

**BEDA PENGARUH *STATICSTRETCHING* DAN *DYNAMIC  
STRETCHING* TERHADAP DAYA LEDAK OTOT  
TUNGKAIPADA PEGAWAI LAKI-LAKI  
RSAU dr. EFRAM HARSANA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Oleh:**

**TRI MEI WULANDARI**

**J120181117**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**Beda Pengaruh *Static Stretching* dan *Dynamic Stretching* terhadap Daya Ledak Otot Tungkai pada Pegawai di RSAU dr Efram Harsana**

**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**TRIMEI WULANDARI**

**J 120 181 117**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen  
Pembimbing



**Dr.dr.Siti Soekiswati,M.H.**

**NIK 0611096801**

HALAMAN PENGESAHAN

Beda Pengaruh *Static Stretching* dan *Dynamic Stretching* terhadap Daya Ledak Otot Tungkai pada Pegawai di RSAU dr Efram Harsana

OLEH

TRI MELWULANDARI

J 120 181 117

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Sabtu 8 Februari 2020  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr.dr. Siti Soekiswati, M.H.

()

(Ketua Dewan Penguji)

2. Wijianto, S.St.Ft.FTr., M.Or.

()

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Farid Rahman, S.St.Ft.FTr., M.Or.

()

(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



  
Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes

NIDN: 786/06-1711-7301

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 8 Februari 2020

Penulis



**Tri Mei Wulandari**

**BEDA PENGARUH *STATIC STRETCHING* DAN *DYNAMIC STRETCHING*  
TERHADAP DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA PEGAWAI  
LAKI-LAKI RSAU dr EFRAM HARSANA  
(Tri Mei Wulandari, 2020, 54 Halaman)**

**Abstrak**

**Tujuan:** (1) untuk mengetahui pengaruh *static stretching* terhadap daya ledak otot tungkai, (2) untuk mengetahui pengaruh *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai, (3) untuk mengetahui beda pengaruh antara *static stretching* dan *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai, (4) untuk mengetahui yang lebih berpengaruh antara *static stretching* dan *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai. **Latar Belakang:** menurunnya aktivitas pegawai menyebabkan penurunan kebugaran jasmani salah satu komponennya adalah power. **Rancangan Penelitian :** *two groups pre test and post test design without randomisasi*. **Subyek :** pegawai RSAU dr. Efram Harsana dengan jumlah 28 orang di bagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama *static stretching* sebanyak 14 orang dan kelompok kedua *dynamic stretching* sebanyak 14 orang dengan rentang usia 25-30 tahun dan memenuhi kriteria inklusi. **Perlakuan :** kelompok pertama diberikan perlakuan *jogging* 5 menit, berjalan 2 menit dan *static stretching* selama 3 minggu dengan frekuensi 3 kali setiap minggu, kelompok kedua diberikan perlakuan *jogging* 5 menit, berjalan 2 menit dan *dynamic stretching* selama 3 minggu dengan frekuensi 3 kali setiap minggu. Alat ukur daya ledak otot tungkai yang digunakan *vertical jump test*. **Analisis :** hipotesis data dengan statistik parametrik yaitu menggunakan *dependent t-test* dan *independent t-test*. **hasil :** (1) uji nilai *vertical jump test* sebelum dan sesudah perlakuan *static stretching* dengan menggunakan *dependent t-test* didapatkan hasil yang signifikan, dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), (2) uji nilai *vertical jump test* sebelum dan sesudah perlakuan *dynamic stretching* dengan menggunakan *dependent t-test* didapatkan hasil yang signifikan, dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), (3) uji nilai *vertical jump test* sesudah perlakuan *static stretching* dan *dynamic stretching* dengan menggunakan *independent t-test* didapatkan hasil yang tidak signifikan, dengan nilai  $p = 0,081$  ( $p > 0,05$ ), (4) uji nilai *mean* dari selisih *vertical jump test* sebelum dan sesudah dari perlakuan *static stretching* sebesar 6.29, pada perlakuan *dynamic stretching* sebesar 7,50. **Kesimpulan :** (1) ada pengaruh *static stretching* terhadap daya ledak otot tungkai, (2) ada pengaruh *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai, (3) tidak terdapat perbedaan pengaruh antara pemberian *static stretching* dan *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai, (4) *dynamic stretching* lebih berpengaruh dibandingkan *static stretching* terhadap daya ledak otot tungkai.

**Kata kunci :** *static stretching*, *dynamic stretching*, *vertical jump test*, daya ledak otot tungkai.

**Abstract**

**Objective :** (1) to determine the effect of *static stretching* to the explosive power of the leg muscles, (2) to determine the effect of *dynamic stretching* to the explosive power of the leg muscles, (3) to determine the differential effect

between static stretching and dynamic stretching to the explosive power of the leg muscles, (4) to determine the most effective between static stretching and dynamic stretching to the explosive power of the leg muscles. **Background:** decreased student activity leads to decreased physical fitness one of the components is power. **Research design :** two groups pre test and post test design without randomisasi. **Subject :** RSAU dr Efram Harsana employee with 28 people divided into two groups. The first group of static stretches as many as 14 people and the second group dynamic stretching as many as 14 people with income 25-30 years and meet the criteria of inclusion. **Treatment :** the first group was given 5-minute jogging, 2-minute walking and static stretching for 3 weeks with frequency 3 times a week, second group was given 5-minute jogging, 2-minute walking and dynamic stretching for 3 weeks with frequency 3 times a week. The explosive power of the leg muscles measurement with vertical jump test. **Analysis :** hypothesis data with parametric statistic that is using dependent t-test and independent t-test. **Result :** (1) the value vertical jump test before and after intervention static stretching using dependent t-testis getting significant result with the value  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), (2) the value vertical jump test before and after intervention static stretching using dependent t-testis getting significant result with the value  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), (3) the value vertical jump test after the intervention static stretching and dynamic stretching using independent t-testis getting not significant result with the value  $p = 0,081$  ( $p > 0,05$ ), (4) the mean value of difference of the vertical jump test before and after the intervention static stretching of 6.29, dynamic stretching treatment of 7.50. **Conclusion :** (1) static stretching has effect to the explosive power of the leg muscles, (2) dynamic stretching has effect to the explosive power of the leg muscles, (3) ) no difference in effect between static static and dynamic stretching to the explosive power of the leg muscles, (4) dynamic stretching is more influential than static stretching to the explosive power of the leg muscles.

**Keywords :** static stretching, dynamic stretching, vertical jump test, explosive power of the leg muscles.

## 1. PENDAHULUAN

*Vertical jump* banyak sekali dilakukan dalam berbagai macam olahraga misalnya basket, volley, lompat tinggi, bulu tangkis dan lain sebagainya (Lovitt and Spreraw, 2014). *Vertical jump* membutuhkan *power* otot tungkai sebagai tolakan untuk meloncat. *Power* otot tungkai merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang banyak dibutuhkan dalam olahraga (Bompa, 1990, dikutip Kurniawati dan Apreliani, 2016). Peningkatan *power* tungkai diperlukan suatu rangkaian komponen pendukung, antara lain adalah fleksibilitas komponen sendi, kekuatan otot dan tendon, keseimbangan kerja otot, fleksibilitas otot, ketahanan otot, keseimbangan dan kontrol motor dari tubuh otot (Sukadiyanto, 2005 dikutip

Julfikar dkk, 2016).

Wahjoedi (2001) menjelaskan, kelentukan (*flexibility*) adalah kemampuan tubuh untuk melakukan gerak melalui ruang gerak sendi atau ruang gerak tubuh secara maksimal. Kelentukan gerak tubuh pada persendian tersebut, sangat dipengaruhi oleh elastisitas otot, tendon dan ligamen disekitar sendi serta kualitas sendi itu sendiri. Peregangan hanya bermanfaat apabila dilakukan dengan benar sebagaimana mestinya. Fleksibilitas otot tungkai dapat ditingkatkan melalui peregangan atau *stretching* (Hermawan, 2013). *Stretching* merupakan bagian penting dari pemanasan sebelum pertandingan dan kegiatan fisik yang digunakan untuk meningkatkan kinerja otot maksimal, mengurangi kerusakan otot, mengurangi kelelahan otot dan meningkatkan fleksibilitas sendi (Kovacs, 2010). Menurut Walker (2011), terdapat dua jenis *stretching*, yaitu *static stretching* dan *dynamic stretching*. *Static stretching* dilakukan individu dengan meregangkan kelompok otot secara perlahan ke titik ketidaknyaman ringan, untuk meregangkan *muscle tendon system* ke titik maksimal tanpa menyebabkan rasa sakit dan dipertahankan untuk beberapa saat. *Static stretching* mengaktifkan *GTO* yang dapat mengakibatkan *reciprocal inhibition*, maka akan menurunkan rangsangan *neuro motor* yang menginervasi otot *antagonis* yang menyebabkan *autogenic inhibition*, sehingga otot menjadi rileks dan menghasilkan pemanjangan otot yang lebih baik (Hough *et al*, 2009). *Dynamic stretching* merupakan jenis peregangan yang dilakukan dengan menggunakan gerakan. Individu menggunakan gerakan yang teratur dan dipantulkan untuk meningkatkan *ROM* dan fleksibilitas (Walker, 2011). *Dynamic stretching* dapat meningkatkan lingkup gerak sendi, menghindari aktivasi *golgi tendon organ*, mengaktifasi *muscle spindle* yang lebih besar, dan meningkatkan suhu otot. Peningkatan lingkup gerak sendi setelah melakukan *dynamic stretching* dapat menurunkan kekakuan otot, selain itu meningkatkan toleransi peregangan (Amruta *et al*, 2016).

## **2. METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperiment design* dan rancangan penelitian menggunakan *two group pre test and post test without*

*randomisasi*. Penelitian dilakukan dengan dua kelompok, dimana kelompok I akan diberi perlakuan *static stretching* dengan penahanan 15 detik dan kelompok II diberi perlakuan *dynamic stretching* dengan jarak 18 meter dalam batasan waktu 15 detik. Perlakuan dilakukan tiga kali dalam seminggu selama tiga minggu.

Kriteria *inklusi* yang harus dipenuhi sebagai berikut: (1) pegawai laki-laki RSAU dr. Efram Harsana, (2) jenis kelamin laki-laki, (3) usia 25 - 30 tahun, (4) subyek dalam kondisi sehat, (5) BMI normal, (6) bersedia mengikuti program penelitian, (7) Subyek tidak melakukan olahraga lain selama penelitian berlangsung. Kriteria *eksklusi* sebagai berikut: (1) Subyek memiliki riwayat penyakit penyerta seperti jantung dan asma, (2) subyek mengalami cedera akut jaringan lunak pada tungkainya, (3) subyek memiliki riwayat patah tulang dalam kurun waktu 12 bulan terakhir.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

##### 3.1.1 Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2		Total	
	Jumlah	%	jumlah	%	jumlah	%
Laki-laki	14	100	14	100	28	100
Total	14	100	14	100	28	100

Sumber : Data primer, 2020

Pada kelompok 1 sejumlah 14 (100%) orang dan kelompok 2 sejumlah 14 (100%) orang, jadi seluruhnya kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 28 orang (100%).

Tabel 2. Distribusi Berdasarkan Umur

Usia (tahun)	Kelompok 1		Kelompok 2		Total	
	jumlah	%	jumlah	%	jumlah	%
25	3	21,4	0	0	3	10,7
26	3	21,4	1	7,1	4	14,3
27	4	28,6	2	14,3	6	21,4
28	1	7,1	3	21,4	4	14,3
29	2	14,3	4	28,6	6	21,4
30	1	7,1	4	28,6	5	17,9
Total	14	100	14	100	28	100

Sumber : Data primer, 2020



Subyek yang berusia 25 tahun sebanyak 3 orang (10,7%) , usia 26 tahun sebanyak 4 orang (14,3%), usia 27 tahun sebanyak 6 orang (21,4%), usia 28 tahun sebanyak 4 orang (14,3%), usia 29 tahun sebanyak 6 orang (21,4%), sedangkan usia 30 tahun sebanyak 5 orang (17,9%).

Tabel 3. Rata-Rata *Vertical Jump Test* Sebelum dan Setelah Perlakuan

Variable	Kelompok I		Kelompok II	
	VJ Pre	VJ Post	VJ Pre	VJ Post
<i>Minimum</i>	39	45	42	50
<i>Maximum</i>	58	63	57	63
<i>Maen</i>	46,71	53,00	49,07	56,57
<i>Range</i>	19	18	15	13
Standar Deviasi	5,441	5,643	4,953	4,735

Sumber : Data primer, 2020

Subjek penelitian dilakukan pengukuran kekuatan dan kecepatan gerak otot tungkai menggunakan *vertical jump test* (VJT). Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali dengan skor tertinggi pada keadaan sebelum dan setelah perlakuan selama 3 minggu. Data yang diperoleh pada kelompok I sebelum perlakuan adalah nilai *minimum* 39 cm, maksimum 58 cm, *mean* 46,71 cm, *range* 19 dan standar deviasi 5,441. Data yang diperoleh pada kelompok II sebelum perlakuan adalah nilai *minimum* 42 cm, maksimum 57 cm, *mean* 49,07 cm, *range* 15 dan standar deviasi 4,953. Sedangkan data yang diperoleh pada kelompok I setelah perlakuan adalah nilai *minimum* 45 cm, maksimum 63 cm, *mean* 53,00 cm, *range* 18 dan standar deviasi 5,643. Data yang diperoleh pada kelompok II setelah perlakuan adalah nilai *minimum* 50 cm, maksimum 63 cm, *mean* 56,57 cm, *range* 13 dan standar deviasi 4,735.

### 3.1.2 Hasil Analisis Data

Uji normalitas untuk menentukan data berdistribusi normal atau tidak menggunakan Shapiro-Wilk karena subjek penelitian  $\leq 50$  orang. Data berdistribusi normal apabila nilai probabilitas  $(p) > 0,05$ . Apabila distribusi data normal maka menggunakan uji parametrik.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Pada *Shapiro-Wilk*

	Kelompok 1	Kelompok 2
	<i>Static stretching</i>	<i>Dynamic stretching</i>
	<i>Sign.</i>	<i>Sign.</i>
<i>Pre vertical jump test</i>	0,830	0,504
<i>Post vertical jump test</i>	0,536	0,167
Selisih <i>pre-post vertical jump test</i>	0,118	0,028

Sumber : Data primer, 2020

Pada tabel 4 nilai normalitas dilihat pada *Shapiro-Wilk* karena subyek kurang dari 50 orang. Pada kelompok 1 dengan perlakuan *static stretching* nilai *pretest vertical jump* sebesar 0,830 dan pada *posttest vertical jump* sebesar 0,504. Pada kelompok 2 dengan perlakuan *dynamic stretching* nilai *pretest vertical jump test* sebesar 0,536 dan pada *posttest vertical jump* sebesar 0,167. Selisih *pre-post vertical jump test* pada kelompok I sebesar 0,118 dan pada kelompok II sebesar 0,028. Kedua kelompok tersebut dinyatakan sebaran berdistribusi normal dikarenakan nilai signifikansi  $p > 0,05$ , tetapi pada selisih *pre-post vertical jump test* pada kelompok II dengan  $p < 0,05$  dinyatakan data tidak berdistribusi normal. Varians dikatakan homogen jika probabilitas ( $p$ )  $> 0,05$ . Apabila distribusi data homogen, maka menggunakan uji parametrik. Apabila distribusi data tidak homogen, maka menggunakan uji non parametrik.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Dengan *Levene's Test*

Uji statistik	P	Interpretasi
VJ pre I - pre II	0,883	Varians data awal sama

Sumber : Data primer, 2020

Pada tabel 5 Diperoleh nilai *pre test* antara kedua kelompok memiliki nilai  $p = 0,883$ , dimana  $p > 0,05$  yang bermakna bahwa varians data sama.

### 3.1.3 Uji beda daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah perlakuan latihan *static stretching*

Setelah didapatkan data berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji statistik berupa uji beda parametrik dalam satu group dengan menggunakan *dependent t-test*.

Tabel 6 Hasil Uji *Dependent T-Test* Sebelum Dan Sesudah Perlakuan *Static Stretching*

Uji statistik	P	Mean		Keterangan
		Pre test	Post test	
<i>Pre test– post test</i> kelompok 1	0,000	46,71	53,00	Ada pengaruh

Sumber : Data primer, 2020

Hasil olah data dengan *dependent t-test* pada kelompok *static stretching* sebelum dan sesudah perlakuan diperoleh nilai  $p=0,000$ , dimana nilai  $p<0,05$  menunjukkan adanya perbedaan daya ledak otot tungkai sebelum dan setelah perlakuan *static stretching*. Hasil *mean pre test* kelompok 1 sebesar 46,71 dan *post test* sebesar 53,00.

### 3.1.4 Uji beda daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah perlakuan latihan *dynamic stretching*.

Tabel 7 Hasil Uji *Dependent T-Test* Sebelum dan Sesudah Perlakuan *Dynamic Stretching*

Uji statistik	P	Mean		Keterangan
		Pre test	Post test	
<i>Pre test– post test</i> kelompok 1	0,000	49,07	56,57	Ada pengaruh

Sumber : Data primer, 2020

Hasil olah data dengan *dependent t-test* pada kelompok *dynamic stretching* sebelum dan sesudah perlakuan diperoleh nilai  $p=0,000$ , dimana nilai  $p<0,05$  menunjukkan adanya perbedaan daya ledak otot tungkai sebelum dan setelah latihan *dynamic stretching*. Hasil *mean pre test* kelompok 2 sebesar 49,07 dan *post test* sebesar 56,57.

### 3.1.5 Uji komparatif tidak berpasangan

Tabel 8. Hasil *Vertical Jump* Pada Kelompok I Dan Kelompok II

	Kelompok I	Kelompok II	P
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	
Vj pre	46,71 $\pm$ 5,441	49,07 $\pm$ 4,953	0,241
Vj post	53,00 $\pm$ 5,643	56,57 $\pm$ 4,735	0,081
Selisih pre-post	6,29 $\pm$ 1,326	7,50 $\pm$ 1,345	0,021

Sumber : Data primer, 2020

Hasil dari tabel 8 menunjukkan bahwa nilai rerata *vertical jump* sebelum perlakuan pada kelompok I sebesar 46,71  $\pm$  5,441 cm, pada kelompok II sebesar

49,07 ± 4,953 cm, dan nilai p dengan uji *independent t-test* sebesar 0,241. Pada nilai rerata *vertical jump* setelah perlakuan pada kelompok I sebesar 53,00 ± 5,643 cm, pada kelompok II sebesar 56,57 ± 4,735 cm dan nilai p dengan uji *independent t-test* sebesar 0,081 ( $p > 0,05$ ) menunjukkan tidak ada beda pengaruh antara *static stretching* dan *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada pegawai RSEH.

Hasil dari tabel 8 juga menunjukkan perbedaan *mean* dari selisih *vertical jump* sebelum dan sesudah perlakuan *static stretching* sebesar 6,29 ± 1,326 cm dan *dynamic stretching* sebesar 7,50 ± 1,345 cm, dapat disimpulkan bahwa nilai *mean* yang paling tinggi pada kelompok II, yaitu *dynamic stretching*, maka *dynamic stretching* merupakan perlakuan yang lebih besar pengaruhnya untuk peningkatan daya ledak otot tungkai.

### **3.2 Pembahasan Hasil Analisa Data**

Dari hasil *dependent t-test* untuk *pre test* dan *post test* kelompok perlakuan I diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan antara sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh *static stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada karyawan RSEH. Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Palaniappan *et al* (2013) yang berjudul “*Effect of Static Stretching on Vertical Jump Performance on Apparently Healthy Subjects*”. Subyek mahasiswa 100 orang dengan rentang usia 18-25 tahun. Protokol *stretching*, yaitu 2 kali pengulangan setiap satu sisi, dipertahankan selama 15 detik. penelitian ini dilakukan pada kelompok otot, yaitu *quadriceps*, *hamstring*, *calf*.

Hasil dari penelitian ini sesuai dikarenakan ada pengaruh yang signifikan pada *vertical jump* setelah dilakukan *static stretching* dengan nilai statistik  $p < 0,05$ . *Static stretching* bermanfaat untuk meningkatkan *vertical jump* saat melakukan aktivitas olahraga jenis eksplosif. Dari hasil *dependent t-test* untuk *pre test* dan *post test* kelompok perlakuan II diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan antara sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut menunjukkan ada pengaruh *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada karyawan RSEH.

Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Bafghiet al (2012) yang berjudul “*Effects of Static and Dynamic Stretching During Warm-Up on Vertical Jump in Soccer Players*”. Subyek berjumlah 19 orang pemain sepak bola. Subyek 19 orang di bagi menjadi 3 kelompok, yaitu *static stretching*, *dynamic stretching* dan *no stretching*. Waktu penelitian 4 hari, dengan perlakuan tiap hari diacak. Sebelum perlakuan atau tanpa perlakuan pemanasan 4 menit *jogging*, protokol *static stretching*, yaitu dipertahankan selama 30 detik bergantian, *dynamic stretching* sama dengan *static stretching* tetapi dilakukan dengan bergerak 10 meter dan *no stretching* setelah pemanasan istirahat 2 menit. penelitian ini dilakukan pada kelompok otot, *gastrocnemius*, *hamstrings*, *quadriceps*, *hip flexors*, *gluteals*, dan *adductors*.

Hasil dari penelitian ini sesuai dikarenakan *dynamic stretching* lebih efektif dibandingkan *static stretching* dan *no stretching* sebagai persiapan untuk kekuatan yang dibutuhkan dalam sepak bola, dengan nilai statistik  $p < 0,05$  artinya ada pengaruh pada *vertical jump* setelah dilakukan perlakuan *dynamic stretching*. Hasil dari uji *independent t-test* untuk *post test* pada kelompok I dan kelompok II diperoleh nilai  $p = 0,081$  ( $p > 0,05$ ) menunjukkan tidak ada beda pengaruh antara *static stretching* dan *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada pegawai RSEH. Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Dalrymple et al (2010) yang berjudul “*Effect of Static and Dynamic Stretching on Vertical Jump Performance in Collegiate Women Volleyball Players*” Subyek yang digunakan pemain volly wanita di perguruan tinggi dengan rata-rata usia  $19.5 \pm 1,1$  tahun dan dengan jumlah subyek 12 orang. Dosis latihan dilakukan 3 minggu, 1 sesi per minggu, antar sesi istirahat 1 minggu. Perlakuan pertama *static stretching* pada otot *calf stretch*, *side quadriceps*, *sitting toe-touch*, *supine knee flex* melakukan *jogging* 5 menit, berjalan 2 menit, 3 kali pengulangan, dipertahankan 15 detik sampai terasa tidak nyaman pada otot yang di *stretching*, istirahat diantara pengulangan 5 detik, istirahat diantara set 20 detik. Perlakuan kedua *dynamic stretching* pada otot *calf raises*, *slow butt-kicks*, *leg swings*, *knee tucks* melakukan *jogging* 5 menit, berjalan 2 menit, perlakuan dilakukan di lapangan basket dengan jarak 18 meter dengan batasan waktu 15 detik, diulang 2 kali,

istirahat diantara pengulangan 5 detik, istirahat diantara set 20 detik, ditambah 1 kali melakukan *dynamic stretching* tanpa berpindah tempat, selama 15 detik. Dalam studi tersebut didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara *static stretching*, *dynamic stretching* dan kelompok kontrol terhadap *vertical jump* pada pemain volly wanita, ditunjukkan dengan hasil statistik yaitu  $p > 0,05$ .

Dalam melakukan *static stretching* terjadi pengulur otot dan jaringan sekitarnya yang mengaktivasi *golgi tendon organ*. *Static stretching* menghasilkan fase amortisasi yang lebih lama dari pada *dynamic stretching*, sehingga produksi kekuatan tidak begitu besar dan *power* meningkat namun kurang maksimal (Rogers, 2008). Pada saat melakukan *dynamic stretching* melibatkan persendian dan kontraksi otot yang mengaktivasi *muscle spindel*. *Dynamic stretching* mengakibatkan fase amortisasi yang cepat, yaitu jeda antara fase eksentrik dan fase konsentrik, dengan fase amortisasi yang cepat maka akan menyimpan kekuatan pada fase eksentrik, sehingga akan menyebabkan peningkatan produksi kekuatan yang lebih besar pada fase konsentrik. Dengan kekuatan yang meningkat maka kondisi fisik lain juga meningkat (Rogers, 2008).

Hasil *mean* dari selisih *vertical jump* sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I sebesar  $6,29 \pm 1,326$  cm dan pada kelompok II sebesar  $7,50 \pm 1,345$  cm, dapat disimpulkan bahwa perlakuan *dynamic stretching* lebih besar pengaruhnya terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai jika dilihat melalui perbandingan *mean*. Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Amruta et al (2016) yang berjudul “*Effect of Acute Dynamic and Static Stretching on Maximal Muscular Power in Recreational Athletes*”.

Subyek yang digunakan setiap kelompok *static stretching*, *dynamic stretching* dan kelompok kontrol 20 orang atlet, rentan usia 18-25 tahun. Sebelum perlakuan atau tanpa perlakuan melakukan pemanasan 5 menit, *static stretching* melakukan peregangan tanpa berpindah tempat, melakukan 12 gerakan, di pertahankan 20 detik tiap sisi, istirahat antar pengulangan 10 detik, dan pada *dynamic stretching* berpindah tempat, melakukan 12 gerakan, waktu 20 detik sekitar 10 pengulangan (gerakan fleksi dan ekstensi terjadi setiap 2 detik), istirahat

antar pengulangan 10 detik. Otot yang di *stretching* pada kelompok *gluteus maximus, quadriceps, hamstrings, hip flexors, dorsi flexors, latissimus dors.* Membutuhkan waktu 2 hari, pada hari pertama *Informed Consent* dan sesi orientasi, hari kedua pemanasan, *pre vertical jump test*, sesi *stretching*, *post vertical jump test*. Hasil dari penelitian ini *dynamic stretching* menunjukkan lebih berpengaruh dalam peningkatan *vertical jump* dari pada *static stretching* dan kelompok kontrol.

*Dynamic stretching* tidak memperlihatkan penurunan produksi kekuatan, dan pada sebagian kasus menunjukkan peningkatan pada *vertical jump* dan kecepatan lari (Bayomi *et al*, 2016). *Dynamic stretching* dapat memberikan efek positif pada kinerja yang mungkin disebabkan oleh peningkatan yang lebih besar pada suhu inti dibandingkan dengan bentuk peregangan lainnya. Peningkatan suhu inti telah menunjukkan peningkatan pada sensitivitas reseptor saraf dan peningkatan kecepatan impuls saraf, mendorong kontraksi otot menjadi lebih cepat dan kuat (Amruta *et al*, 2016). Keuntungan *dynamic stretching* dapat dipercaya menghasilkan peningkatan suhu dalam otot dan kontraksi otot *antagonis* secara sadar dan dapat meningkatkan rekrutmen serabut otot *fast twitch* (Amruta *et al*, 2016). *Vertical jump* meningkat setelah *dynamic stretching*, hal ini menggambarkan peningkatan perekrutan *neuron* aktif yang menginervasi setiap *motor unit* dan juga memfasilitasi *motor unit* melalui penyebaran *neuromuscular* (Chtourou *et al*, 2013).

*Dynamic stretching* dapat meningkatkan suhu temperatur tubuh dan jaringannya, meningkatkan aliran darah melalui otot-otot yang aktif, meningkatkan detak jantung sehingga akan mempersiapkan bekerjanya sistem kardiovaskuler (jantung dan pembuluh darah) meningkatkan tingkat energi yang dikeluarkan oleh metabolisme tubuh meningkatkan kecepatan perjalanan syaraf yang memerintahkan gerakan tubuh, meningkatkan kapasitas kerja fisik, mengurangi ketegangan pada otot dan memudahkan otot – otot berkontraksi dan rileksasi secara lebih cepat dan efisien, meningkatkan fleksibilitas dari otot dan meningkatkan nilai LGS pada otot *antagonis* yang berkontraksi (Alter, 1999). *Dynamic stretching* mampu memunculkan respon adaptif dalam sistem muskular,

timbulnya kontraksi otot pada saat *dynamic stretching* dapat mengakibatkan peningkatan aktifitas *recruitment mototr unit* yang berakibat pada meningkatnya sintesa protein pada kontraktil otot, sehingga memberikan efek terhadap peningkatan serat dan komponen sistem metabolisme dalam otot, termasuk ATP dan fosfokreatin sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot saat berkontraksi, dengan adanya peningkatan kekuatan pada otot-otot tungkai maka dapat meningkatkan daya ledak otot.

## **4. PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

Penelitian tentang beda pengaruh *static stretching* dan *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pegawai RSAU dr. Efram Harsana yang dilakukan selama 3 minggu mulai dari tanggal 14 Januari hingga 31 Januari 2020. Didapatkan hasil berupa:

- a. Ada pengaruh yang besar pada *static stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada pegawai RSAU dr. Efram Harsana dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ),
- b. Ada pengaruh yang besar pada *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada pegawai RSAU dr. Efram Harsana dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ),
- c. Tidak ada beda pengaruh antara *static stretching* dan *dynamic stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada pegawai RSAU dr. Efram Harsana dengan nilai  $p=0,081$  ( $p>0,05$ ),
- d. *Dynamic stretching* lebih berpengaruh dibandingkan dengan *static stretching* terhadap daya ledak otot tungkai pada pegawai RSAU dr. Efram Harsana dengan nilai *mean* dari selisih *vertical jump* sebelum dan sesudah pada *dynamic stretching* 7,50 cm.

### **4.2 Saran**

Dalam penelitian ini, penulis menyarankan: (1) untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai menggunakan *dynamic stretching* karena lebih berpengaruh dibandingkan *static stretching*, (2) untuk penelitian selanjutnya, diharapkan



metode *stretching* di kombinasikan dengan intervensi lain untuk mengetahui adanya pengaruh yang lebih terhadap daya ledak otot tungkai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alter, MJ. (1999). 300 Teknik Peregangan Olahraga. 3rd Edition. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta: 3-15.
- Amruta, P., Balkawadei., Deepali, N. (2016). *Effect of Acute Dynamic and Static Stretching on Maximal Muscular Power in Recreational Athletes*.IOSR Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE). Volume 3. Issue 2: 13-18.
- Bafghi, A, F., Khorasani, M, A.(2012).*Effects of Static and Dynamic Stretching During Warm-up on Vertical Jump in Soccer Players*.International Journal of Sport Studies. Vol. 2. Hal: 484-488.
- Bayomi *et al.*(2016).*Warm Up Static Stretch Versus Warm Up Dynamic Stretch on Sprint Performance in Football Players*. International Journal of Technical Research and Application. Volume 4. Hal: 34-37.
- Bompa, T, O,. (2005).*Periodization Training for Sports*. 5th Edition.in: Kendall/Huntl Publishing Company.
- Chtourou, H., Aloui, Asma., Hammouda, O. et al.(2013).*Effect of Static and Dynamic Stretching on the Diurnal Variations of Jump performance in Soccer Players*. plos ONE 8(8); E70534, Dio: 10.1371/journal.Pone.0070534, vol. 8.
- Dalrymple, K, J., Davis, S, E., Dwyer, G, D, and Moir, G, L.(2010).*Effect of Static and Dynamic Stretching on Vertical Jump Performance in Collegiate Women Volleyball Players*. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 24. No. 1. Hal: 149-155.
- Hermawan, E. (2013).Pengaruh Pemberian Ballistic Stretching dan Latihan *Depth Jump*terhadap Hasil Lompatan Siswa Putra SMPN di Gemolong:Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Hough, P, A., Ross, E, Z., Hawatson, G.(2009).*Effects of Dynamic and Static Stretching on Vertical Jump Performance and Electromyographic Activity*: Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 23. No. 2. Hal: 507-512.
- Julfikar, A., Sudiana, I. K., Tinsa, G. D.(2016).Pengaruh Pelatihan Lompat Kijangterhadap Peningkatan Kecepatan dan Daya Ledak Otot Tungkai.E-Journal Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan, vol.1, hal. 1-10.
- Kovacs, M. (2010).*Dynamic Stertching*. The Revolutionary New Warm-up Method to Improve Power, Performance and Range of Movement. Ulysses Press.

- Palaniappan, B., Pasupatham, V., Kalirathinam, D. (2013). *Effect of Static Stretching on Vertical Jump Performance on Apparently Healthy Subjects*. IOSR Journal of Nursing and Health Science, Vol. 2, hal. 50-52.
- Rogers, R.(2008). *Look Before You Jump!*. Retrieved Juni, 14, 2015 from <http://www.idealife.com/fitness-library/look-before-you-jump>.
- Wahjoedi.(2001). *Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani*. Edisi ke-3. PT RajaGrafindo Persada: Jakarta.
- Walker, Brad. (2011). *Ultimate Guide to Stretching and flexibility*. Third Edition. Article by Brad Walker and the Stretching Institute.