

PILATES EXERCISE LEBIH EFEKTIF MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS LUMBAL DIBANDINGKAN SENAM YOGA PADA WANITA DEWASA

Luh Putu Ayu Vitalistyawati¹, I Wayan Weta², Muthiah Munawaroh³, Ida Bagus Ngurah⁴, I Putu Adiartha Griadhi⁵, Muh. Ali Imron⁶

¹ Program Magister Fisiologi Olahraga Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

^{2,4,5} Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali

³ Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, Jakarta

⁶ Program Studi Fisioterapi Stikes Aisyiyah Yogyakarta

Abstrak

Pendahuluan: Wanita dengan posisi kerja yang statis akan mengakibatkan kekakuan otot punggung. Kekakuan otot punggung tersebut akan mempengaruhi kemampuan fleksibilitas *lumbal* yang cenderung akan menurun. Penurunan fleksibilitas *lumbal* yang tidak diatasi akan menyebabkan timbulnya nyeri punggung bawah saat beraktivitas sehingga menurunkan hasil produktivitas pekerjaan. Senam yoga dan *pilates exercise* merupakan program yang direkomendasikan untuk menjaga dan meningkatkan fleksibilitas *lumbal*. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pilates exercise lebih efektif meningkatkan fleksibilitas lumbal dibandingkan senam yoga pada wanita dewasa. **Metode:** Penelitian yang digunakan adalah penelitian *eksperimental* dengan menggunakan rancangan penelitian *two group pre and post test control group design*). Sampel dalam penelitian ini adalah Ibu-ibu disekitar Banjar Kelod Ungasan sebanyak 30 orang berumur 30-45 tahun yang memiliki nilai fleksibilitas *lumbal* 0-20cm, yang terbagi menjadi 2 Kelompok, dimana Kelompok I (n=15) diberikan intervensi pilates exercise sedangkan Kelompok II (n=15) diberikan intervensi senam yoga. Penelitian ini dilakukan 2 kali dalam seminggu selama 6 minggu. Pengukuran nilai fleksibilitas menggunakan *sit and reach test*. **Hasil:** Hasil analisis statistik parametrik dengan *paired sample t-test*, hasil penelitian pada Kelompok I diperoleh beda rerata nilai fleksibilitas *lumbal* sebesar 21,34±3,13cm dengan nilai p<0,001, sedangkan hasil penelitian pada Kelompok II diperoleh beda rerata nilai fleksibilitas *lumbal* sebesar 19,11±2,39cm dengan nilai p<0,001. Uji beda selisih Kelompok I dengan Kelompok II didapatkan beda rerata 5,36±1,48cm dengan p<0,001. **Simpulan:** Disimpulkan bahwa *pilates exercise* lebih efektif meningkatkan fleksibilitas *lumbal* dibandingkan senam yoga pada wanita dewasa.

Kata Kunci : Fleksibilitas, Senam Yoga, *Pilates Exercise*, Wanita, *Sit and Reach Test*.

PILATES EXERCISE IS MORE EFFECTIVE TO INCREASE LUMBAL FLEXIBILITY COMPARING WITH YOGA ON ADULT WOMAN

Abstract

Introduction: Productive women who's working in static position can cause stiffness back muscle. The stiffness of back muscle can decrease lumbal flexibility. When lumbal flexibility was decreased, it can cause low back pain during activities. Yoga and pilates exercise are recommended program for increase lumbal flexibility.. **Purpose:** This study aims to prove the pilates exercise is more effective to increase lumbal flexibility comparing with yoga on adult woman. **Method:** Design of this study uses research methods experimental study pre and post test design. Total sampel of this research study are 30 adult women at Banjar Kelod Ungasan, whose age are 30-45 years old and have 0-20 cm flexibility score. The sampel divided into two groups which the group I (n=15) was given pilates

exercise ,while group II (n=15) was given yoga twice a week in 6weeks. This research was using sit and reach test as measured flexibility. **Result:** Based on Paired Sample t-Test statistical analysis the results of this study research shown that the difference in the mean of lumbal flexibility in group I was obtained $21.34\pm 3.13\text{cm}$ with $p<0.001$, while the mean of lumbal flexibility in group II was obtained $19.11\pm 2.39\text{cm}$ with $p<0.001$. The difference lumbal flexibility in group I and group II was obtained $5.36\pm 1.48\text{cm}$ with $p<0.001$. **Conclusion:** The conclusion that the pilates exercise was more effective to increase *lumbal* flexibility comparing with yoga on adult woman.

Keyword : Flexibility, Yoga, Pilates Exercise, Sit and Reach Test, Adult Woman.

PENDAHULUAN

Kesehatan wanita merupakan hal penting dan kompleks yang sering dilupakan oleh wanita. Pekerjaan rumah tangga yang cukup banyak seringkali menyita waktu luang sehingga wanita cenderung mengabaikan masalah kesehatan. Ketika wanita memutuskan untuk memiliki pekerjaan sampingan selain menjadi ibu rumah tangga, waktu luang akan lebih sedikit sehingga wanita akan semakin mengabaikan aktivitas untuk memelihara kesehatannya. Pada usia produktif wanita yaitu dari usia 20 hingga 45 tahun merupakan puncak dari kemampuan produktivitasnya. Pada masa ini seharusnya wanita harus memperhatikan kesehatan dan kebugaran tubuh agar terhindar dari penyakit dan tidak mengganggu kemampuan produktivitas serta pekerjaannya.¹

Menurunnya kemampuan produktivitas tergantung pada kemampuan fisik wanita itu sendiri. Kemampuan fisik dapat menurun, penyebabnya adalah faktor usia dan pekerjaan. Faktor usia berhubungan dengan proses penuaan jaringan penyusun tubuh. Semakin bertambahnya usia, kemampuan fisik akan semakin menurun. Usia yang bertambah akan mempengaruhi perubahan struktur yang dapat mengurangi elastisitas jaringan.² Setelah melewati usia 27 tahun, perkembangan fisik sedikit demi sedikit akan menurun. Sedangkan usia 40 tahun sampai 60 tahun keterampilan fisik sudah mulai agak melemah dan mulai mengalami masalah kelenturan atau fleksibilitas tubuh.³

Faktor pekerjaan juga sangat mempengaruhi penurunan kemampuan fisik wanita. Posisi kerja yang statis seperti duduk atau berdiri dalam waktu yang lama akan menimbulkan permasalahan pada fleksibilitas. Wanita yang memiliki pekerjaan yang mengharuskan bekerja dengan duduk dan berdiri berjam-jam seperti membuat upakara, mencuci dan menyetrika pakaian akan mengakibatkan munculnya kekakuan dan ketegangan otot pada daerah *lumbal*.

Kekakuan dan ketegangan otot pada daerah *lumbal* dalam waktu yang cukup lama, akan mempengaruhi kemampuan fleksibilitas *lumbal* itu sendiri. Dimana akan berdampak adanya penurunan pada fleksibilitas *lumbal*. Pada wanita yang memiliki pekerjaan membuat upakara, mencuci dan menyetrika pakaian , timbulnya rasa nyeri dan penurunan fleksibilitas akan menyebabkan hasil kerjanya berkurang. Selain kurangnya tingkat produktivitas hidup, wanita akan lebih rawan mengalami cedera punggung akibat menurunnya fleksibilitas lumbal seperti *overused* dari otot punggung bawah disekitar *lumbal* yang akan menimbulkan nyeri.⁴

Penurunan fleksibilitas *lumbal* dapat ditangani dengan olahraga dan latihan secara teratur. Dalam hal ini fisioterapi berperan membantu memberikan latihan untuk mengatasi menurunnya fleksibilitas *lumbal*. Terdapat beberapa metode standar atau latihan standar yang dapat dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas seperti stretching aktif dan pasif, dan *Proprioceptif Neuromuscular Facilitation* (PNF).⁵ Namun pada saat ini, mulai muncul berbagai macam metode latihan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan fleksibilitas. Salah satu metode

yang mulai populer dikalangan masyarakat adalah senam yoga.

Senam yoga berasal dari bahasa Sanskerta “*yuj*” yang berarti penyatuan. Yoga menyatukan tubuh, pikiran dan jiwa melalui suatu olah tubuh tertentu, pengaturan pernapasan, dan meditasi. Beberapa waktu yang lalu yoga masih dianggap program latihan yang sulit dilakukan karena gerakannya yang cukup rumit dan tidak semua orang mampu melakukannya. Namun pada saat ini, yoga telah dikembangkan sedemikian rupa sehingga gerakannya tidak lagi sesulit pada waktu yang sebelumnya. Gerakan senam yoga menggabungkan fisik untuk memperbaiki postur, tehnik pernafasan, meditasi dan relaksasi sehingga efektif dan aman diterapkan.⁶ Yoga berfungsi untuk meregangkan otot-otot sekitar *lumbal* sehingga kekakuan dan ketegangan otot dapat berkurang. Berkurangnya tingkat ketegangan otot *lumbal* akan mempengaruhi meningkatnya fleksibilitas *lumbal*.⁷

Cara lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas adalah *Pilates exercise*. *Pilates exercise* adalah suatu metode olahraga yang dikembangkan oleh Joseph Pilates pada awal abad ke-20. Metode ini difokuskan untuk kelenturan serta fleksibilitas seluruh bagian tubuh. Olahraga ini dapat memperbaiki postur tubuh yang kurang baik. Bentuk latihan *pilates exercise* dilakukan dengan penyesuaian antar pikiran dan gerakan. Pada saat melakukan latihan pilates, seorang praktisi harus bisa merasakan bagian tubuh mana yang bekerja.

Dalam *Pilates exercise*, tidak hanya mendayagunakan otot-otot penggerak sendi, tetapi juga otot stabilisator sendi. Sehingga kedua jenis otot tersebut menjadi lebih kuat, kencang, dan fleksibel.⁸ *Pilates exercise* merupakan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot dengan meminimalkan terjadinya cedera pada persendian.⁹ Ada berbagai gerakan dalam *pilates exercise*. Gerakan tersebut disesuaikan dengan tujuannya. Gerakan *pilates exercise* yang bertujuan untuk meningkatkan

fleksibilitas berupa penguluran pada otot dan persendian. Fungsi dari *pilates exercise* itu sendiri adalah untuk mengendalikan otot punggung sehingga otot menjadi lebih rileks dan terulur. Sehingga fleksibilitas *lumbal* akan tetap terjaga.

Dari hal tersebut penulis terdorong untuk melakukan penelitian, *Pilates Exercise Lebih Efektif Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Dibandingkan Senam Yoga Pada Wanita Dewasa*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah *pilates exercise* lebih efektif meningkatkan fleksibilitas *lumbal* dibandingkan senam yoga pada wanita dewasa.

MATERI DAN METODE

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimental* dengan menggunakan rancangan penelitian *two group pre and post test control group design*.

Sampel dibagi menjadi 2 Kelompok. Pada Kelompok I diberikan *pilates exercise* dan pada Kelompok II diberikan senam yoga. *Pilates exercise* dan senam yoga masing-masing diberikan 2 kali seminggu selama 6 minggu yaitu sebanyak 12 kali latihan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Ibu-ibu disekitar Banjar Kelod Ungasan bulan Februari-April 2017.

C. Populasi dan Sampel

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah Ibu-ibu disekitar Banjar Kelod Ungasan.

Sampel penelitian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi sebagai berikut: 1) Berumur 30-45 tahun, 2) Tidak ada riwayat nyeri punggung bawah, 3) Tidak ada skoliosis, 4) memiliki pekerjaan pembuat upakara, buruh laundry dan guru, 5) nilai fleksibilitas *lumbal* dari 0cm sampai 20cm pada pengukuran *sit and reach test*, 6) Bersedia menjadi sampel dan menandatangani *informed consent*

Kriteria eksklusi, meliputi 1) Tidak mampu berkomunikasi, 2) Pada masa kehamilan, 3) Post partum < 1 bulan.

C. Teknik Pengambilan Sampel

Dari populasi Ibu-ibu didapatkan 30 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *simple random sampling* pada setiap Kelompoknya masing-masing 15 orang.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu: Tahap awal dan tahap pelaksanaan penelitian.

1) Tahap awal

Tahap awal yaitu 1) Mendapatkan ijin dari Kepala Dusun Banjar Kelod Ungasan, 2) Mengumpulkan sampel Ibu-ibu yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. 3) Memberikan penjelasan mengenai jalannya penelitian.

2) Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan beberapa tahap yaitu 1) Menyiapkan alat ukur, 2) Melakukan *pre test* pada ke dua Kelompok subjek penelitian yaitu mengukur fleksibilitas *lumbal* dengan *sit and reach test*, 3) Proses pelaksanaan perlakuan penelitian 4) Melakukan *post test* pada kedua Kelompok.

E. Analisa Data

Statistik diskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik sampel yang meliputi umur, IMT dan jenis pekerjaan pada kedua Kelompok.

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Analisis statistik dengan uji *Shapiro-wilk*. Nilai probabilitas ($p > 0,05$) maka distribusi data dinyatakan normal sedangkan nilai probabilitas ($p < 0,05$) maka distribusi data dinyatakan tidak normal. Apabila data berdistribusi normal, maka menggunakan analisa parametrik.

Uji homogenitas data dengan uji *Levene's* bertujuan untuk mengetahui

apakah varian kedua data yang akan dianalisa bersifat homogen tidak ada perbedaan. Varians dikatakan homogen apabila nilai $p > 0,05$.

Uji beda dua sampel berpasangan yaitu nilai fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok I dan II dengan *Paired Sample t-Test*.

Uji beda dari nilai rerata fleksibilitas *lumbal* pada masing-masing Kelompok untuk mengetahui signifikan dilakukan uji parametrik (*Independent Sample t-Test*).

Kemaknaan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

HASIL

1. Deskripsi Karakteristik Subjek

Berdasarkan hasil analisa disribusi data sampel berdasarkan umur pada tabel 1 dibawah ini, sebaran umur subjek didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan pada Kelompok I dan Kelompok II.

Tabel 1
Distribusi Data Sampel Berdasarkan Umur

Umur (Tahun)	Kelompok I f (%)	Kelompok II f (%)
30 – 35	3 (20,0)	4 (26,7)
36 – 40	6 (40,0)	4 (26,7)
41 – 45	6 (40,0)	7 (46,7)
Jumlah	15 (100)	15 (100)

Tabel 2
Distribusi Data Sampel Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Kelompok I f (%)	Kelompok II f (%)
upakara	6 (40,0)	6 (40,0)
Laundry	4 (26,7)	1 (6,7)
Guru	4 (26,7)	3 (20,0)
Pedagang	1 (6,7)	5 (33,3)
Jumlah	15 (100)	15 (100)

Tabel 2 memperlihatkan distribusi pekerjaan pada Kelompok I dan Kelompok II tidak ada perbedaan yang signifikan.

Tabel 3
Distribusi Data Sampel Berdasarkan
IMT

IMT (Kg/m ²)	Kelompok I f (%)	Kelompok II f (%)
Normal (18,5-<23)	8 (53,3)	9 (60,0)
Gemuk (23-<25)	5 (33,3)	5 (33,3)
Obesitas I (25-<30)	2 (13,3)	1 (6,7)
Jumlah	15 (100)	15 (100)

Tabel 3 memperlihatkan distribusi IMT pada Kelompok I dan Kelompok II tidak ada perbedaan yang signifikan.

2. Uji Normalitas dan Homogenitas

Tabel 4
Hasil Uji Normalitas Data

Nilai fleksibilitas	Uji <i>Shapiro Wilk</i>		Uji Levene's
	Kel I	Kel II	
Sebelum	0,645	0,255	0,156
Sesudah	0,137	0,287	
Selisih	0,629	0,523	

Berdasarkan hasil uji normalitas (uji *Saphiro wilk*) nilai fleksibilitas *lumbal* sebelum, sesudah pelatihan pada Kelompok I serta selisih sebelum dan sesudah pelatihan didapatkan nilai masing-masing, $p= 0,645$ $p= 0,137$ dan $p= 0,629$ ($p>0,05$) sehingga nilai fleksibilitas *lumbal* sebelum, setelah dan selisih sebelum dan sesudah pelatihan pada Kelompok I dinyatakan berdistribusi normal.

Nilai fleksibilitas *lumbal* sebelum, sesudah pelatihan pada Kelompok II serta selisih sebelum dan sesudah pelatihan didapatkan nilai masing-masing, $p= 0,255$ $p= 0,287$ dan $p= 0,523$ ($p>0,05$) sehingga nilai fleksibilitas *lumbal* sebelum, setelah dan selisih sebelum dan sesudah pelatihan

pada Kelompok II dinyatakan berdistribusi normal.

. Hasil uji homogenitas (uji *Levene's*) nilai fleksibilitas *lumbal* menunjukkan pada kedua Kelompok sebelum pelatihan didapatkan $p= 0,156$ ($p>0,05$) yang berarti data homogen.

3. Uji Beda Sebelum dan Sesudah Diberikan *Pilates Exercise* Pada Kelompok I

Berdasarkan pada hasil data pada Tabel 5 dibawah ini, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok I yang dilihat dari rerata nilai sebelum perlakuan adalah $15,98\pm 2,78$ cm, dan terjadi peningkatan setelah pelatihan dengan nilai reratanya adalah $21,34\pm 3,13$ cm. Hasil uji analisis dengan menggunakan uji *Paired sample t-Test* didapatkan nilai $p<0,001$ ($p<0,05$) yang berarti *pilates exercise* meningkatkan fleksibilitas *lumbal*.

Tabel 5
Analisis data *pre-post* Kel I

Variabel	Sebelum	Setelah	p
	Rerata \pm SD	Rerata \pm SD	
Fleksibilitas <i>Lumbal</i> (cm)	$15,98\pm 2,78$	$21,34\pm 3,13$	$<0,001$

4. Uji Beda Sebelum dan Sesudah Diberikan Senam Yoga Pada Kelompok II

Tabel 6
Analisis data *pre-post* Kel II

Variabel	Sebelum	Setelah	P
	Rerata \pm SD	Rerata \pm SD	
Fleksibilita s <i>Lumbal</i> (cm)	$15,96\pm 2,05$	$19,11\pm 2,39$	$<0,001$

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok II yang dilihat dari rerata nilai sebelum

perlakuan adalah $15,96 \pm 2,05$ cm, dan terjadi peningkatan setelah pelatihan dengan nilai reratanya adalah $19,11 \pm 2,39$ cm. Hasil uji analisis dengan menggunakan uji *Paired sample t-Test* didapatkan nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti senam yoga meningkatkan fleksibilitas *lumbal*.

5. Uji Beda Hasil Selisih Sesudah Perlakuan Pada Kedua Kelompok.

Tabel 7
Analisis data selisih kedua Kelompok

Variabel	Kel I	Kel II	p
	Rerata \pm SD	Rerata \pm SD	
Fleksibilitas <i>Lumbal</i> (cm)	$5,36 \pm 1,48$	$3,14 \pm 1,42$	$< 0,001$

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai fleksibilitas *lumbal* lebih besar pada Kelompok I sebesar $5,36 \pm 1,48$ cm, sedangkan peningkatan nilai fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok II sebesar $3,14 \pm 1,42$ cm. Hasil uji analisis dengan menggunakan uji *Independent Sample t-Test* didapatkan nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara *pilates exercise* dengan senam yoga. Dimana *pilates exercise* lebih meningkatkan fleksibilitas *lumbal* sebesar $5,36 \pm 1,48$ cm.

PEMBAHASAN

Pilates exercise meningkatkan fleksibilitas *Lumbal* pada Kelompok I

Berdasarkan hasil analisis nilai fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok I yang diberikan *pilates exercise* yang tercantum pada Tabel 5, diperoleh hasil untuk sebelum pelatihan nilai rerata adalah $15,98 \pm 2,78$ cm, dan setelah pelatihan nilai rerata adalah $21,34 \pm 3,13$ cm. Nilai rerata tersebut menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok I.

Sesuai pada penelitian yang dilakukan O'Brien (2010) pada 47 pasien LBP yang diberikan *pilates exercise* didapatkan hasil

$p = 0,001$ dengan beda rerata $5,28 \pm 1,37$ cm sehingga dikatakan bahwa *pilates exercise* mampu meningkatkan fleksibilitas secara signifikan.

Pilates exercise berprinsip *stretching* (penguluran) yang kemudian juga diberikan *strengthening* (penguatan) serta pola pernapasan. *Stretching* yang digunakan merupakan kombinasi dari *stretching* aktif dan pasif. *Stretching* ditujukan pada otot-otot disekitar *lumbal* dan otot *hamstring* yang cenderung kaku dan memendek. Pemendekan dari otot *hamstring* sangat mempengaruhi kemampuan fleksibilitas *lumbal*.¹⁰

Diberikannya *stretching* pada otot *hamstring*, akan memperbaiki kondisi pemendekan dan kekakuan otot *hamstring*, agar otot *hamstring* lebih memanjang dan lentur sehingga fleksibilitas *lumbal* dapat meningkat.

Gerakan dari *pilates exercise* tidak hanya berfokus pada otot-otot besar penggerak sendi saja, tetapi juga mengaktivasi otot-otot stabilisator sendi yang *inactive*. Ketika terjadi ketidakseimbangan antara otot penggerak sendi dan otot stabilisator sendi, akan terjadi ketegangan otot diakibatkan *over used* dari kerja otot penggerak sendi karena otot penggerak sendi lebih dominan mengambil alih tugas dari otot stabilisator yang *inactive* tersebut.

Penguluran secara teratur menyebabkan otot akan teregang sehingga dapat memanjang. Ketika penguluran tidak disertai dengan penguatan, jaringan ikat pada otot akan melemah. Melemahnya jaringan ikat akan mempengaruhi kekuatan otot tersebut. Saat kekuatan otot melemah, kemungkinan untuk terjadinya kerusakan karena peregangan berlebih atau kontraksi otot secara tiba-tiba. Sehingga kombinasi antara penguluran dan penguatan otot harus seimbang.¹¹ Keseimbangan antara penguluran dan penguatan otot pada otot sekitar *lumbal* serta aktivasi dari otot stabilisator sendi *lumbal* akan berpengaruh pada kemampuan fleksibilitas *lumbal* itu sendiri. Dimana ketika terjadi keseimbangan kekuatan otot pada otot penggerak sendi dengan stabilisator sendi *lumbal* akan mengakibatkan meningkatkan fleksibilitas *lumbal* dan perbaikan postur menjadi lebih baik.¹²

Senam yoga meningkatkan fleksibilitas lumbal pada Kelompok II

Berdasarkan hasil analisis nilai fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok II yang diberikan senam yoga yang tercantum pada Tabel 6, diperoleh hasil untuk sebelum pelatihan nilai rerata adalah $15,96 \pm 2,05$ cm, dan setelah pelatihan nilai rerata adalah $19,11 \pm 2,39$ cm. Nilai rerata tersebut menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas *lumbal* pada Kelompok II.

Hasil penelitian mirip dengan penelitian yang dilakukan oleh Bal. BS (2009) dimana subyek diberikan latihan 2 kali per minggu selama 6 minggu. Didapatkan beda rerata $2,33 \pm 1,11$ cm dan $p=0,0001$, disimpulkan bahwa senam yoga meningkatkan fleksibilitas lumbal secara signifikan.

Senam yoga merupakan latihan yang mengkombinasikan peregangan statis dan pasif yang disertai dengan pengaturan pola pernapasan menuju kondisi rileksasi. Pada peregangan ini, gerakan dilakukan dengan meregangkan otot secara perlahan-lahan sampai otot yang diregang terasa sakit (masih bisa ditoleransi). Pada keadaan ini, berat badan atau bagian tubuh lain menahan posisi regangan otot, sehingga penguluran lebih maksimal.¹³

Ketika otot mengalami peregangan pasif, maka akan terjadi semacam kerusakan mekanik antara *crossbridge filamen (actin dan myosin)*. Adanya kerusakan mekanik tersebut akan diikuti dengan munculnya ketegangan dalam otot yang meningkat tajam dan jarak antara filamen-filamen *actin* dan *myosin* akan menjadi memanjang. Respon mekanik otot terhadap peregangan bergantung pada myofibril dan sarcomer otot. Setiap otot tersusun dari beberapa myofibril. Dalam serabut myofibril tersusun dari beberapa *sarcomer*.

Sarcomer merupakan komponen yang memberikan kemampuan pada otot untuk berkontraksi dan memiliki kemampuan elastisitas jika diregangkan. Pada saat peregangan, serabut otot berada pada posisi memanjang maksimum sehingga

seluruh *sarcomer* akan terulur dan memanjang secara penuh dan memberikan dorongan pada jaringan penghubung yang berada disekitarnya. Ketika regangan dihilangkan, *sarcomer* akan tetap dalam posisi memanjang.

Apabila otot diberikan latihan penguluran secara terus menerus dan berkala, akan didapatkan panjang otot yang diinginkan.¹⁴ Sehingga adanya perubahan pada panjang otot tersebut akan mempengaruhi kemampuan fleksibilitasnya.

Selain proses penguluran otot, pengaturan pola pernapasan dalam senam yoga akan memberikan efek tenang. Dimana ketika melakukan setiap gerakan senam yoga, akan diikuti dengan pengaturan pola pernapasan yang akan menstimulasi system saraf parasimpatik untuk memberikan efek rileksasi. Rileksnya keadaan tubuh pada proses peregangan, akan menyebabkan proses penguluran otot akan menjadi optimal.¹⁵

Pilates exercise lebih efektif meningkatkan fleksibilitas lumbal dibandingkan senam yoga

Hasil analisis pada tabel 7 didapatkan nilai $p=0,037$, kesimpulannya bahwa terdapat perbedaan signifikan antara Kelompok I dan Kelompok II terhadap peningkatan fleksibilitas *lumbal*. Dimana hasil beda rerata Kelompok I lebih besar yaitu $5,36 \pm 1,48$ cm dan hasil uji t pada selisih antara sebelum dan sesudah peelakuan didapatkan nilai $p<0,001$, kesimpulannya *pilates exercise* lebih efektif meningkatkan fleksibilitas *lumbal*.

Hal tersebut dikarenakan gerakan pada senam yoga lebih banyak berfokus pada penguluran otot sekitar *lumbal*, pengaturan pola nafas dan hanya sedikit gerakan untuk menguatkan otot stabilisator *lumbal*. Sedangkan pada *pilates exercise* fokus gerakan tidak selain untuk mengulur otot, tetapi juga lebih banyak untuk menyeimbangkan kekuatan otot dengan *strengthening* dan aktivasi dari *deep muscle* stabilisator *lumbal* yang cenderung lemah dan *inactive*. Ketika *deep muscle* stabilisator *lumbal* seperti otot *intraspinalis* dan otot *intraversalis* diberikan penguatan, maka stabilitas *lumbal* akan meningkat. Kuatnya stabilitas *lumbal* akan mempengaruhi kemampuan pergerakan *lumbal*,

sehingga ketika stabilitas *lumbal* baik, kemampuan fleksibilitas *lumbal* juga ikut membaik.¹⁶

Peran dari otot *hamstring* dan *gastrocnemius* juga erat kaitannya dengan pergerakan *lumbal*. Dimana ketika terjadi pemendekan dan kekakuan otot *hamstring* dan *gastrocnemius*, akan membuat *pelvic tilt* ke *anterior* sehingga kurva *lordosis* bertambah menjadi *hyperlordosis lumbal*. Adanya perubahan kurva *lordosis lumbal* akan mengakibatkan otot disekitar *lumbal* menjadi memendek dan muncul kekakuan otot. Kekakuan otot akan berdampak pada terhambat pergerakan dari *lumbal* itu sendiri, sehingga kemampuan fleksibilitas *lumbal* terganggu. Pemendekan dan kekakuan otot bisa disebabkan oleh jenis pekerjaan. Pekerjaan yang mengharuskan seseorang bekerja pada posisi yang statis seperti duduk atau berdiri terlalu lama akan mengakibatkan pemendekan otot.

SIMPULAN

1. Pilates exercise dapat meningkatkan fleksibilitas lumbal pada wanita dewasa.
2. Senam yoga dapat meningkatkan fleksibilitas lumbal pada wanita dewasa.
3. Pilates exercise lebih efektif meningkatkan fleksibilitas lumbal dibandingkan senam yoga pada wanita dewasa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pudjiastuti, SS dan Utomo, B., 2003; *Fisioterapi Pada Lansia*; Cetakan Pertama, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
2. American College of Sports Medicine Position Stand, 1998 ; Exercise and physical activity for older adults, *Med Sci Sport Exerc*; *Med Sci Sport Exerc*, 30(6): 992-1008.
3. Hurlock, Elizabeth., 1990; *Psikologi Perkembangan Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*, Erlangga, vol 5, Surabaya.
4. Kibler, BW., Press, J., Sciascia, A. 2006. The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine*, Vol. 36. No.

- 3: 189-198.
5. Wahyuni dan Herawati, I., 2004; Latihan Peregangan untuk Meningkatkan Fleksibilitas Punggung, Infokes, vol 8.
6. Birdee GS, Legedza AT, Saper RB, et al, 2008; Characteristics of yoga users: results of a national survey; *Journal of General Internal Medicine*, 23(10):1653–1658.
7. Greany, Boehde, Dawn D.M.S., Porcari, John P., John, M.S., Udermann, Brian, PhD., Johanson, Dana, B.S., Foster, Carl, PhD., 2005; The physiological effect of 8 weeks of yoga training; *Journal Cardiopulm Rehabil*, 25(5).290.
8. Herdman, A., Wood, J.G., 2003; *Pedoman Menjadi Sehat bagi Orang Sibuk: Pilates*, edisi pertama, Karisma Publishing Group, Jakarta, hal. 6-29.
9. Segal, N.A., Hein, J., Basford, J.R., 2004; The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study, *The American Congress of Rehabilitation Medicine and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol 85.
10. O'Brien, C., 2010; Pilates Can Decrease Chronic Low Back Pain and Related Functional Disability; *Unitec Institute of Technology*, New Zeland.
11. Çakmakçi, O., 2010; The Effect of 8 Week Plates Exercise on Body Composition in Obese Women, *Coll. Antropol*, vol. 35.
12. Sekendiz, B., Altun, O., Korkusuz, F., Akın, S., 2007; Effects of Pilates Exercise on Trunk Strength, Endurance and Flexibility in Sedentary Adult Females, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, vol 11.
13. Juliantine, T. 2009. Studi Perbandingan Berbagai Macam Metode Latihan Peregangan dalam Meningkatkan Kelentukan. FPOK-UPI, Jakarta.
14. Kysner Caroline & Colby Lyn Allen. 2007. *Therapeutic Exercise Foundation and Techniques*. Pjiladelphia : FA. Davis.
15. Sani, R., 2012; *Yoga Untuk Kesehatan*; Dahara Prize, Semarang.
16. Mursid, A., 2012; Perbedaan Pengaruh Pemberian Pilates Exercise dan Senam Aerobik terhadap Fleksibilitas Trunk Wanita; *Politeknik Kesehatan*, Surakarta.