambil dari populasi disesuaikan dengan kriteria inklusi, kriteria eksklusi dan kriteria pengguguran.

Penelitian ini dilakukan untuk Untuk membuktikan Apakah Pelatihan *Long Sitting Hand Up* Lebih Baik Dibandingkan Pelatihan *Contract Relax Stretching* Untuk Meningkatkan Fleksibilitas *Hmastring Tightness* Siswa SMK SMSR Ubud Gianyar, Bali. Nilai skala pengukuran fleksibilitas hamstring diukur dengan menggunakan *Sit And Reach Test* (SRT)

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK SMSR Ubud Gianyar ,Bali. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi, eksklusi dan pengguguran secara random dengan teknik *random sampling*, kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pelatihan I (*long sitting hand up*) dan kelompok pelatihan II (*contract relax stretching*).

Sampel Penelitian didapat dari rumus Pocock berjumlah 34 orang, yang dibagi menjadi II kelompok yaitu kelompok pelatihan I dan kelompok pelatihan II, yang mana setiap kelompok terdiri dari 17 orang.

Kelompok Pelatihan I

Kelompok Pelatihan I *long sitting hand up* 3 kali seminggu selama 4 minggu untuk mengetahui peningkatan *fleksibilitas hamstring tightness*

Kelompok Pelatihan II

Kelompok Pelatihan II *contract relax stretching* diberikan latihan 3 kali seminggu selama 4 minggu untuk mengetahui peningkatan *fleksibilitas hamstring tightness*.

C. Cara Pengumpulan Data

Sebelum diberikan intervensi baik kelompok Pelatihan I dan Kelompok pelatihan II, dilakukan terlebih dahulu pengambilan sampel berdasarkan seleksi atau penilaian yang memenuhi kriteria dari pemendekan *muscle hamstring*. Sampel diambil dari populasi disesuakian dengan kriteria inklusi, kriteria eksklusi dan kriteria pengguguran. [9]

D. Analisis Data

Data diolah dengan menggunakan perangkat lunak komputer dengan SPSS versi 17, adapun analisis data yang dilakukan antara lain:

1. Statistik deskriptif untuk menganilisis jenis kelamin, usia, dan indeks masa tubuh (IMT).
2. Uji normalitas data dengan *Saphiro Wilk Test*, untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Apabila Nilai *p* lebih besar dari 0,05 ($p>0,05$).
3. Uji homogenitas data dengan *Leven Test*, untuk mengetahui sebaran data bersifat homogen atau tidak. Apabila Nilai *p* lebih besar dari 0,05 ($p>0,05$).
4. Uji Hasil uji beda rerata hasil fleksibilitas *hamstring* perkelompok Hasil uji beda digunakan untuk mengetahui dan membandingkan rerata hasil fleksibilitas *hamstring* sebelum dan sesudah pelatihan antara pelatihan I *contract relax stretching* dengan pelatihan II *long sitting hand up*, yaitu hasil analisis kemaknaan menggunakan uji *t-paired* (berpasangan) untuk intra kelompok. Nilai $p<0,05$ yang artinya bahwa terdapat peningkatan yang bermakna pada fleksibilitas *hamstring*
5. Uji beda selisih *long sitting hand up exercise* dan *contract relax stretching.* Uji beda yang dilakukan adalah selisih karena untuk mengetahui perbedaan efektivitas peningkatan fleksibilitas secara statistik antar kedua pelatihan. Uji beda selisih antara *contract relax stretching* dan *long sitting hand up exercise* bertujuan untuk membandingkan rerata nilai selisih fleksibilitas *hamstring* pada masing-masing kelompok dengan menggunakan *t-Independent Test.*
6. Persentase peningkatan fleksibilitas *muscle hamstring* pada kedua kelompok. Untuk mengetahui peningkatan prsentasi sebelum dan sesudah pelatihan antara kedua kelompok pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Sampel pada penelitian ini merupakan siswa SMK SMSR Ubud Gianyar, Bali yang mengalami *hamstring muscle tightness* yang terdiri dari 16 orang laki-laki dan 19 orang berjenis kelamin perempuan usia antara 17-18 tahun.

Sampel didapat dari hasil kuisioner dan pemeriksaan berdasarkan pemeriksaan fisioterapi yang telah ditentukan sebelumnya. Sampel dibagi menjadi II kelompok dengan ketentuan acak (*randomize alocation*) untuk dimasukan kekelompok pelatihan I *contract relax stretching* sebanyak 17 siswa dan pelatihan II *log sitting hand up* sebanyak 17 siswa dari hasil ke kelompok didapatlah jumlah sebanyak 34 siswa dan tidak ada drop out selama pelaksanaan peneltian yang dilaksanakan selama 4 minggu dalam 1 minggu dilakuakn 3 x pelatihan kelompok pelatihan I maupun kelompok pelatihan II.Sebelum pelatihan terlebih dahulu dilakukan pengukuran nilai flekssibilitas *muscle hamstring* menggunakan *sit and reach test* begitu juga sesudah pelatihan diminggu ke 4 terakhir dilakukan dengan pengukuran yang sama. Hasil nilai pengukuran terakhir yang diambil yaitu pada pemeriksaan akhir di hari berikutnya untuk melihat efek akhir dari nilai fleksibilitas yang normal tanpa dilakukan peenguluran/*stretching* sebelumnya. Data data yang diambil dari hasil uji karekteristik berdasarkan usia, jenis kelamin Indeks Massa Tubuh (IMT) dan data rerata. Pada Kelompok pelatihan I berjenis kelamin perempuan lebih banyak dari pada laki-laki (52,9% dibanding 47,1%), rata-rata berusia

17-18 tahun dengan IMT dalam batas normal 17,40 kg/cm^2. Pada Kelompok II berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki (24,42%, rata-rata berusia 17,18 tahun dengan IMT 17,43 kg/cm^2.

Tabel 2
Uji Normalitas dan Homogenitas Data

Hasil	P Normalitas *Shapiro WilkTest*		Homogenitas *Levene's Test*
	Kel I	Kel II	*P*
Sebelum pelatihan	0,54	0,108	0,226
Setelah pelatihan	0,88	0,948	0,124
Selisih	0,20	0,436	0,14

Untuk mengetahui distribusi sampel penelitian, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Saphiro Wilk Test* dan homogenitas data dengan *Levene Test*. Uji dilakukan terhadap data yang diperoleh pada ke dua kelompok baik sebelum maupun setelah pelatihan. Variabel yang diuji adalah pengukuran *Sit And Reach Test* (SRT) fleksibilitas *hamstring* sebelum dan setelah perlakuan pada masing-masing kelompok penelitian.

Uji normalitas data didapatkan hasil fleksibilitas *muscle hamstring* sebelum pelatihan I (0,54) dan sesudah pelatihan I (0.88) sehingga dinyatakan data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data selisih kelompok pelatihan I p = 0,20 (p > 0,05) sehingga data berdistribusi normal. Sedangkan pelatihan II sebelum (0,108) dan sesudah pelatihan II (0,948) didapat ke dua kelompok perlakuan sesudah dan sebelum pelatihan memiliki nilai (p > 0,05), yang berarti berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data selisih kelompok pelatihan I p = 0,436 (p > 0,05) sehingga data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas data sebelum perlakuan kelompok I dan kelompok II p = 0,226 (p > 0,05), setelah perlakuan kelompok I dan kelompok II p = 0,124 (p > 0,05), dan selisih perlakuan kelompok I dan kelompok II p = 0,14 (p > 0,05) sehingga dinyatakan data homogen.

Tabel 2
Hasil uji beda rerata fleksibilitas *hamstring* perkelompok.

Pelatihan	N	Rerata ± SB	t	p
Kelompok I sebelum pelatihan	17	21,52 ± 2,66	-34,31	0,00
Sesudah pelatihan	17	32,69 ± 3,25		
Kelompok II sebelum pelatihan	17	20,45 ± 3,50	-18,27	0,00
sesudah pelatihan	17	36,21 ± 5,06		

Hasil uji beda digunakan untuk mengetahui dan membandingkan rerata hasil fleksibilitas *hamstring* sebelum dan sesudah pelatihan antara pelatihan I *contract relax stretching* dengan pelatihan II *long sitting hand up*, yaitu hasil analisis kemaknaan menggunakan uji *t-paired* (berpasangan) untuk intra kelompok.

Hasil dari uji beda pelatihan I dan pelatihan II untuk *pre test – post test* dengan nilai (0,00) yang berarti p<0,05 yang artinya bahwa terdapat peningkatan yang bermakna pada fleksibilitas *hamstring.*

Tabel 3
Uji beda selisih *long sitting hand up exercise* dan *contract relax stretching.*

Perlakuan	Hasil ± SB		t	P
	Pelatihan I	Pelatihan II		
Sebelum	21,52 ± 2,66	20,45 ± 3,50	0,99	0,32
Sesudah	32,69 ± 3,25	36,21 ± 5,06	-2.41	0,02
Selisih	11,17 ± 1,34	15,75 ± 3,55	-4,97	0,00

Uji beda yang dilakukan adalah selisih karena untuk mengetahui perbedaan efektivitas peningkatan fleksibilitas secara statistik antar kedua pelatihan. Uji beda selisih antara *Contract Relax Stretching* dan *Long Sitting Hand Up Exercise* bertujuan untuk membandingkan rerata nilai selisih fleksibilitas *hamstring* pada masing-masing kelompok dengan menggunakan *t-Independent Test*.

Dari hasil uji beda yang dilakukan menunjukkan bahwa fleksibilitas *muscle hamstring* sebelum pelatihan antara kedua kelompok pelatihan memiliki nilai p (0,32) yang berarti (p>0,05), sedangkan setelah pelatihan memiliki nilai p (0,02) yang berarti (p<0,05). Hal ini berarti bahwa rerata data fleksibilitas *muscle hamstring* sebelum pelatihan antara kedua kelompok tidak berbeda bermakna.

Dengan demikian fleksibilitas *muscle hamstring* sebelum pelatihan sebanding. Sedangkan perbedaan fleksibilitas *muscle hamstring* sesudah pelatihan berbeda bermakna, berarti perbedaan hasil akhir yang disebabkan oleh perbedaan tipe perlakuan. Dari uji beda selisih didapat nilai p (0,00) yang berarti (p<0,05) hal ini menunjukan terdapat perbedaan peningkatan fleksibilitas *muscle hamstring* antra kelompok I dan kelompok II.

Persentase peningkatan fleksibilitas *muscle hamstring* pada kedua kelompok. Setelah pelatihan selama 4 minggu yang dilakukan dilapangan Ubud Gianyar Bali terjadi perbedaan peningkatan dan persentase, rerata peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada kedua kelompok sebelum dan sesudah pelatihan kelompok I. Sebelum (21,75), sesudah (32,69) selisih peningkatan (10,94) x 100% = 53%. Sedangkan kelompok II sebelum dan sesudah pelatihan.

Sebelum (20,45), sesudah (36,21) selisih peningkatan (15,76) x 100% = 77%. Pelatihan ini menunjukkan bahwa peningkatan prsentase kelompok I lebih kecil dari pada kelompok II. Pada kelompok pelatihan I *contract relax stretching* dengan jenis kelamin laki-laki 8 orang (47,1%) perempuan 9 orang (52,9%) dan rerata usia 17-18 tahun. 17 tahun 12 orang (70,6%) dan 18 tahun 5 orang (29,4%) dan dengan nilai IMT (17,40 ± 0,99), pada kelompok *contra relax stretching* nilai rerata SRT sebelum perlakuan sebesar (21,52)cm menjelaskan bahwa siswa yang mengalami gangguan *hamstring muscle tightness*. Sesuai klasifikasi peneilaian SRT bahwa apabila individu dengan usia 15-19 tahun terdapat nilai SRT <23cm maka dinyatakan individu tersebut memiliki nilai fleksibilitas hamstring yang "buruk''.

Setelah diberikan pelatihan *contract relax stretching* kepada penderita HMTs nilai SRT menunjukan peningkatan dengan nilai (32,9)cm dengan nilai p=(0,00) yang berarti (p<0,05) hal ini menggambarkan rerata individu pada kelompok pelatihan *contract relax stretching* memiliki nilai klasifikasi fleksibilitas *muscle hamstring* "cukup baik" dinyatakan bahwa *contract relax stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas *muscle hamstring tightness*.

Contract Relax stretching merupakan tehnik pelatihan dimana *muscle* dikontraksikan secara *isometrik* sampai batas awal nyeri, disini *muscle target* yang dikontraksikan adalah *muscle agonis* sampai batas kontraksi optimal atau *submaksimal* [13] lalu *relax* dan *strecth* dengan kecepatan rendah untuk menghindari *stretch reflex* dari *muscle agonist* dan klien disuruh melakukan kontraksi *isometric muscle hamstring* dimana gerakan menekuk lutut, tetapi tetap ditahan oleh terapis sehingga tidak terjadi gerakan fleksi lutut selama 7-15 detik dan klien diminta untuk inspirasi.[14]

Kemudian diikuti gerakan rileksasi selama 2-3 detik yang benar-benar disadari oleh klien sambil melakukan ekspirasi panjang. Gerakan diteruskan dengan terapis memberikan *stretching muscle hamstring* sehingga selama 10-15 detik kemudian istirahat 20 detik, tindakan tadi dilakukan sebanyak 10 kali pengulangan.[14]

Contract relax stretching dipakai untuk memperbaiki *elastisitas* dan

meningkatkan *rang of motion* melalui *autogenic inhibisi* dan *reciprocal inhibisi* untuk memfasilitasi *activasi* dari *golgi tendon organs* dan *muscle spindle* mengirim pesan ke *spinal cord* agar *muscle* diperintahkan.[15]

Adapun tujuan pemberian *contract relax stretch* adalah untuk memanjangkan/mengulur struktur jaringan lunak (*soft tissue*), seperti *muscle,* fasia tendon dan ligamen yang memendek secara patologis sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi dan mengurangi nyeri akibat *spasm* pemendekan *muscle*/akibat fibrosis.[16]

Contract relax stretching diaplikasikan untuk memperbaiki *elastisitas* atau *fleksibilitas* jaringan kontraktil sehingga meningkatkan *range of motion* dan juga efective memperbaiki *stability* bagian *medial* dan *lateral muscle hamstring*[9]. Kontraksi isometrik pada *muslce* target yang di *treatment* secara *contract relax stretching* akan membantu menggerakkan *stretch reseptor* dari *muscle spindle* untuk mensesuaikan panjang *muscle* maksimal dan juga menghasilkan relaksasi sebagai hasil dari *autogenic inhibisi* penerapan *contract relax stretching* juga membantu merileksasikan *muscle* dengan efek *pumping action* yang penting selama *stretching* karena dapat meningkatkan aliran darah dan mengulur *muscle* serta memindahkan atau menyingkirkan secara *mekanis as lactat* dan zat sisa hasil *metabolisme* lainnya sehingga *muscle* menjadi lebih *relax* dan meningkatkan *fleksibilitas.*

Pada kelompok pelatihan II *long sitting hand up* dengan jenis kelmin laki-laki 8 orang (47,1%) perempuan 9 orang (52,9%) dan rerata usia 17-18 tahun. 17 tahun 13 orang (76,5%) dan 18 tahun 4 orang (23,5%) dan dengan nilai IMT (17,43 ± 1,13), pada kelompok *long sitting hand up* nlai rerata SRT sebelum perlakuan sebesar (20,45)cm menjelaskan bahwa siswa *hamstring muscle tightness* mengalami gangguan fleksibilitas otot *hamstring*. Sesuai klasifikasi peneilaian SRT bahwa apabila individu dengan usia 15-19 tahun terdapat nilai SRT <23cm maka dinyatakan individu tersebut memiliki nilai fleksibilitas hamstring yang "buruk''.

Setelah diberikan pelatihan *long sitting hand up* kepada penderita HMTs nilai SRT menunjukan peningkatan dengan nilai (36,21)cm sehingga hal tersebut menjelaskan bahwa penderita HMTs pada kelompok *long sitting hand up* meningkat dengan klasifikasi fleksibilitas *muscle hamstring* "baik" serta hasil uji statistik menunjukan nilai p = 0,00 (p<0,5) dengan ini pelatihan *long sitting hand up* disimpulkan dapat meningkatkan fleksibilitas *muscle hamstring tightness.*

Auto stretching long sitting hand up adalah suatu latihan peregangan yang dilakukan secara aktif oleh pasien dengan prinsip aktivasi *muscle* postural guna merangsang *muscle hamstring* berkontraksi secara *eccentric* degan adanya kontraksi isotonik akan membantu menggerakkan *stretch* reseptor dari spindel *muscle* untuk segera mengulur panjang *muscle* yang maksimal[16]. *Golgi tendon organ* akan terlibat dan menghambat ketegangan *muscle* bila *muscle* sudah mengulur maksimal sehingga *muscle* dapat dengan mudah dipanjangkan, *auto stretching* merupakan *stretching* yang efektif karena berpengaruh terhadap semua *muscle* yang membatasi gerakan[16].

Pelaksanaan *auto stretching* didalamnya tidak terdapat risiko *over stretch* atau kerobekan pada *muscle stretching* karena dilakukan secara perlahan dan lembut. Hal ini dapat terjadi karena pada saat diberikan *auto stretching* serabut *muscle* tertarik penuh sepanjang *sarcomere,* sehingga dapat membantu meluruskan kembali serabut *muscle* yang mengalami *abnormal cross link* pada *muscle* yang memendek.

Pelatihan *Long Sitting Hand Up Exercise* Lebih Baik Daripada *Contract Relax Stretching*. Hasil dari analisis statistik menunjukkan bahwa pelatihan II *Long Sitting Hand Up Exercise* memiliki dampak positif pada penguluran *muscle hamstring*

dari pada pelatihan I *Contrat Relax Stretching,* metode pelatihan ini dilakukan secara aktif oleh individu dimana latihan awal, terapis memberikan contoh gerakan yang akaan dilakukan dan kemudian menginstruksikan kepada individu yang akan diterapi.

Pertama posisi klien dalam keadaan duduk dilantai dengan kedua tungkai dalam keadaan lurus *knee full ekstensi,* kemudian diinstruksikan untuk menggapai tangan keatas setinggi mungkin/*full plexi shoulder* dengan diikuti *plantar plekxi angkle* dalam keadaan postur tetap tegap dan dalam kontrol terapis dan dilakukan sebanyak 10x pengulangan.

Long Sitting Hand Up Exercise berfokus pada peregangan group *muscle* yang berada dibelakang terutama *hamstring muscle*, dimana *origo* dari pada *muscle* tersebut telah terfiksasi pada lantai sehingga peregangan pada *hamstring* lebih optimal. Secara *neourofisiologi* pada saat *stretch force* diaplikasikan pada *muscle-tendon* maka afferent yang pertama dan kedua akan mengalami perubahan perpanjangan baru kemudian mengaktifkan *extrafusal muscle fiber* melalui *alpha motor neuron* ke *spinal cord*, dengan begitu dapat mengaktifkan *stretch reflek* dan meningkatkan *muscle* pada saat dilakukan peregangan[1].

Dengan pelatihan aktif dan terfiksasinya *origo muscle hamstring* pada lantai dalam peregangan yang dilakukan secara kontraksi isotonik yang juga dapat membantu menggerakkan *stretch* reseptor dari *muscle spindle* untuk segera mengulur panjang *muscle* secara maksimal sehingga otot akan lebih mudah untuk dilakukan penguluran. Pada saat dilakukan latihan aktif *long sitting hand up* yang origo *muscle* sudah terfiksasi dengan lantai maka dapat juga meminimalkan *stretch reflek* hasil dari *extrafusal fiber* yang melalui *alpha motor neouron* ke *spinal cord* yang dapat menigngkatkaan ketegangan saat dilakukan penguluran.

Sedangkan Metode pelatihan *contract relax stretching origo* dari *muscle* tidak terfiksasi secara maksimal sehingga pergerakan waktu dilakukannya penguluran kemungkinan besar terjadinya reaksi *stretch reflek* yang lebih besar dibandingkan *latihan long sitting hand up*, kemudian dengan pelatihan pasif juga memungkinkan akan terjadinya cedera otot lebih tinggi dikarenakan pergerakan latihan dari *contra relax stretching* apabila tidak dilakuakn yang ahli dibidangnya dapat mengakibatkan *overstretch* yang berakibat kerobekan dan kerusakan pada jaringan yang akan diulur.

SIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Pelatihan *Contract Relax Stretching* dapat meningkatkan fleksibilitas *hamstring muscle tightness* pada Siswa SMK SMSR Ubud Gianyar. (2) Pelatihan *Long Sitting Hand Up Exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas *hamstring muscle* pada Siswa SMK SMSR Ubud Gianyar. (3) Pelatihan *Long Sitting Hand Up Exercise* lebih baik meningkatkan fleksibilitas *hamstring muscle tightness* pada Siswa SMK SMSR Ubud Gianyar dibandingkan *Contract Relax Stretching*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kisner C., Lynn, AC. 2007. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques.* 5th *edition*. USA. F. A. Davis Company.
2. Nelson AG., Kokkonen, J. 2007. *Stretching Anatomy*. USA: Human Kinetic.
3. Banaeifar, A., Rash, M., Sokhsngoiee, Y. 2013. The correlation of SRT test and the hips joint's goniometer angle index in terms of measuring the hamstring muscle's length in Kraj'sPrimary school students. *Sport Studies* Vol. 3 No. 12: 1307-1312.
4. Witvrouw, E., Daneels, L., Asselman, P., D'Have, T., Cambier, D. 2003. Muscle Flexibility as a Risk Factor for Developing Muscle Injures in Male Fropesional Soccer Players. *American Jurnal of Sport Medicine.* Vol. 31, No. 1: 41-46.

5. Weerasekara, I., Kumari, I., Weerarathna, N. 2013. The prevalence of hamstring tightness among the male athletes of university of peradeniya in 2010. *International Journal Physiotherapy Medicine Rehabilitation* Vol.1: 1-2.
6. Marr, M., Baker, J., Lambon, N. 2011. The Effects Of The Bowen Technique On Hamstring Flexibility Over Time : A Randomised Controlled Trial. *Bodywork and Movement Therapies*. (15) : 281-290.
7. Caroline, K., Allen, CL. 2007. *Therapeutic Exercise Foundation and Techniques*. Philadephia: FA. Davis.
8. Hindle, KB., Whitcomb, TJ., Briggs, WO. 2012. *Proprioseptive Neuromuscular Facilitation: Its Mechanisms And Effects On Range Of Motion And Muscular Function*. Human Kinetics (31) : 105-113.
9. Edwin, R. 2012. *Contra Relax Stretching Effective to Improve Medial and Lateral Stability of Hamstring (Disertation).* Karnataka: Rajiv Ghandi *University of Health Science Banglore.*
10. Sugijanto, Bunadi. 2006. Perbedaan Pengaruh *SWD* dan *CRS* dengan SWD dan Transver friction terhadap menurunkan Nyeri *Myofacialis* Otot Levator Scapula. *Jurnal Fisioterapi Indonusa.*
11. Wismanto. 2011. Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif Daripada Contract Relax Stretching Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot *Hamstring*. *Jurnal Fisioterapi*. Vol. 11: 77-95.
12. Gago, S., Lesmana, SI., Muliarta. 2013. Peningkatan fleksibilitas otot *Hamstring* Pada Pemberian Myofacial Release And Latihan Auto Stretching Sama Dengan Latihan Stretching Konvensional. *Jurnal Fisioterapi Universitas Udayana*: 1-11.
13. Phage, P. 2012. Current Concepts In Muscle Stretching For Exercise And Rehabilitation. *The Intenational Journal Sport Physical Therapy*. Vol. 79. No. 1: 113-114.
14. Appleton, BD. 1998. Stretching and flexibility everything you never wanted to. diakses tanggal 25 januari 2016 dari http://www.cmcrossroads.com/bradapp/docs/rec/stretching/.
15. Nagarwal, AK., Zutshi, K., Ram, CS. 2010. Improvement Of Hamstrings Flexibility: A Comparison Between Two PNF Technique. *International Journal Sport Sciences And Engineering*. Vol. 4. No. 1: 25- 33.
16. Adler, SS., Beckers, D., Buck, M. 2008. *Techniques. PNF in Practice. 3th edition*. Germany: Springer Medizin Verlag Heidelberg.