



*Original Article*

## Perbedaan Efektivitas *Chair-Based Exercise* dan Senam Lansia dalam Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Lanjut Usia

Maya Puspa Rini<sup>1</sup>, Rudy Handoyo<sup>2</sup>, Suhartono<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Pendidikan Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi

<sup>3</sup>Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

### Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898  
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v8i1.552>

**Diajukan:** 19 Desember 2019  
**Diterima:** 13 Juli 2020

**Afiliasi Penulis:**  
Program Pendidikan Kedokteran Fisik  
dan Rehabilitasi,  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**Korespondensi Penulis:**  
Maya Puspa Rini  
Jl. Prof. SoedartoTembalang,  
Kec. Tembalang, Kota Semarang,  
Jawa Tengah 50275

**E-mail:**  
mayapuspa1388@gmail.com

**Latar belakang :** Fleksibilitas adalah kemampuan sendi bergerak melalui lingkup gerak tanpa nyeri. Senam Lansia (SL) merupakan salah satu usaha untuk mempertahankan dan meningkatkan fleksibilitas lumbal lanjut usia, yang dilakukan dalam posisi berdiri dan memberikan hasil yang baik terhadap fleksibilitas. Beberapa masalah terjadi pada lanjut usia seperti arthritis (khususnya pada sendi lutut) dan penurunan kekuatan otot yang menyebabkan mereka kesulitan untuk beraktivitas dalam posisi berdiri. *Chair-Based Exercise* (CBE) yang dilakukan dalam posisi duduk, merupakan alternatif latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas lumbal lanjut usia. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan tidak ada perbedaan efektivitas CBE dan SL dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal.

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian Quasi experimental design. Dua puluh dua lansia dari 3 panti werdha yang berusia 60–74 tahun dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok CBE (n=12) mendapatkan *Chair-Based Exercise* dan kelompok SL (n=10) mendapatkan senam lansia. CBE merupakan latihan aerobik yang dilakukan dalam posisi duduk, terdiri dari 3 tahapan : pemanasan, inti dan pendinginan. Sedangkan Senam lansia adalah latihan aerobik yang dilakukan dalam posisi berdiri, terdiri dari 3 tahapan : pemanasan, inti, pendinginan. Kedua latihan berdurasi 30 menit untuk 1 sesi latihan, dilakukan sebanyak 5 kali seminggu selama 6 minggu. Fleksibilitas lumbal dinilai sebelum dan setelah perlakuan dengan menggunakan *Modified Back Saver Sit and Reach Test* (MBSSRT).

**Hasil :** Tidak terdapat perbedaan yang bermakna delta nilai MBSSRT tungkai kanan dan kiri antara kelompok CBE dan SL setelah diberikan latihan.

**Simpulan :** Tidak terdapat perbedaan antara CBE dan SL dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal lanjut usia.

**Kata kunci :** *Chair-Based Exercise*, Senam Lansia, fleksibilitas lumbal, lanjut usia

## The Difference of Effectiveness between Chair-based Exercise and “Senam Lansia” in Increasing Lumbar Flexibility of Older Adults

### Abstract

**Background :** Flexibility is the ability to move joints effectively through a complete range of motion without pain. “Senam Lansia” (SL) is an exercise to maintain and improve lumbar flexibility in older adults, which is carried out in a standing position and gives good results for flexibility. Some problems occur in older adults such as arthritis (especially knee joint) and decreased muscle strength that causes difficulty in doing activities while in standing position. Chair-Based Exercise (CBE) which is applied in sitting position is an alternative exercise that can increase the lumbar flexibility of older adults. The objectives of this study was to prove that there is no difference in the effectiveness between Chair-Based Exercise (CBE) and “Senam Lansia” (SL) in increasing older adults' lumbar flexibility

**Methods :** This research is a quasi-experimental study. Twenty-two older adults aged 60-74 years old from 3 nursing homes was divided into 2 groups. The CBE group (n=12) received Chair-Based Exercise and SL group (n=10) received “Senam Lansia”. Chair-Based Exercise is an aerobic exercise performed in sitting position, consisting of 3 stages: warm-up, core and cooling down. Whereas, “Senam Lansia” is also an aerobic exercise but is applied while standing, consisting of 3 stages: warm-up, core and cooling down. Both exercises are performed in 30 minutes for each session, carried out 5 times per week for 6 weeks. Lumbar flexibility was assessed before and after treatment using the Modified Back Saver Sit and Reach Test (MBSSRT).

**Results :** There was no significant difference between delta of right and left leg MBSSRT scores in CBE and SL groups after 6 weeks.

**Conclusion :** There was no significant difference of improvement in lumbar flexibility between CBE and SL groups of older adults.

**Keywords :** Chair-Based Exercise, “Senam Lansia”, lumbar flexibility, older adults

### PENDAHULUAN

Proses menua merupakan penjumlahan seluruh perubahan yang terjadi dengan berlalunya waktu, dimana dalam proses ini terjadi penurunan kekuatan, fleksibilitas, daya ingat, pendengaran, penglihatan serta fungsi organ.<sup>1</sup> Penuaan menyebabkan penurunan fungsi motorik, sensorik, maupun atrofi otot dapat disebabkan karena kurangnya aktivitas, gangguan metabolik atau denervasi saraf.<sup>2</sup> Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menggerakkan satu atau sekelompok sendi dengan halus dan mudah tanpa hambatan melalui Lingkup Gerak Sendi (LGS) yang bebas nyeri.<sup>3</sup> Usia merupakan salah satu hal yang mempengaruhi fleksibilitas, semakin tua usia seseorang semakin menurun fleksibilitasnya.<sup>4</sup> Penurunan LGS pada lansia dapat diakibatkan oleh beberapa hal, antara lain : penurunan produksi cairan sinovial sendi, penipisan kartilago sendi, dan ligamen yang menjadi lebih kaku.<sup>1</sup> Penurunan fleksibilitas lansia dapat dicegah dengan melakukan komponen latihan fleksibilitas.<sup>4,5</sup>

Seiring pertambahan usia muncul gangguan ekstremitas bawah akibat penurunan massa otot maupun penyakit degeneratif. Hal ini mengakibatkan lansia tidak mampu untuk melakukan aktivitas maupun olahraga dalam posisi berdiri untuk waktu yang lama dan menjadi alasan untuk tidak melakukan latihan fisik.<sup>6</sup> Saat ini, Senam Lansia (SL) merupakan salah satu usaha untuk memelihara fleksibilitas dan menunjukkan hasil yang cukup baik terhadap fleksibilitas lansia.<sup>7</sup> Namun senam yang dilakukan dalam posisi berdiri ini menjadi kendala bagi lansia yang mengalami gangguan ekstremitas

bawah dan mobilitas. Untuk itu sebagai alternatif, lansia dapat tetap berolahraga / melakukan senam dalam posisi duduk, yang disebut *Chair-Based Exercise* (CBE).<sup>6</sup> Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan tidak ada perbedaan efektivitas CBE dan SL dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal lanjut usia.

### METODE

Desain penelitian ini adalah *Quasi experimental pre-test post-test* dan pemilihan sampel dengan menggunakan teknik *non-random sampling*. Penelitian dilakukan di Panti Wreda Elim PELKRIS Semarang (Panti I), Panti Wredha Rindang Asih II Semarang (Panti II), Panti Werda Usia “Bethany” Semarang (Panti III). Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2019.

Subyek penelitian adalah individu lanjut usia dari ketiga panti tersebut di atas yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi antara lain : berusia 60–74 tahun, memiliki ketahanan duduk minimal 30 menit, dapat memenuhi instruksi dalam CBE dan SL, kekuatan otot ekstremitas atas dan bawah >3, serta bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan. Kriteria eksklusi antara lain : memiliki keluhan nyeri muskuloskeletal berat pada area punggung (VAS > 5); menderita kelainan tulang belakang (Skoliosis kongenital, Skoliosis struktural, Ankylosing Spondilitis, Kifosis); riwayat cedera/fraktur tulang belakang dalam 6 bulan terakhir; penggunaan modalitas fisik untuk mengurangi nyeri dalam 1 minggu terakhir; mengkonsumsi obat anti nyeri atau anti spasme otot dalam 1 minggu terakhir;

melakukan kegiatan aktivitas fisik dan latihan fleksibilitas (yoga, taichi) selain olahraga rutin yang sudah dijadwalkan di panti sebanyak minimal 3 kali per minggu yang masih berlangsung sampai saat penelitian dilakukan; memiliki  $\geq 1$  jawaban "ya" pada kuesioner *Physical Activity Readiness* (PAR-Q); kadar Haemoglobin  $\leq 10$  gr/dl; tekanan darah  $> 160/100$  mmHg; menderita gangguan kardiorespirasi (*Unstable angina*, Aritmia, Gagal Jantung (derajat 2, 3, 4), keluhan sesak napas); menderita Diabetes Melitus. Kriteria *drop-out*: tidak datang latihan 3 kali berturut-turut, mengikuti latihan  $< 75\%$ , dan peserta menolak untuk melanjutkan latihan.

Berdasarkan perhitungan jumlah sampel, dibutuhkan 12 subyek untuk masing-masing kelompok. Setelah dilakukan penapisan awal didapatkan jumlah subyek 7 orang dari panti I, 5 orang dari panti II, dan 12 orang dari panti III. Untuk memenuhi besar sampel pada tiap kelompok, sesuai desain penelitian quasi experimental, subyek penelitian pada panti I dan II akan masuk ke dalam kelompok CBE, sedangkan subyek penelitian pada panti III akan masuk ke dalam kelompok SL. Kedua kelompok akan melakukan latihan sebanyak 5 kali seminggu selama 6 minggu.

Senam lansia adalah serangkaian gerak nada yang teratur, terarah, dan terencana yang diikuti oleh lansia, yang dilakukan dengan maksud meningkatkan kemampuan fungsional tubuh.<sup>8</sup> Senam lansia yang dibuat oleh Menteri Negara Pemuda dan Olahraga (MENPORA) merupakan upaya untuk meningkatkan kesegaran jasmani kelompok lansia yang jumlahnya terus bertambah.<sup>7</sup>

CBE adalah latihan yang dilakukan dalam posisi duduk di kursi. Latihan ini dapat berupa latihan trunkus, gelang bahu, panggul, serta ekstremitas.<sup>9,10</sup> CBE dapat digunakan oleh orang yang tidak mampu berdiri atau berjalan, baik dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan secara umum atau sebagai bagian dari usaha orang dengan gangguan mobilitas untuk meningkatkan

kemampuan mobilitasnya.<sup>10,11</sup>

Gerakan-gerakan dalam SL dan CBE mencakup seluruh tubuh mulai dari kepala sampai kaki, berfokus pada otot-otot batang tubuh dan juga ekstremitas. Beberapa contoh otot yang dilatih antara lain : otot dada, *back flexor*, *back extensor*, *abdomen*, *hamstring*, *quadriceps*, *triceps* dan *biceps*.

Penilaian fleksibilitas lumbal dilakukan pada kedua kelompok, yaitu sebelum dan setelah perlakuan. Fleksibilitas lumbal dinilai menggunakan *Modified Back Saver Sit and Reach Test* (MBSSRT), dimana pemeriksaan dilakukan dalam posisi duduk pada sebuah kursi kayu panjang dengan pita pengukur yang diletakkan di tengah-tengah kursi. Percobaan dilakukan sebanyak tiga kali dan hasil yang dipakai adalah nilai rata-rata dari ketiga kali pengukuran tersebut.<sup>12</sup>

Setelah mendapat intervensi selama 6 minggu, dilakukan evaluasi ulang untuk mendapat nilai post MBSSRT. Kemudian dihitung selisih nilai pre dan post yang akan kita sebut delta MBSSRT, dimana semakin besar angka penurunan yang terjadi pada evaluasi akhir artinya telah terjadi peningkatan fleksibilitas yang lebih baik.

Pengolahan data menggunakan program SPSS 25. Uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Uji hipotesis dalam kelompok uji t-berpasangan dan untuk uji antar kelompok menggunakan uji t-tidak berpasangan. Nilai *p* dianggap bermakna apabila nilai  $p < 0,05$  dengan 95% interval kepercayaan.

Penelitian dimulai setelah mendapat *Ethical Clearance* yang diperoleh dari Komisi Etik Kedokteran Fakultas Kedokteran dan RSUP Dr. Kariadi Semarang No. 64/EC/FK-UNDIP/III/2019.

## HASIL

Seluruh subyek pada kelompok CBE mengikuti penelitian sampai selesai, sedangkan 2 subyek dari



**Gambar 1.** Pengukuran fleksibilitas lumbal dengan MBSSRT

TABEL 1  
Karakteristik subyek penelitian

Variabel	Kelompok		Nilai p
	CBE (n=12)	SL (n=10)	
Usia (tahun)	68,8 ± 5,03	68,6 ± 4,72	0,923 <sup>‡</sup>
Jenis kelamin			0,691 <sup>¥</sup>
Perempuan	6 (50%)	6 (60%)	
Laki-laki	6 (50%)	4 (40%)	
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	23,98 ± 7,13	21,86 ± 3,65	0,722 <sup>‡</sup>
Lingkar Perut (cm)	80,6 ± 15,78	80,8 ± 8,15	0,967 <sup>§</sup>
MBSSR kanan pre (cm)	59,63 ± 10,96	59,74 ± 8,40	0,980 <sup>§</sup>
MBSSR kiri pre (cm)	61,56 ± 10,38	63,90 ± 8,62	0,576 <sup>§</sup>

Keterangan: CBE= Chair-Based Exercise, SL= Senam Lansia, ¥Chi Square test; ‡Mann Whitney test; § Independent t test. Data disajikan dalam Mean ± SD; dan n dalam persen (%).

TABEL 2  
Hasil MBSSRT tungkai kanan kelompok CBE dan SL

Variabel	Kelompok		Nilai p
	CBE (n=12)	SL (n=10)	
MBSSRT kanan (cm)			
Pre	59,63 ± 10,96	59,74 ± 8,40	0,980 <sup>§</sup>
Post	53,65 ± 12,54	52,90 ± 9,06	0,878 <sup>§</sup>
Nilai p	0,000 <sup>¶</sup>	0,000 <sup>¶</sup>	
Δ tes MBSSRT (cm)	5,99 ± 2,84	6,84 ± 2,26	0,454 <sup>§</sup>
MBSSRT kiri (cm)			
Pre	61,56 ± 10,38	63,90 ± 8,62	0,576 <sup>§</sup>
Post	55,47 ± 11,96	57,00 ± 9,36	0,745 <sup>§</sup>
Nilai p	0,000 <sup>¶</sup>	0,000 <sup>¶</sup>	
Δ tes MBSSRT (cm)	6,09 ± 3,00	6,90 ± 2,42	0,501 <sup>§</sup>

Signifikan (nilai p < 0,05); MBSSR= Modified Back Saver Sit and Reach Test; CBE=Chair-Based Exercise, SL=Senam Lansia, § Independent t test; ¶ Paired t test. Data disajikan dalam Mean ± SD

kelompok SL mengundurkan diri di tengah penelitian dikarenakan kelelahan. Selanjutnya dalam analisis data, jumlah subyek kelompok CBE adalah 12 subyek dan kelompok SL adalah 10 subyek. Karakteristik subyek penelitian tidak memiliki perbedaan yang bermakna antara kelompok CBE dan SL dalam hal usia (p=0,923), jenis kelamin (p=0,691), lingkar perut (p=0,967), MBSSRT tungkai kanan pre (p=0,980) dan MBSSRT tungkai kiri pre (p=0,576) (tabel 1).

Kegiatan harian penghuni Panti Werda Elim PELKRIS, Panti Wredha Rindang Asih II dan Panti

Werda Usia Bethany Semarang memiliki kemiripan yaitu dimulai pagi hari dengan mandi, sarapan dan dilanjutkan dengan doa pagi. Setelahnya adalah kegiatan santai, biasanya diisi kegiatan rekreasi seperti menonton televisi, bermain kartu, mengobrol maupun kegiatan bebas lainnya seperti menerima kunjungan keluarga. Kemudian dilanjutkan makan snack, makan siang, istirahat siang, mandi sore, makan malam dan acara bebas. Dapat disimpulkan bahwa penghuni ketiga panti werdha memiliki aktivitas fisik yang hampir sama dimana tidak ada latihan fisik rutin (senam) yang

dilakukan secara teratur dan memiliki pola hidup santai.

Pada kelompok CBE maupun SL terjadi perbaikan fleksibilitas ditandai dengan menurunnya nilai post MBSSRT kedua tungkai dibandingkan nilai pre MBSSRT. Dari hasil uji *t* berpasangan, terdapat perbedaan bermakna pada kelompok CBE dengan  $p=0,000$  dan kelompok SL dengan  $p=0,000$ . Dilakukan uji *t* tidak berpasangan untuk nilai delta MBSSRT antara kelompok CBE dan kelompok SL, didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang bermakna baik pada tungkai kanan ( $p=0,454$ ) maupun tungkai kiri ( $p=0,501$ ). (tabel 2 dan 3).

## PEMBAHASAN

Subyek penelitian berusia 60–74 tahun, faktor usia berkaitan erat fleksibilitas tubuh. Dalam proses degeneratif terjadi perubahan jaringan kolagen, penurunan konsentrasi air, serta berkurangnya elastisitas ligamen dan serabut otot (jaringan ikat dalam serabut otot bertambah). Inaktivitas pada lansia menyebabkan penurunan fleksibilitas.<sup>13</sup> Telah terbukti bahwa individu yang memiliki pola hidup santai cenderung kurang fleksibel dibandingkan individu yang aktif.<sup>14</sup> Kegiatan harian di ketiga panti memiliki kemiripan. Dapat disimpulkan bahwa penghuni dari ketiga panti werdha memiliki aktivitas fisik yang hampir sama dimana tidak ada latihan fisik rutin (senam) yang dilakukan secara teratur dan memiliki pola hidup santai.

Hasil dalam penelitian ini, baik kelompok CBE maupun SL sama-sama mengalami peningkatan fleksibilitas lumbal yang dilihat dari penurunan nilai post MBSSRT kedua tungkai dibandingkan nilai pre MBSSRT. Hal ini sesuai dengan penelitian Marzili dan Duruturk, yang menunjukkan bahwa latihan aerobik yang dilakukan dalam posisi duduk dapat meningkatkan fleksibilitas lumbal.<sup>15,16</sup>

Dalam kedua senam yang diberikan, masing-masing memiliki komponen gerakan peregangan. Peningkatan luas gerak sendi yang dihasilkan dari peregangan pada CBE dapat terjadi melalui mekanisme peningkatan panjang jaringan ikat maupun otot. Peningkatan jaringan ikat dapat terjadi karena sifatnya yang memang elastik terhadap gerakan elongasi sedangkan panjang otot didapatkan melalui penambahan sarkomer pada ujung-ujung serabut otot.<sup>7,8</sup>

CBE dapat meningkatkan fleksibilitas seseorang, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marzili et al, dimana subyek adalah lansia lebih dari 65 tahun diberikan latihan *aerobic low impact* yang dilakukan dengan posisi duduk di kursi sebanyak 2 kali perminggu (60 menit) selama 5 minggu secara signifikan meningkatkan kekuatan (*chair stand and arm curls*), fleksibilitas (*sit-and-reach*). Temuan ini memberikan bukti bahwa perubahan kekuatan dan fleksibilitas yang signifikan mungkin terjadi setelah latihan selama 5 minggu.<sup>15</sup>

Beberapa gerakan dalam CBE merupakan gerakan peregangan yang diadaptasi dan dimodifikasi dari booklet dan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marzili dan Duruturk.<sup>15,16</sup> Komponen gerakan yang mempengaruhi fleksibilitas adalah rotasi trunk, peregangan otot dada, abdomen, ekstensor punggung, dan hamstring. Sedangkan di dalam SL juga terdapat beberapa gerakan baik di bagian pemanasan maupun inti yang mempengaruhi fleksibilitas lumbal, antara lain gerakan peregangan otot ekstensor punggung dan gerakan rotasi batang tubuh.

Kedua senam sama-sama melatih otot tubuh secara keseluruhan mulai dari kepala sampai kaki, di mana fokusnya banyak pada otot-otot besar : batang tubuh dan juga extremitas. Yang membedakan CBE dengan SL yang sudah ada adalah posisi saat latihan, CBE dilakukan dalam posisi duduk di kursi. Secara umum mekanisme CBE dan SL dalam mempengaruhi fleksibilitas adalah dengan meningkatkan suhu sendi dan jaringan lunak serta mekanisme di tingkat *neural* (*muscle spindle* dan GTO).<sup>3</sup> Mekanisme yang berbeda dari CBE adalah posisi duduk membuat subyek menjadi tidak takut untuk melakukan gerakan mencondongkan tubuh (samping, depan, bawah) dan terdapat gerakan rotasi pelvis dan kontraksi otot-otot pelvis yang dibutuhkan untuk menambah pergerakan fleksibilitas lumbal.<sup>17</sup> Saat dilakukan gerakan fleksi, terjadi peregangan ekstensor punggung bawah yang berperan mencegah perlengketan jaringan, menjaga elastisitas dan kontraktilitas jaringan otot, serta mengurangi spasme sehingga terjadi perbaikan lingkup gerak sendi.<sup>18</sup>

Dari hasil uji statistik yang membandingkan peningkatan fleksibilitas lumbal lansia antara kelompok CBE dan SL didapatkan hasil tidak bermakna, hal ini menunjukkan bahwa efek peningkatan fleksibilitas dari CBE sama baiknya dengan SL yang sampai saat ini telah dipakai menjadi standar latihan untuk lansia. Namun demikian, CBE memiliki beberapa keuntungan, antara lain: mengurangi risiko jatuh, memfasilitasi rentang gerak latihan yang lebih besar, meminimalkan beban, mengurangi masalah keseimbangan, serta meningkatkan kepercayaan diri pada mereka yang tidak mampu melakukan latihan dalam posisi berdiri.<sup>19</sup> Keuntungan lainnya adalah tingkat kehadiran yang tinggi. Hal ini sejalan dengan studi dari Marzili, dimana dalam studinya angka kehadiran subyek adalah >80% dan juga studi dari Duruturk *et al.* CBE ditoleransi oleh lanjut usia ditandai dengan tingkat partisipasi yang sangat tinggi.<sup>18</sup>

Pada orangtua mulai terjadi masalah seperti arthritis (khususnya pada sendi lutut), gangguan proprioseptif, penurunan kekuatan otot terutama menyebabkan kelemahan extremitas bawah, peningkatan *postural sway* (goyangan badan) yang pada akhirnya dapat menyebabkan gangguan keseimbangan pada lansia.<sup>20</sup> Hal ini membuat lansia tidak kuat untuk berdiri lama, akibatnya akan menghambat mereka untuk

ikut serta dan berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan sehari-hari yang dilakukan dalam posisi berdiri termasuk aktivitas olahraga dalam posisi berdiri. CBE merupakan pilihan yang tepat dimana latihan dilakukan dalam posisi duduk sehingga dapat memfasilitasi kelompok lansia ini untuk tetap aktif berolahraga. Selain itu, program latihan ini tampak aman, tidak ada efek samping yang dilaporkan setelah setiap kali sesi latihan selesai.<sup>16</sup>

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak dilakukannya pengendalian terhadap tingkat aktivitas fisik dari subyek penelitian.

### SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik dari MBSSRT antara kelompok CBE dengan SL.

Dengan demikian, dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara CBE dan Senam Lansia dalam meningkatkan fleksibilitas lumbal. *Chair-Based Exercise* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif kegiatan olahraga yang dapat meningkatkan fleksibilitas lumbal pada lanjut usia yang memiliki keterbatasan *weight bearing* dan mobilisasi.

Saran untuk penelitian selanjutnya untuk tentang *Chair-Based Exercise* pada individu usia lanjut perlu dilakukan pengendalian terhadap tingkat aktivitas fisik subyek penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Chodzko Z, Ringel, Miller R. Biology of aging and longevity. In: Halter BJ, Ouslander JG, Tinetti ME, Studenski S, Higj KP, Asthana K, editors. *Hazzard's geriatric medicines and gerontology*. 6<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill; 2009: 1-37
- Saxon S, Etten MJ, Perkins EA. Physical change & aging. In: *A guide for the helping professions*. 6<sup>th</sup> ed. New York: Springer Publishing Company; 2015
- Kisner C, Colby L.A. *Therapeutic exercise foundations and techniques*. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: FA Davis Company; 2012: 73
- Pranarka K. Penerapan geriatrik kedokteran menuju usia lanjut yang sehat. Semarang: Fakultas Diponegoro; 2006: 25: 190-2
- Milanović Z, Pantelić S, Trajković N, Sporiš G, Kostić R, James N. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clinical Interventions in Aging* 2013;8: 549-56
- Robinson K, Gladman J, Masud T, Logan P, Hood V. Chair based exercise: a survey of care homes in Nottinghamshire. *East Midlands Research into Ageing Network (EMRAN) Discussion Paper Series*. 2015; 1-10.
- Hadi-Martono. Aspek fisiologik dan patologik akibat proses menua. Dalam: Hadi-Martono H, Panarka K, editor. *Buku ajar Boedhi-Darmojogeriatri (ilmu kesehatan usia lanjut)*. Ed 5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2014. h. 61-79
- Hadi-Martono H, Boedhi-Darmojo R. Olah raga dan kebugaran usia lanjut. Dalam: Hadi-Martono H, Panarka K, editor. *Buku ajar Boedhi-Darmojo geriatri (ilmu kesehatan usia lanjut)*. Ed 5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2014: 108-17
- Anthony K, Robinson K, Logan P, Gordon A, Harwood R, Masud T. Chair-based exercises for frail older people: a systematic review. *BioMed Research International* 2013; 1-9
- Robinson K, Gladman JRF, Masud T, Logan P, Hood V. Protocol for a systematic review of the physical health benefits of chair-based exercise for older people. *East Midlands Research into Ageing Network (EMRAN) Discussion Paper Series*. 2015. Available from: <https://www.nottingham.ac.uk/emran/documents/issue-6-emran-oct-2015.pdf>
- Robinson KR, Leighton P, Logan P, Gordon A.L., Anthony K, Harwood RH, *et al*. Developing the principles of chair-based exercise for older people: a modified Delphi study. *BMC Geriatrics* 2014; 14: 65-74
- Gadhiya B, Arulsingh W, Arunachalam P, Samuel AJ. Is there any difference between back saver sit-reach test and modified back saver sit-reach test in estimating hamstring flexibility among the primary school children? *Archives of Medicine and Health Sciences* 2014; 2(2): 155-9
- Miller CA, Hirst SP, Lane AM. Theoretical perspectives on aging well. In: Miller CA, editor. *Miller's nursing for wellness in older adults*. 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015: 48-62
- Robbins G, Powers D, Sharon B. *A fit way of life*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill; 2009
- Marzilli TS, Schuler PB, Willhoit KD, Stepp MF. Effect of a community-based strength and flexibility program on performance-based measures of physical fitness in older african-american adults. *Californian Journal of Health Promotion* 2004; 2(3): 92-8
- Duruturk N, Acar M, Karatas M. Effects of chair-based exercises for older people on physical fitness, physical activity, sleep problems and quality of life: a randomized controlled trial. *TurkiyeKlinikleri J Health Sci* 2016; 1(1): 47-54
- Lippert L S. *Clinical kinesiology and anatomy*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2011. p. 247-60
- Richardson J, David S, Steve V. A focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with peripheral neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82(2): 205-9.
- Witham MD, Gray JM, Argo IS, Johnston DW, Struthers AD, McMurdo ME. Effect of a seated exercise program to improve physical function and health status in frail patients > or = 70 years of age with heart failure. *Am J Cardiol* 2005; 95(9): 1120-4
- Rahayu RA, Murti M. Jatuh. Dalam: Hadi-Martono H, Panarka K, editor. *Buku ajar Boedhi-Darmojo geriatri (ilmu kesehatan usia lanjut)*. Ed 5. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2014: 178-201.