



UNIVERSITAS INDONESIA

TESIS

**PENGARUH LATIHAN KESEIMBANGAN FISIK  
TERHADAP KESEIMBANGAN TUBUH LANSIA  
DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA  
WILAYAH PEMDA DKI JAKARTA**

OLEH  
Raden Siti Maryam  
0706194904

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN  
PEMINATAN KEPERAWATAN KOMUNITAS  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
DEPOK, 2009

**PERPUSTAKAAN PUSAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**



UNIVERSITAS INDONESIA

TESIS

**PENGARUH LATIHAN KESEIMBANGAN FISIK  
TERHADAP KESEIMBANGAN TUBUH LANSIA  
DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA  
WILAYAH PEMDA DKI JAKARTA**

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Ilmu Keperawatan

OLEH  
Raden Siti Maryam  
0706194904

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN  
PEMINATAN KEPERAWATAN KOMUNITAS  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
DEPOK, 2009**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Tesis ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tesis  
Program Magister Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

Depok, 21 Juli 2009

Pembimbing I



**Dra. Junaiti Sahar, S.Kp, M.App.Sc, Ph.D**

Pembimbing II



**Ir. Yusran Nasution, M.Kes**

# NAMA ANGGOTA PENGUJI TESIS

Depok, 21 Juli 2009

Pembimbing I



**Dra. Junaiti Sahar, SKp, M.App.Sc, PhD**

Pembimbing II



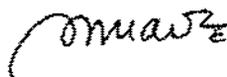
**Ir. Yusran Nasution, M.Kes**

Anggota



**Sigit Mulyono, S.Kp, MN**

Anggota



**Ns. Made Riasmini, S.Kp, M.Kep, Sp.Kom**

UNIVERSITAS INDONESIA  
PROGRAM MAGISTER ILMU KEPERAWATAN  
PEMINATAN KEPERAWATAN KOMUNITAS  
PROGRAM PASCASARJANA - FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Tesis, Juli 2009  
Raden Siti Maryam

Pengaruh Latihan Keseimbangan Fisik Terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia  
Di Panti Sosial Tresna Werdha Wilayah Pemda DKI Jakarta 2009

xii + 90 halaman + 16 tabel + 2 skema + 14 lampiran

Abstrak

Keseimbangan tubuh pada lansia dapat ditingkatkan dengan melakukan latihan keseimbangan fisik secara teratur untuk meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah, daya tahan dan kelenturan sendi sehingga secara tidak langsung dapat mencegah terjadinya jatuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wilayah Pemda DKI Jakarta. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *nonequivalent pretest-posttest with control group*. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dan didapatkan 73 lansia sebagai responden dimana 36 lansia pada kelompok intervensi dan 37 lansia pada kelompok kontrol. Instrumen penilaian keseimbangan menggunakan skala keseimbangan Berg. Latihan keseimbangan fisik dilaksanakan 3 kali seminggu selama 6 minggu. Analisis data menggunakan uji-t dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan pada kelompok intervensi ( $p < 0,05$ ). Keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ). Gangguan keseimbangan terjadi pada kelompok kontrol dengan usia lebih dari 80 tahun, berjenis kelamin perempuan, dan kurang melakukan aktivitas fisik. Ada pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia ( $p < 0,05$ ) dimana pada kelompok intervensi terjadi peningkatan yang bermakna 7 item dari 14 item penilaian keseimbangan. Kebijakan panti terkait penerapan bentuk intervensi latihan keseimbangan tanpa mengabaikan aktivitas fisik yang telah ada dan memaksimalkan peran perawat dan petugas sosial diperlukan untuk meningkatkan keseimbangan dan mencegah risiko jatuh pada lansia.

Kata kunci: keseimbangan tubuh, latihan keseimbangan, gangguan keseimbangan  
Daftar Pustaka, 96 (1989-2009)

UNIVERSITY OF INDONESIA  
MASTER PROGRAM IN NURSING SCIENCE  
MAJORING IN COMMUNITY NURSING  
POST GRADUATE PROGRAM - FACULTY OF NURSING

Tesis, July 2009  
Raden Siti Maryam

The Effect of physical balance exercise to postural balance in older people at Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) in Pemda Region DKI Jakarta 2009

xii + 90 pages + 16 tables + 2 schemes + 14 appendics

Abstract

Posturai balance in older people can be improved by physical balance exercise regularly to improve muscle leg strength, endurance and joint flexibility, so the risk of fall can be prevented. This Research aimed to know influence of physical balance exercise at Panti Sosial Tresna Werdha in Pemda Region DKI Jakarta. A quasi experimental with nonequivalent pretest-posttest with control group design were used in this study. Seventy three sample was taken by randomization, consist of thirtysix older people of interventions group and thirtyseven older people of control group. Instrument of balance assessment uses Berg Balance Scale. Postural stability exercise is executed 3 times a week for 6 week. Data analysis uses independent and dependent t-test and multiple linear regression. The result of the study showed that postural balance much better in older people after given balance exercise at intervention group ( $p < 0,05$ ). Postural balance much better in older people after given balance exercise at intervention group compared to control group ( $p < 0,05$ ). Balance disorder happens at control group with age more than 80 year, woman, and less conduct physical activity. There is influence of physical balance exercise to postural balance in older people ( $p < 0,05$ ) where at intervention group showed significant improvement on 7 of 14 items in the Berg Balance Scale. Panti policy caught in applying of intervention form balance exercise without disregard physical activity that already there is and maximize nurse role and social worker are needed to improve balance and prevent risk falls in older people..

Key word: postural balance, balance exercise, balance disorder  
Bibliography, 96 (1989-2009)

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengaruh Latihan Keseimbangan Fisik terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wilayah Pemda DKI Jakarta", sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Keperawatan pada Program Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

Pada proses penyusunan tesis ini, penulis menyadari banyak mendapat hambatan, namun berkat bantuan dan bimbingan semua pihak maka tesis ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Dewi Irawaty, MA, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
2. Dra. Junaiti Sahar, S.Kp, M.App.Sc, Ph.D, selaku Wakil Dekan dan Pembimbing I yang senantiasa memberikan masukan demi kesempurnaan hasil penelitian ini.
3. Krisna Yetty, SKp, M.App.Sc, selaku Ketua Program Pascasarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Indonesia.
4. Ir. Yusran Nasution, M.Kes, selaku pembimbing II yang telah memberikan saran terkait metodologi penelitian.
5. Dinas Sosial Propinsi DKI Jakarta yang telah memberikan izin penelitian di empat Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) wilayah Pemda DKI Jakarta.

6. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
7. Suamiku Yadi Nurhayadi, M.Si dan kedua buah hatiku Khaza dan Hira yang selalu memotivasi penulis dalam segala hal.
8. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang selalu mendoakan demi kelancaran tesis ini.
9. Rekan-rekan seangkatan tahun 2007 dan angkatan sebelumnya tahun 2006 peminatan keperawatan komunitas yang senantiasa membantu dan memotivasi selama pembuatan tesis ini.
10. Rekan-rekan di Poltekkes Jakarta III, khususnya di Prodi Keperawatan Persahabatan yang selalu memberi semangat.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dan tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan yang telah diberikan dan mudah-mudahan tesis ini dapat menambah khazanah ilmu keperawatan yang telah ada.

Jakarta, Juli 2009

Raden Siti Maryam

# DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
DAFTAR PENGUJI TESIS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SKEMA .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Keseimbangan dan Jatuh pada Lansia	
1. Keseimbangan pada Lansia	
a. Pengertian .....	10
b. Fisiologi Keseimbangan Tubuh .....	13
c. Perubahan-perubahan Keseimbangan Tubuh pada lansia ..	14
d. Instrumen Penilaian Fungsi Keseimbangan .....	16
2. Jatuh pada lansia	
a. Pengertian .....	17
b. Faktor Risiko Jatuh .....	18
c. Pencegahan terhadap Jatuh .....	21

B. Faktor-faktor yang Memengaruhi Keseimbangan Tubuh pada Lansia	
1. Usia .....	23
2. Jenis Kelamin .....	24
3. Aktivitas Fisik .....	25
C. Latihan Keseimbangan Fisik .....	27

### **BAB III KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI**

#### **OPERASIONAL**

A. Kerangka Konsep.....	31
B. Hipotesis.....	33
C. Definisi Operasional.....	33

### **BAB IV METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian.....	36
B. Populasi dan Sampel.....	37
C. Tempat Penelitian.....	40
D. Waktu Penelitian.....	40
E. Etika Penelitian.....	41
F. Alat Pengumpulan Data.....	42
G. Prosedur Pengumpulan Data.....	45
H. Analisis Data.....	48

### **BAB V HASIL PENELITIAN**

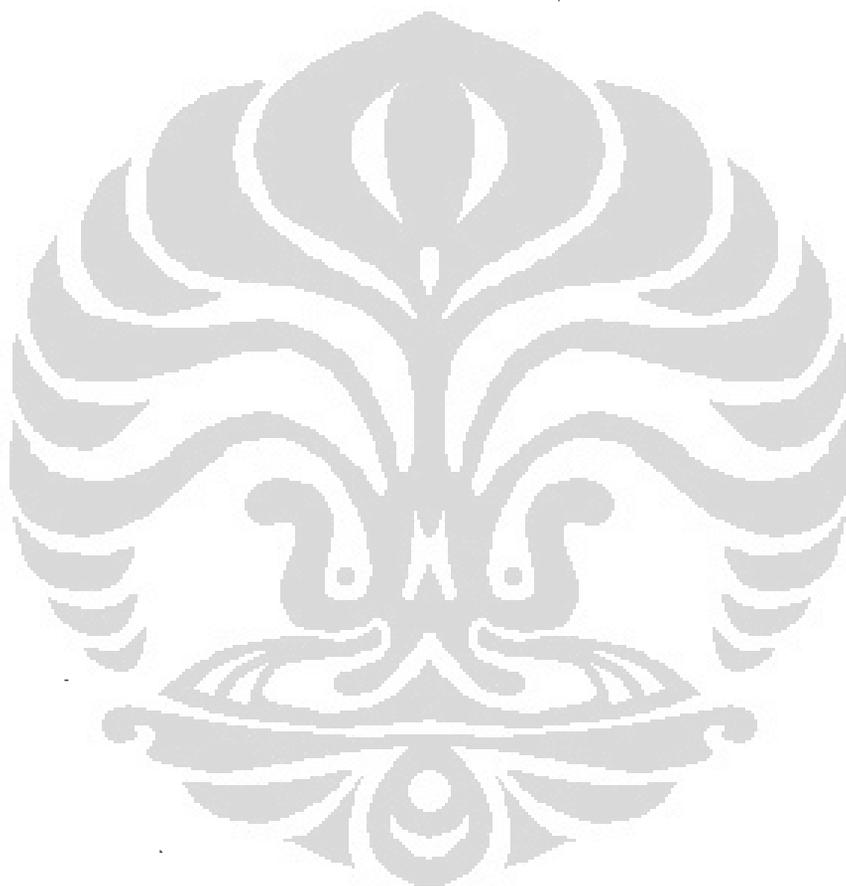
A. Analisis Univariat	
1. Karakteristik responden .....	54
2. Keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan .....	56
3. Keseimbangan tubuh menurut kelompok intervensi dan kelompok kontrol .....	57
4. Keseimbangan tubuh menurut usia, jenis kelamin dan aktivitas fisik .....	58
5. Aktivitas fisik menurut usia dan jenis kelamin lansia .....	59

B. Analisis Bivariat	
1. Kesetaraan karakteristik responden .....	60
2. Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan ..	60
3. Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok intervensi .....	61
4. Rata-rata keseimbangan tubuh lansia pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan .....	62
5. Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan pada kelompok intervensi dan kontrol .....	62
6. Rata-rata perubahan keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan pada kelompok intervensi dan kontrol .....	63
C. Analisis Multivariat .....	64
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	
A. Interpretasi dan Diskusi Hasil	
1. Karakteristik responden .....	67
2. Keseimbangan tubuh lansia lebih baik sesudah latihan keseimbangan fisik .....	72
B. Keterbatasan Penelitian .....	76
C. Implikasi Terhadap Pelayanan, Pendidikan dan Penelitian	
1. Pelayanan keperawatan .....	77
2. Pendidikan Keperawatan .....	78
3. Penelitian Keperawatan .....	78
<b>BAB VII SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	80
B. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>84</b>

## DAFTAR TABEL

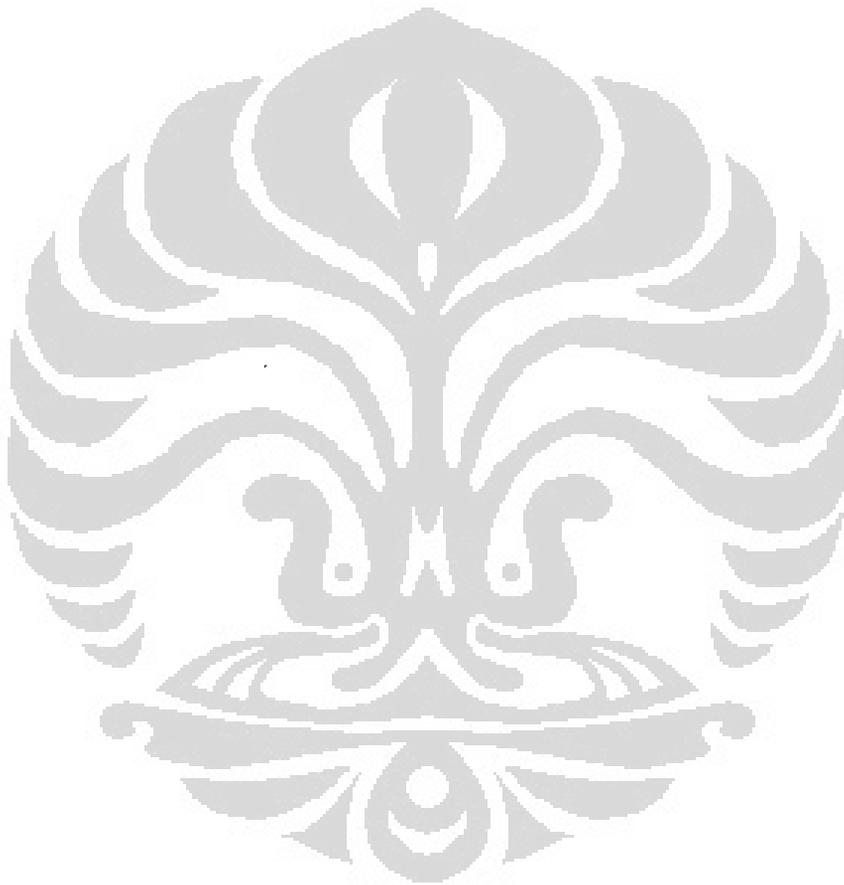
		Hal
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian	34
Tabel 4.1	Desain Penelitian	37
Tabel 4.2	Uji Statistik	52
Tabel 5.1	Distribusi Responden Menurut Usia Lansia di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	55
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Responden Menurut Jenis Kelamin Lansia di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	55
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Responden Menurut Aktivitas Fisik Lansia di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	56
Tabel 5.4	Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sebelum Perlakuan di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	57
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Gangguan Keseimbangan Tubuh Menurut Kelompok Intervensi dan Kontrol di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	57
Tabel 5.6	Distribusi Frekuensi Gangguan Keseimbangan Tubuh Menurut Usia, Jenis Kelamin, Aktivitas Fisik di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	58
Tabel 5.7	Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Menurut Usia dan Jenis Kelamin Lansia di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	59
Tabel 5.8	Rata-rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sebelum Perlakuan di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	60
Tabel 5.9	Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Pada Kelompok Intervensi di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	61
Tabel 5.10	Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Pada Kelompok Kontrol di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	62
Tabel 5.11	Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	62

Tabel 5.12	Rata-Rata Perubahan Keseimbangan Tubuh Lansia Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009	63
Tabel 5.13	Hasil Analisis Multivariat	65



## DAFTAR SKEMA

	Hal
Skema 3.1 Kerangka Konsep Penelitian	32
Skema 4.1 Prosedur Teknis Penelitian	46



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 2. Surat Keterangan Lolos Kaji Etik
- Lampiran 3. Penjelasan Penelitian
- Lampiran 4. Lembar Persetujuan Kelompok Intervensi
- Lampiran 5. Lembar Persetujuan Kelompok Kontrol
- Lampiran 6. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 7. Lembar Observasi Penilaian Fungsi Keseimbangan
- Lampiran 8. Penjelasan Penilaian Fungsi Keseimbangan
- Lampiran 9. Lembar Observasi Latihan Keseimbangan Fisik
- Lampiran 10. Hasil Uji Homogenitas
- Lampiran 11. Nilai Rata-rata Keseimbangan Tubuh Sebelum dan Sesudah  
Perlakuan pada Kelompok Intervensi dan Kontrol
- Lampiran 12. Modul Latihan Keseimbangan Fisik
- Lampiran 13. Jadwal Kegiatan Penelitian
- Lampiran 14. Daftar Riwayat Hidup

# BAB I

## PENDAHULUAN

Proses menua adalah proses alami yang dapat terjadi pada semua makhluk hidup termasuk pada manusia. Hal ini merupakan kelanjutan dari pertumbuhan dan perkembangan seseorang yang bersifat *irreversible* dan respon yang dialami akan berbeda-beda tergantung pada upaya pencegahan dan pengobatan yang dilakukan. Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang yang mendasari penelitian, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

### A. Latar Belakang

Peningkatan usia harapan hidup berpengaruh terhadap peningkatan usia lanjut dari tahun ke tahun. Meningkatnya usia lanjut berdampak pada peningkatan populasi usia lanjut. Hal ini berakibat pula pada fasilitas pelayanan yang perlu ditingkatkan karena terjadinya kemunduran baik secara fisik, psikologis, dan sosial pada lansia.

Salah satu kemunduran atau perubahan fisik yang terjadi adalah pada sistem muskuloskeletal yaitu berkurangnya massa otot, kekakuan jaringan penghubung, dan osteoporosis. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot terutama otot ekstremitas bawah, ketahanan, dan koordinasi serta terbatasnya *range of motion* (ROM) (Miller, 2004). Kelemahan otot ekstemitas bawah dapat

menyebabkan gangguan keseimbangan tubuh sehingga mengakibatkan kelambanan bergerak, langkah pendek-pendek, kaki tidak dapat menapak dengan kuat dan terlambat mengantisipasi bila terpeleset atau tersandung (Tinetti, 1992; Kane, 1994; Reuben, 1996; Campbell & Brocklehurst, 1987 dalam Darmojo, 2004). Kondisi ini akan menimbulkan risiko terjadinya jatuh.

Kemunduran dan kelemahan yang biasanya diderita oleh lansia dikenal dengan istilah I<sup>3</sup>, salah satunya adalah *instability (falls)*. Reuben (1996, dalam Darmojo, 2004) mengartikan jatuh sebagai suatu kejadian yang dilaporkan oleh penderita atau saksi mata yang melihat kejadian dan mengakibatkan seseorang mendadak terbaring atau terduduk di lantai dengan atau tanpa kehilangan kesadaran atau luka. Hal ini sesuai dengan survei masyarakat di AS yang mendapatkan sekitar 30 % lansia dengan usia lebih dari 65 tahun jatuh setiap tahunnya, setengah dari angka tersebut mengalami jatuh berulang. Insiden di rumah-rumah perawatan (*nursing home*) 3 kali lebih banyak dan lima persen dari penderita jatuh ini memerlukan perawatan di rumah sakit (Tinetti, 1992 dalam Darmojo, 2004). Begitu pula dengan Kane, et al. (1989) yang mendapatkan data dari survei masyarakat di AS sekitar 1/3 lansia dengan usia lebih dari 65 tahun pernah menderita jatuh setiap tahunnya sedangkan di rumah-rumah perawatan berkisar 50 % penghuninya mengalami jatuh yang berakibat 10 – 25 % memerlukan perawatan di RS. Kecenderungan yang sama dapat pula terjadi di Indonesia.

Kasus jatuh yang terjadi di poliklinik layanan terpadu usia lanjut RSCM pada tahun 2000 sebesar 15,53 % (285 kasus). Pada tahun 2001 tercatat 15 pasien

lansia (dari 146 pasien) yang dirawat karena instabilitas dan sering jatuh. Pada tahun 1999, 2000, dan 2001 masing-masing tercatat sebanyak 25 pasien, 31 pasien, dan 42 pasien yang harus dirawat karena fraktur femur akibat jatuh (Supartondo, Setiati & Soejono, 2003). Hal ini menandakan bahwa kejadian jatuh pada lansia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, usaha pencegahan terjadinya jatuh pada lansia merupakan langkah yang perlu dilakukan karena bila sudah terjadi jatuh, pasti akan menyebabkan komplikasi, meskipun ringan tetap memberatkan kondisi lansia (Darmono, 2004: 166). Kondisi ini nampak pula pada lansia yang tinggal di panti werdha.

Berdasarkan data yang diperoleh dari empat Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) yang berada di wilayah Pemda DKI Jakarta yaitu PSTW Cipayung, PSTW Ciracas, PSTW Cengkareng, dan PSTW Margaguna, jumlah lansia yang ada sampai April 2009 masing-masing sebanyak 99 lansia, 116 lansia, 174 lansia, dan 154 lansia. Jumlah lansia perempuan lebih banyak daripada jumlah lansia laki-laki di ke empat PSTW. Data riwayat jatuh pada lansia yang dilaporkan di masing-masing PSTW ini sepanjang tahun 2008 berjumlah 13 orang (13,1 %); 8 orang (6,8 %); 1 orang (0,6 %); dan 19 orang (12 %). Dari jumlah yang jatuh terbanyak, ada sekitar 3 orang (16 %) meninggal akibat jatuh karena faktor lingkungan dan penyakit yang diderita. Masing-masing PSTW melakukan kegiatan senam tiap dua kali seminggu, tetapi tidak semua lansia dapat mengikutinya. Menurut petugas panti, belum pernah melakukan latihan keseimbangan dan menguji keseimbangan lansia. Hal ini menandakan bahwa kejadian jatuh yang dilaporkan dapat saja terjadi akibat adanya gangguan keseimbangan.

Banyak faktor risiko yang menyebabkan jatuh pada lansia. Faktor risiko ini dikelompokkan menjadi dua golongan besar yaitu faktor intrinsik meliputi sistem sensorik, sistem saraf pusat, demensia, dan muskuloskeletal. Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi obat-obatan yang diminum, alat-alat bantu berjalan yang kurang optimal digunakan, dan lingkungan yang tidak mendukung (Tinetti, 1992; Kane, 1994 dalam Darmojo, 2004). Penyebab jatuh yang diakibatkan oleh gangguan keseimbangan dan gaya berjalan serta kelemahan otot ekstremitas bawah terjadi sekitar 17 % (Shobha, 2005). Hal ini diperkuat dengan pendapat Probosuseno (2006) yang menyatakan bahwa *disability* (ketidakmampuan) terdiri dari kelemahan paha, artritis, penyakit parkinson, kelemahan badan secara umum, gangguan keseimbangan, dan gangguan berjalan serta gangguan neuromuskular atau muskuloskeletal. Bila terdapat tiga *disability*, maka risiko jatuh 100 %, sedangkan tanpa *disability* mempunyai risiko jatuh sekitar 12 % per tahun.

Perubahan yang terjadi pada lansia seperti penurunan penglihatan, pendengaran, dan muskuloskeletal dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan dan kelemahan otot ekstremitas bawah yang merupakan salah satu penyebab jatuh pada lansia. Perawat sebagai bagian dari pemberi pelayanan kesehatan pada lansia, mempunyai tanggung jawab untuk melakukan pencegahan terhadap jatuh. Hal ini juga merupakan area praktek keperawatan komunitas. Oleh karena itu, agar bantuan yang diberikan pada agregat lansia tepat maka perlu dikenalkan berbagai bentuk intervensi atau latihan fisik untuk mencegah risiko jatuh akibat keseimbangan tubuh yang tidak optimal.

Menurut Ceranski (2006, dalam Fefendi, 2008) salah satu latihan yang direkomendasikan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh lansia adalah dengan latihan keseimbangan (*balance exercise*) yaitu aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan tubuh dengan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah. Hal ini sesuai dengan beberapa hasil studi yang menyatakan bahwa aktivitas fisik atau latihan fisik dapat meningkatkan keseimbangan tubuh untuk mencegah jatuh pada lansia (Puffer, 1996; Carmeli, 2000; Skelton, 2001; Carter, 2001; Dharmmika, 2005; Wiramihardja, 2005).

Intervensi dengan latihan keseimbangan fisik dapat dilakukan oleh perawat atau petugas sosial yang berada di panti werdha, di antaranya pada empat Panti Sosial Tresna Werdha yang berada di Wilayah Pemda DKI Jakarta. Intervensi mengenai latihan keseimbangan dan penilaian fungsi keseimbangan belum pernah dilakukan pada lansia di PSTW ini dan kegiatan yang berkaitan dengan kebugaran fisik hanya dilakukan dua kali seminggu, yaitu senam pagi dan tidak semua lansia mengikutinya. Oleh karena itu, pemberian asuhan keperawatan pada lansia akibat kelemahan organik (*impairment*), keterbatasan kemampuan (*disability*), dan ketidakmampuan melakukan kegiatan (*handicap*), termasuk pencegahan risiko jatuh menjadi sangat penting.

Pencegahan jatuh pada lansia dapat dilakukan dengan melakukan latihan keseimbangan fisik, yang sebelumnya diperiksa fungsi keseimbangan tubuhnya dengan menggunakan penilaian Skala Keseimbangan Berg (*Berg Balance Scale*). Penilaian ini dilakukan untuk melihat bagaimana keseimbangan badannya dalam

melakukan gerakan antara lain berdiri dari posisi duduk, berpindah tempat, berputar, dan berdiri di atas satu kaki.

Berdasarkan uraian dan fenomena di atas, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta.

## **B. Rumusan Masalah**

Data riwayat jatuh pada lansia di PSTW Cipayung, PSTW Ciracas, PSTW Cengkareng, dan PSTW Margaguna sepanjang tahun 2008 masing-masing berjumlah 13 orang (13,1 %); 8 orang (6,8 %); 1 orang (0,6 %); dan 19 orang (12 %). Dari jumlah yang jatuh terbanyak, ada sekitar 3 orang (16 %) meninggal akibat jatuh karena faktor lingkungan dan penyakit yang mana merupakan salah satu faktor risiko jatuh ditambah dengan terjadinya gangguan keseimbangan akibat menua. Menurut teori, salah satu penyebab jatuh pada lansia yaitu terjadinya gangguan keseimbangan dan gaya berjalan serta lemahnya otot ekstremitas bawah sebesar 17 % (Shobha, 2005).

Latihan fisik yang telah dilakukan di PSTW ini adalah berupa senam lansia yang dilakukan dua minggu sekali, tetapi tidak semua lansia mengikutinya. Hal ini diperkuat bahwa belum pernah dilakukan penilaian fungsi keseimbangan dan latihan keseimbangan pada lansia. Sementara itu, latihan fisik berupa latihan keseimbangan pada lansia diperlukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya jatuh. Karena komplikasi lebih lanjut yang dapat terjadi akibat jatuh adalah kematian (Van-der-Cammen, 1991; Kane, 1994 dalam Darmojo, 2004).

Meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia dapat dilakukan dengan latihan keseimbangan (*balance exercise*) yaitu aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan tubuh dengan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah (Puffer, 1996; Carmeli, 2000; Skelton, 2001; Carter, 2001; Dharmmika, 2005; Wiramihardja, 2005). Namun sejauh ini, belum ada penelitian yang dilakukan khususnya di panti tentang pengaruh latihan keseimbangan terhadap keseimbangan tubuh lansia.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka pertanyaan penelitian yang timbul adalah “Apakah terdapat pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wilayah Pemda DKI Jakarta?”.

### C. Tujuan

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wilayah Pemda DKI Jakarta.

#### 2. Tujuan Khusus

Teridentifikasinya:

- a. karakteristik responden lansia mencakup usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- b. keseimbangan tubuh lansia menurut usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
- c. rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum dilakukan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

- d. rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum dan sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi.
- e. rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol setelah dilakukan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi.
- f. rata-rata keseimbangan tubuh lansia antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik.
- g. rata-rata keseimbangan tubuh lansia antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik dan dikontrol oleh usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik.
- h. rata-rata perubahan keseimbangan tubuh lansia antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik.

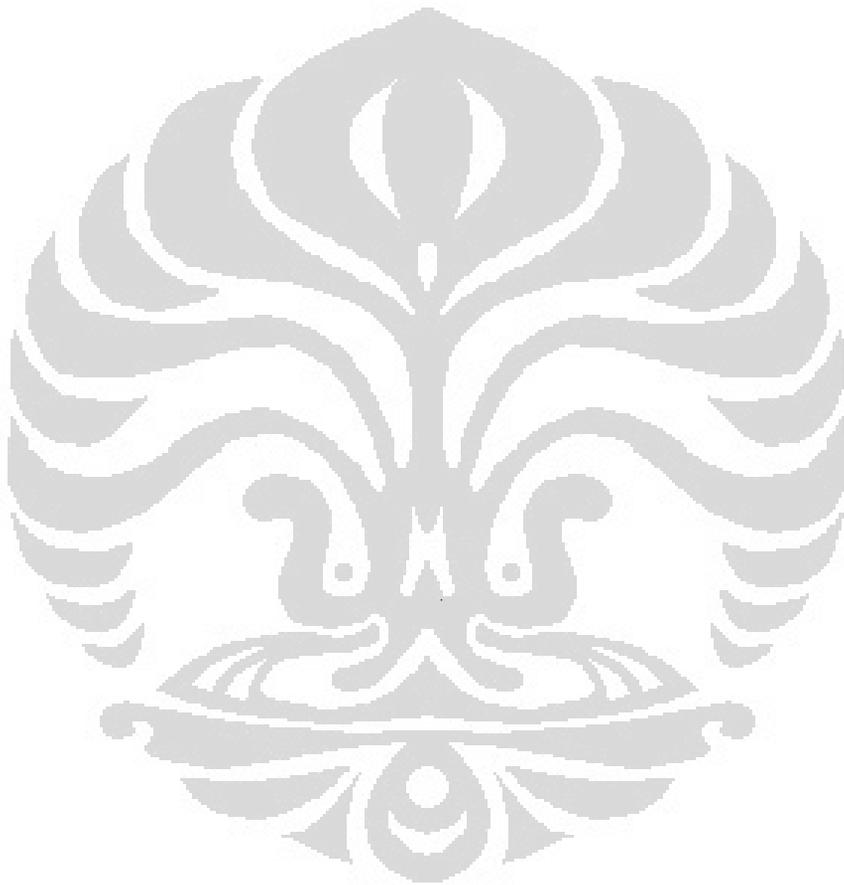
#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi pihak panti**

- a. Memudahkan dalam melakukan intervensi pada lansia dengan adanya kebijakan terkait latihan keseimbangan dan tersusunnya standar operasional latihan keseimbangan fisik pada lansia sehingga dapat meningkatkan keseimbangan tubuh lansia dan menurunkan angka kejadian jatuh sehingga meningkatkan efisiensi.
- b. Meningkatkan peran perawat dan tenaga sosial dalam memantau kesehatan dan melaksanakan intervensi secara komprehensif yang berhubungan dengan gangguan keseimbangan dan lemahnya otot ekstremitas bawah.

## 2. Bagi perkembangan ilmu keperawatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan intervensi keperawatan pada lansia untuk mencegah jatuh dan terwujudnya penerapan praktek keperawatan dengan memanfaatkan hasil penelitian sebagai upaya promotif dan preventif untuk mengantisipasi risiko jatuh.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan berbagai teori dan konsep yang berkaitan dengan keseimbangan tubuh pada lansia, perubahan yang terjadi, jatuh pada lansia, latihan keseimbangan fisik dan instrumen yang digunakan dalam menilai keseimbangan serta faktor-faktor yang dapat memengaruhi keseimbangan.

#### A. Keseimbangan dan Jatuh pada lansia

##### 1. Keseimbangan pada Lansia

###### a. Pengertian

Keseimbangan adalah proses pengaturan yang kompleks untuk mempertahankan posisi, penyesuaian tubuh dalam beraktivitas dan berespon terhadap gangguan dari luar (Berg, 1989 dalam Piotrowski, 1994).

Keseimbangan didefinisikan sebagai kemampuan untuk menjaga posisi tegak selama seseorang berada pada posisi berdiri tenang atau diam. Karena tubuh manusia secara absolut tidak pernah stabil maka diperlukan kontrol keseimbangan untuk mengembalikan tubuh pada titik keseimbangannya dimana menjaga pusat gravitasi tubuh tetap berada dalam batas basis penyangga tubuh dan mengantisipasi setiap pergerakan

yang mengakibatkan perpindahan pusat gravitasi tubuh (Haerer, 1992 dalam Bamedh, 2006).

“ Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk tetap berada dalam keadaan setimbang dan menyesuaikan diri terhadap gravitasi, permukaan tanah dan objek dalam lingkungannya ketika melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari” (Newton, 2003). Pengertian lainnya “Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi di atas penyangga tubuh” (Roger, Fernandez & Bohlken, 2001).

“ Keseimbangan merupakan tanggapan motorik yang dihasilkan dari berbagai faktor, diantaranya input sensorik dan kekuatan otot. Juga sebagai penampilan yang tergantung pada aktivitas atau latihan yang terus menerus dilakukan” (Darmojo, 2004, hlm 96). Menurut Kreighbaum (1985, dalam Setiawan, 2008) “Keseimbangan merupakan suatu proses dimana tubuh berusaha mempertahankan posisinya saat melakukan berbagai kegiatan”.

Menurut Ghez (1991, dalam Setiawan, 2008) bahwa keseimbangan dikatakan sebagai ‘satu keluarga penyesuaian’ yang bertujuan untuk mempertahankan kepala dan tubuh terhadap gravitasi dan kekuatan dari luar lainnya, mempertahankan tegak dan seimbang nya pusat massa tubuh terhadap bidang tumpu, dan menstabilkan bagian tubuh tertentu sementara bagian tubuh yang lain bergerak.

Berdasarkan pengertian keseimbangan di atas, dapat disimpulkan bahwa keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan posisi tubuhnya saat melakukan berbagai aktivitas dan dapat mengantisipasi apabila terjadi pergerakan dari basis penyangga tubuh.

Winter, et al. (1990, dalam Carr & Shepherd, 1998) mengatakan bahwa pada saat duduk, basis penyangga tubuh berada pada kaki yang di atas lantai dan paha. Sedangkan pada saat berdiri, kedua kaki menjadi basis penyangga tubuh sehingga menjadi tantangan bagi manusia karena harus menahan berat badan di atas kedua kakinya. Oleh karena itu, penurunan dari basis penyangga tubuh akan mengurangi keseimbangan (Nashner & McCollum, 1985).

Menurut Nashner dan McCollum (1985, dalam Carr & Shepherd, 1998) keseimbangan dipengaruhi oleh gerakan tubuh termasuk di dalamnya pergerakan antar tulang, panjang dan kekuatan otot, lingkungan fisik, serta pengalaman terdahulu. Oleh karena itu, pada saat berdiri kita tidak dapat menggerakkan tubuh tanpa mengambil langkah atau membuat basis penyangga tubuh yang baru. Dan area dimana kita dapat mempertahankan keseimbangan saat bergerak disebut sebagai area yang dapat kembali lagi '*region of reversibility*'. Hal ini sesuai dengan pendapat Winter, et al. (1993, dalam Carr & Shepherd, 1998) bahwa penggunaan otot pangkal paha lebih banyak dibandingkan dengan otot pergelangan kaki sehingga dapat dikatakan bahwa otot pangkal paha memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan tubuh bagian atas.

Berg (1989, dalam Carmeli, 2003) juga mengemukakan bahwa berputar 360 derajat mengukur kemampuan untuk melakukan putaran penuh, tanpa menggunakan alas kaki. Tes ini bergantung pada integrasi antara sistem vestibuler, proprioseptif, dan sistem penglihatan.

- b. Fisiologi Keseimbangan Tubuh (Kattah & Elble, 2006 dalam Barnedh, 2006; Hadjar & Bashiruddin, 2001 dalam Soepardi & Iskandar, 2001)

Refleks keseimbangan merupakan suatu kerjasama yang berkesinambungan antara tiga sistem sensorik (vestibuler, proprioseptif, visual) dan respon motorik untuk merespon perubahan titik gravitasi, pergerakan linear, perubahan permukaan tanah, tingkat penerangan serta informasi visual seperti benda yang menghalangi atau yang tiba-tiba datang mendekat. Sistem sensorik memberikan informasi tentang posisi tubuh dihubungkan dengan gravitasi dan lingkungan serta posisi masing-masing anggota tubuh satu sama lain. Neuromuskuler dan muskuloskeletal berperan dalam mengontrol posisi tubuh dan keluaran motorik. Sedangkan sistem saraf pusat diperlukan untuk integrasi, adaptasi dan antisipasi dari respon keseimbangan.

Seseorang yang berdiri di atas permukaan yang tidak bergerak dengan lapang visual yang stabil, maka input visual dan somatosensorik mendominasi kontrol orientasi dan keseimbangan karena sistem visual dan vestibuler lebih sensitif terhadap perubahan posisi yang lebih lambat. Sedangkan apabila seseorang yang berdiri di atas permukaan yang

bergerak atau miring, otot-otot batang tubuh dan ekstremitas bawah berkontraksi dengan cepat untuk mengembalikan pusat gravitasi tubuh ke posisi seimbang. Perubahan posisi yang cepat terutama dikompensasi oleh sistem proprioseptif. Hal ini sesuai dengan pendapat Wolfson (1995) bahwa kekuatan ekstremitas bawah adalah komponen yang penting dari fungsi sensorimotorik dalam membantu mobilisasi karena akibat dari penurunan kekuatannya dapat berhubungan dengan kejadian jatuh.

c. Perubahan-perubahan Keseimbangan Tubuh pada Lansia (Kane, 1989)

1) Perubahan pada sistem muskuloskeletal

Menurunnya sistem muskuloskeletal berpengaruh terhadap keseimbangan tubuh lansia karena terjadinya atrofi otot yang menyebabkan penurunan kekuatan otot, terutama otot ekstremitas bawah sehingga mengakibatkan perubahan-perubahan keseimbangan seperti kelambanan bergerak, langkah pendek-pendek, penurunan irama, kaki tidak dapat menapak dengan kuat dan cenderung mudah goyah, susah atau terlambat mengantisipasi bila terpeleset atau tersandung (Tinetti, 1992; Kane, 1994; Reuben, 1996; Campbell & Brocklehurst, 1987 dalam Darmojo, 2004).

2) Perubahan dalam gaya berjalan

Perubahan dalam gaya berjalan atau gerak langkah dapat dilihat dari apakah lansia menapakkan kakinya dengan baik, tidak mudah goyah, mengangkat kaki dengan benar pada saat berjalan, dan apakah kekuatan otot ekstremitas bawah cukup untuk berjalan tanpa

bantuan. Kesemuanya ini harus dikoreksi apabila terdapat penurunan (Darmojo, 2004). Hal ini diperkuat oleh pendapat Friedman (1995, dalam Darmojo, 2004) bahwa kelemahan tungkai simetris menyebabkan perubahan gerak langkah tergantung dari sisi mana letak lumpuh yang terberat. Kelemahan proksimal yang ringan dapat menyebabkan kesulitan bangun dari kursi dan apabila berat akan menyebabkan jalan tersendat-sendat. Perubahan ini dapat memengaruhi keseimbangan tubuhnya dalam melakukan aktivitas sehari-hari sehingga berisiko untuk jatuh.

Jatuh juga diidentifikasi oleh Tinetti dan Speechley (1990, dalam Bogie Thorbahn, 1996) yang mengatakan bahwa terdapat tiga faktor yang berhubungan dengan jatuh pada lansia baik di rumah dan institusi yaitu kelemahan ekstremitas bawah, masalah pada kaki, dan gangguan keseimbangan dan gaya berjalan. Hal ini sesuai dengan pendapat Robbins dalam Barnedh (2006) bahwa gangguan keseimbangan pada lansia akan meningkatkan risiko jatuh 4-5 kali lipat dan penelitian Erwin (2005) yang menemukan angka prevalensi *instabilitas postural* sebanyak 64,9 % pada lansia dengan riwayat jatuh.

#### d. Instrumen Penilaian Fungsi Keseimbangan

Salah satu instrumen yang digunakan untuk memperkirakan risiko jatuh dan mengukur keseimbangan pada lansia adalah dengan Skala Keseimbangan Berg (*Berg Balance Scale (BBS)*). Instrumen ini berisi 14 item instruksi yang terdiri dari berdiri dari posisi duduk, berdiri tanpa bantuan, duduk dengan punggung tidak disangga, duduk dari posisi berdiri, berpindah tempat, berdiri dengan mata tertutup, berdiri dengan kaki dirapatkan, menjangkau ke depan, memungut barang dari lantai, melihat ke belakang, berputar 360 derajat, menempatkan kaki bergantian di bangku kecil, berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain, dan berdiri di atas satu kaki. Instrumen ini untuk menilai kemampuan dalam mempertahankan keseimbangan, baik secara statis atau saat melakukan berbagai pergerakan fungsional, beberapa di antaranya memerlukan perubahan pada basis penyangga tubuh (Piotrowski & Cole, 1994).

Skala keseimbangan Berg ini terdiri dari 14 item instruksi dan setiap item akan mendapat nilai 0 – 4. Nilai 0 diberikan apabila pasien tidak mampu melakukan tugas yang diberikan dan nilai 4 apabila mampu melakukan instruksi yang diberikan. Nilai maksimum pada skala keseimbangan ini adalah 56. Nilai kurang dari 45 berarti terdapat gangguan keseimbangan dan menjadi faktor risiko untuk jatuh. Interpretasi lain dari hasil penilaian keseimbangan ini adalah untuk nilai 0-20 membutuhkan kursi roda, nilai 21-40 berarti membutuhkan bantuan dalam berjalan, dan nilai 41-56 dapat mandiri.

Menurut Colon-Emeric (2002) nilai sensitifitas BBS ini adalah 55-82 % yang berarti kemampuan instrumen ini untuk mengidentifikasi secara benar lansia yang berisiko jatuh sebesar 55-82 %. Sedangkan nilai spesifisitas BBS ini adalah 87-95 % yang berarti kemampuan instrumen ini untuk mengidentifikasi secara benar lansia yang tidak berisiko jatuh sebesar 87-95 %.

## 2. Jatuh pada Lansia

### a. Pengertian

Menurut Tinetti, et al. (1997, dalam Feder, 2000) “ Jatuh adalah tiba-tiba, tidak disengaja yang menyebabkan perubahan posisi seseorang berada di area yang lebih rendah, pada suatu objek, di lantai atau di rumput atau di tanah, selain akibat dari serangan paralisis, epilepsi atau kekuatan di luar batas”.

Reuben (1996, dalam Darmojo, 2004) mengartikan jatuh sebagai suatu kejadian yang dilaporkan oleh penderita atau saksi mata yang melihat kejadian dan mengakibatkan seseorang mendadak terbaring atau terduduk di lantai dengan atau tanpa kehilangan kesadaran atau luka.

“ Jatuh adalah kejadian yang tidak disengaja yang mengakibatkan lansia terbaring di lantai atau berada pada tingkat yang lebih rendah” (*Kellogg International Work Group*, 1987 dalam Newton, 2003).

Berdasarkan beberapa pengertian jatuh di atas, dapat disimpulkan bahwa jatuh adalah kejadian tiba-tiba dan tidak disengaja yang mengakibatkan seseorang terbaring atau terduduk di lantai.

b. Faktor Risiko Jatuh

Faktor risiko jatuh pada lansia terdiri dari faktor intrinsik (*host* dan aktivitas) dan faktor ekstrinsik (lingkungan dan obat-obatan): (Kane, 1994; Runge, 2000; Shobha, 2005; Probosuseno, 2006)

1) Faktor *host* (diri lansia)

Faktor-faktor yang menyebabkan jatuh sangat kompleks dan tergantung kondisi lansia. Di antaranya ada *disability*, penyakit yang sedang diderita (*vertigo* dan *dizziness* sebesar 13 %, *hipotensi ortostatik* sebesar 3 %, *syncope* sebesar 0,3 %); perubahan-perubahan akibat proses penuaan (penurunan pendengaran, penurunan visus sebesar 2 %, penurunan status mental (bingung) sebesar 5 %, penurunan fungsi indera yang lain, lambatnya pergerakan, hidup sendiri (faktor gaya hidup), gangguan muskuloskeletal seperti kelemahan otot ekstremitas bawah, gangguan keseimbangan dan gaya berjalan sebesar 17 % serta serangan tiba-tiba sebesar 9 % (Shobha, 2005).

Gangguan muskuloskeletal menyebabkan gangguan gaya berjalan dan keseimbangan. Hal ini berhubungan dengan proses menua yang fisiologis. Perubahan tersebut mengakibatkan kelambanan gerak, langkah yang pendek, penurunan irama, dan pelebaran

bantuan basal. Kaki tidak dapat menapak dengan kuat dan cenderung mudah goyah. Keterlambatan mengantisipasi bila terpeleset, tersandung, dan kejadian tiba-tiba dikarenakan terjadi perpanjangan waktu reaksi sehingga memudahkan jatuh (Reuben, 1996; Kane, 1994; Tinetti, 1992; Campbell & Brocklehurst, 1987 dalam Darmojo, 2004).

## 2) Faktor aktivitas

Laki-laki dengan mobilitas tinggi, postur yang tidak stabil, mempunyai risiko jatuh sebesar 4,5 kali dibandingkan dengan yang tidak aktif atau aktif tetapi dengan postur yang stabil. Penelitian selama setahun terhadap 4.862 penderita yang dirawat di rumah sakit atau panti jompo, didapatkan penderita dengan risiko jatuh paling tinggi adalah penderita aktif, dengan sedikit gangguan keseimbangan (Probosuseno, 2006). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Bamedh (2006) terhadap 300 lansia di Puskesmas Tebet bahwa lansia dengan aktivitas rendah (tidak teratur berolahraga) berisiko 7,63 kali menderita gangguan keseimbangan dibandingkan lansia dengan aktivitas tinggi.

Oleh karena itu, prinsip dari manajemen pada lansia dengan keluhan instabilitas dan jatuh antara lain melakukan terapi aktivitas berupa penguatan otot dan pengulangan latihan gaya berjalan serta alat-alat bantu untuk berjalan (Kane, Ouslander & Abrass, 1989). Hal ini diperkuat dengan pendapat Hopkins, et al.

(1990, dalam Roger, 2001) yang menemukan bahwa 12 % peningkatan keseimbangan terjadi setelah menyelesaikan latihan aerobik selama 12 minggu.

### 3) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan terutama yang belum dikenal mempunyai risiko terhadap jatuh sebesar 31 % (Shobha, 2005). Faktor lingkungan terdiri dari penerangan yang kurang, benda-benda di lantai (seperti tersandung karpet), peralatan rumah yang tidak stabil, tangga tanpa pagar, tempat tidur atau tempat buang air yang terlalu rendah, lantai yang tidak rata, licin atau menurun serta alat bantu jalan yang tidak tepat.

### 4) Faktor obat-obatan

Jumlah obat yang diminum merupakan faktor yang bermakna terhadap penderita. Empat obat atau lebih meningkatkan risiko jatuh. Jatuh akibat terapi obat dinamakan jatuh iatrogenik. Obat-obatan yang meningkatkan risiko jatuh di antaranya obat golongan sedatif dan hipnotik yang dapat mengganggu stabilitas postur tubuh, yang mengakibatkan efek samping menyerupai sindroma parkinson seperti diuretik/ anti hipertensi, antidepresan, antipsikotik, obat-obatan hipoglikemik dan alkohol. Obat-obatan lain yang menyebabkan hipotensi, hipoglikemi, mengganggu vestibular, neuropati hipotermi dan menyebabkan kebingungan seperti phenothiazine, barbiturat dan benzodiazepin kerja panjang

juga meningkatkan risiko jatuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Robbins, et al. (1989, dalam Newton, 2003) bahwa lansia yang memiliki tiga faktor risiko seperti kelemahan otot paha, ketidakseimbangan, dan mendapat lebih dari empat pengobatan berisiko jatuh sebesar 100 % setiap tahunnya.

c. Pencegahan terhadap Jatuh (Darmojo, 2004; Probosuseno, 2006)

- 1) Mengidentifikasi faktor risiko, penilaian keseimbangan, gaya berjalan, diberikan latihan fleksibilitas gerakan, latihan keseimbangan fisik, koordinasi keseimbangan serta mengatasi faktor lingkungan. Setiap lansia harus dievaluasi bagaimana keseimbangan badannya dalam melakukan gerakan pindah tempat dan pindah posisi. Penilaian goyangan badan sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya jatuh, begitu pula dengan penilaian apakah kekuatan otot ekstremitas bawah cukup untuk berjalan tanpa bantuan, apakah lansia menapakkan kakinya dengan baik, tidak mudah goyah, dan mengangkat kaki dengan benar saat berjalan. Kesemuanya itu harus diperbaiki bila terdapat penurunan (Reuben, 1996; Tinetti, 1992; Van-der-Cammen, 1991 dalam Darmojo, 2004). Hal ini diperkuat oleh pendapat Brandt, et al. (1986, dalam Rogers, 2001) bahwa program latihan yang dibarengi dengan perbaikan input sensori sangat bermakna dalam meningkatkan keseimbangan tubuh.

Latihan keseimbangan yang berguna untuk meningkatkan fleksibilitas, menguatkan otot-otot tungkai dan meningkatkan respon keseimbangan bila tidak dikombinasi dengan intervensi lain hanya menurunkan risiko jatuh sebesar 11 %. Sedangkan strategi manajemen yang meliputi kombinasi latihan keseimbangan yang terstruktur, modifikasi lingkungan, penghentian atau pengurangan obat-obatan psikotropik serta perbaikan visus dapat menurunkan risiko jatuh sampai 25-39 % (Robbins, 1989 dalam Barnedh, 2006). Hal ini sesuai dengan pendapat Colon-Emeric (2002) yang menyatakan bahwa latihan fisik adalah salah satu bentuk intervensi tunggal yang dapat dilakukan pada lansia karena kekuatan kedua ekstremitas bawah dan keseimbangan dapat terlihat peningkatannya secara nyata dengan program latihan yang sederhana dan terukur.

- 2) Anggota keluarga atau petugas panti dianjurkan agar mengunjungi lansia secara rutin, mengamati kemampuan dan keseimbangan dalam berjalan, berjalan bersama, dan membantu stabilitas tubuh.
- 3) Memperbaiki kondisi lingkungan yang dianggap tidak aman, misalnya dengan memindahkan benda berbahaya, peralatan rumah dibuat yang aman (stabil, ketinggian disesuaikan, dibuat pegangan pada meja dan tangga) serta lantai yang tidak licin dan penerangan yang cukup.

- 4) Menanggapi adanya keluhan pusing, lemas atau penyakit yang baru. Apabila keadaan lansia lemah atau lemas tunda kegiatan jalan sampai kondisi memungkinkan dan usahakan pelan-pelan jika akan merubah posisi.

## **B. Faktor-faktor yang Memengaruhi Keseimbangan Tubuh pada Lansia**

### **1) Usia**

Fungsi organ-organ keseimbangan pada lansia mengalami penurunan seiring dengan penambahan usianya. Tinetti (1994) menyebutkan bahwa prevalensi jatuh pada usia di atas 65 tahun mencapai 30 % setiap tahunnya. Sedangkan Hazzard (2003) mendapatkan data bahwa prevalensi jatuh pada lansia di atas 80 tahun sebesar 50 %. Frekuensi jatuh pun lebih sering terjadi pada wanita yang berusia antara 65-75 tahun dibanding laki-laki. Setelah usia 75 tahun, frekuensi jatuh hampir sama (Brown, Bedford & White, 1999).

Penelitian Barnedh (2006) juga menyatakan bahwa usia berhubungan secara bermakna dengan gangguan keseimbangan dimana proporsi pada kelompok usia lebih dari 80 tahun yang mengalami gangguan keseimbangan sebesar 70%, usia 70-79 tahun sebesar 63% dan usia 60-69 tahun sebesar 23%. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Steffen, et al. (2002) yang mendapatkan nilai rata-rata keseimbangan Berg pada usia 80-90 tahun lebih rendah dibandingkan pada usia 70-79 tahun.

## 2) Jenis Kelamin

Kekuatan kaki pada lansia perempuan sebesar 23 % lebih rendah dari kekuatan lansia laki-laki setelah dikoreksi perbedaan massa tubuhnya (Frontera, et al. 1991 dalam Wolfson, 1995). Hal ini dikarenakan massa otot berkurang antara 0,5 % dan 1 % setiap tahunnya pada laki-laki dan perempuan di atas usia 60 tahun (Flynn, et al. 1989 dalam Wolfson, 1995). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Steffen, Hacker dan Mollinger (2002) bahwa dengan menggunakan *Berg Balance Scores*, *Six-Minutes Walk Test*, *Timed Up & Go Test* didapatkan nilai keseimbangan lansia perempuan lebih rendah dibandingkan dengan lansia laki-laki. Begitu pula menurut Eliopoulos (2005) kematian akibat jatuh lebih banyak terjadi pada perempuan yang berusia 65 tahun atau lebih yaitu sekitar 51 % dibandingkan dengan laki-laki.

Kejadian jatuh lebih banyak pada perempuan dikarenakan perempuan mengalami menopause yaitu terjadinya penurunan hormon estrogen yang dapat menurunkan kemampuan tubuh menyerap kalsium sehingga memicu terjadinya osteoporosis. Oleh karena itu, hampir 80 % kejadian osteoporosis menyerang perempuan. Dan kurangnya aktivitas fisik menyebabkan tulang kehilangan kepadatannya sehingga menjadi rapuh (Nusdwiringtyas, 2008, <http://www.wikimu.com>, diperoleh tanggal 29 Juni 2009).

Berdasarkan penelitian terhadap lansia ditemukan pula bahwa pada lansia perempuan lebih sering terserang osteoarthritis (pengapuran sendi) di lutut, tangan, dan kaki dibandingkan dengan lansia laki-laki. Hal ini menyebabkan gejala nyeri sendi, kaku sendi, bengkak sendi, dan tulang berderik (Kasjmir, 2006, ¶ 20 dan 22, <http://www.gizi.net>, diperoleh tanggal 29 Juni 2009).

### 3) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang secara substansial meningkatkan penggunaan energi dan dapat berupa kegiatan sehari-hari (berjalan, mengerjakan pekerjaan rumah, berkebun) maupun aktivitas olahraga (berenang, bersepeda, senam, *fitness*) (Skelton, 2001). Menurut penelitian, hampir 40 % dari usia dewasa tidak memanfaatkan waktu luang untuk aktivitas fisik dan keterbatasan melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari (ADL) menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan jatuh (Newton, 2003). Padahal Chang, et al. (2004, dalam Al-Faisal, 2006) mengatakan bahwa peningkatan aktivitas fisik dapat menjadi salah satu komponen yang efektif dalam mencegah jatuh karena aktivitas yang dilakukan dapat meningkatkan keseimbangan dan koordinasi.

Menurut Lemon, et al. (1972, dalam Miller, 2004) dengan teori aktivitasnya menyatakan bahwa penuaan yang sukses tergantung dari bagaimana lansia merasakan kepuasan dalam melakukan dan mempertahankan aktivitas. Hal ini berkaitan dengan interaksi sosial dan

keterlibatan lansia di lingkungannya sehingga kehilangan peran akan menghilangkan kepuasan seorang lansia. Hal ini diperkuat oleh pendapat Barnedh (2006) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan dimana aktivitas fisik yang rendah salah satunya tidak teratur berolahraga berisiko untuk terjadinya gangguan keseimbangan.

Menurut Skelton (2001) "Aktivitas fisik mempunyai efek positif terhadap keseimbangan tubuh atau faktor risiko jatuh, yaitu meningkatkan keseimbangan, kemampuan fungsional, mobilitas, kekuatan dan tenaga, koordinasi dan gaya berjalan serta menurunkan depresi dan ketakutan terhadap jatuh". Hal ini menandakan bahwa aktivitas fisik pada lansia perlu dilakukan karena banyak keuntungan yang dapat dirasakan oleh lansia itu sendiri.

Latihan untuk menjaga mobilitas dan postur tubuh pada lansia juga bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan gerakan sendi di seluruh tubuh, meningkatkan kekuatan otot, menstimulasi peredaran darah, menjaga kapasitas fungsional, mencegah kontraktur dan memelihara postur tubuh yang baik (Jimmy, 2008, ¶ 4, <http://jimmy74.wordpress.com>, diperoleh tanggal 26 Februari 2009).

Perrin, et al. (1999) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa lansia yang mempunyai kegiatan olahraga, bahkan yang sudah berhenti lama pun mempunyai kontrol postural yang lebih baik dan menurunnya

ketergantungan terhadap informasi visual dibandingkan dengan lansia yang inaktif. Hal ini diperkuat oleh pendapat Kane (1989, dalam Darmojo, 2004) bahwa pada keadaan imobilisasi kira-kira 3 % kekuatan otot berkurang tiap harinya yang berarti lansia akan lebih cepat mengalami kemunduran karena tidak digerakkan/ dilatih.

### **C. Latihan Keseimbangan Fisik**

Latihan keseimbangan fisik disarankan bagi pasien dengan penurunan keseimbangan yang didesain untuk meningkatkan kekuatan otot kaki dalam waktu 3 minggu. Latihan keseimbangan ini terdiri dari 8 gerakan yang diawali dengan pemanasan terlebih dahulu, latihan inti, dan diakhiri dengan pendinginan. Latihan ini meliputi latihan penguatan otot plantar fleksor, dorsiflektor, invertor dan evertor pergelangan kaki, fleksor dan ekstensor sendi lutut serta abduktor sendi paha. Dalam latihan ini, pasien perlu diberikan penambahan beban selama melakukan latihan (Richardson, 2001; Carmeli, 2000; Gustavsen & Strecek, 1993; Dharmmika, 2005). Adapun dosis latihan fisik yang dianjurkan adalah 3-5 kali per minggu dengan durasi 30-60 menit. Waktu yang tepat adalah saat terpapar matahari, yaitu pukul 07.00-09.00 atau 15.00-16.30 wib (Siswono, 2006, ¶ 19, <http://www.gizi.net>, diperoleh tanggal 19 Februari 2009).

Latihan fisik dilakukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kondisi fisik lansia sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot, daya tahan, kecepatan, keterampilan, dan kelenturan sendi. Latihan fisik ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Pemanasan bertujuan untuk

memberi dorongan agar bersemangat, memanaskan jaringan tubuh agar tidak kaku, dan mencegah cedera. Sedangkan pendinginan bertujuan untuk mencegah kekakuan otot dan nyeri otot, mengganti defisit oksigen, dan mengurangi pusing setelah latihan (Pudjiastuti & Utomo, 2003, hlm. 103-104).

Menurut Stanley dan Beare (1999) keuntungan dari program latihan pada lansia terutama pada sistem muskuloskeletalnya adalah peningkatan kekuatan otot, ROM (*Range of Motion*), kelenturan, kepadatan tulang, dan keseimbangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hirsch, et al. (2003) menyatakan bahwa latihan keseimbangan dan latihan ROM intensitas tinggi pada lansia dengan penyakit Parkinson Idiopatik yang dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu dapat meningkatkan kekuatan otot dan keseimbangan. Begitu pula Penelitian yang dilakukan oleh Gunarto (2005) menunjukkan bahwa lansia yang diberikan latihan *four square step* yaitu salah satu bentuk latihan keseimbangan berdiri secara dinamik selama 4 minggu mempunyai nilai keseimbangan lebih baik secara signifikan dibanding sebelum latihan.

Menurut Ballard, et al. (2004) dalam penelitiannya mengenai latihan keseimbangan terhadap 40 lansia wanita yang mempunyai riwayat jatuh dan ketakutan terhadap jatuh selama 15 minggu (4 jam per hari) dengan menggunakan instrumen skala keseimbangan Berg memperlihatkan peningkatan secara signifikan 5 item dari 14 item yang dinilai yaitu pada instruksi berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain, berdiri dengan satu kaki, menengok ke belakang melewati bahu kiri dan kanan ketika berdiri, duduk dari

posisi berdiri, dan mengambil barang di lantai dari posisi berdiri. Oleh karena itu, program latihan ini dapat meningkatkan keseimbangan dan kekuatan kaki.

Menurut Reuben, et al. (1996, dalam Darmojo, 2004) mengatakan bahwa penelitian di panti-panti rawat werdha terkait latihan ketahanan yang intensif akan meningkatkan kecepatan langkah sekitar 12 % dan kekuatan untuk menaiki tangga sebesar 23-38 %. Gabungan latihan ketahanan dan keseimbangan akan meningkatkan kecepatan langkah lansia yang hidup di masyarakat sebesar 8 %. Penelitian lain oleh Barnett, et al. (2003, dalam Anonim, 2007) menyatakan bahwa program latihan fisik yang terdiri dari pemanasan diikuti dengan keseimbangan, koordinasi, dan latihan kekuatan otot serta pendinginan yang dilakukan 1 jam per minggu selama satu tahun dapat menurunkan angka kejadian jatuh sebesar 40 %.

Wolf, et al. (1996, dalam Anonim, 2007) mengatakan bahwa latihan Tai Chi yang dilakukan selama dua kali per hari selama 15 menit dalam 15 minggu dapat menurunkan risiko jatuh sebesar 47,5 %. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wiramihardja (2005) menunjukkan bahwa latihan Tai Chi Chuan dapat meningkatkan keseimbangan dan menurunkan nyeri pada wanita penderita osteoarthritis lutut selama 8 minggu. Gerakannya yang lemah gemulai, tempo yang lambat dapat memberikan hasil yang positif dalam meningkatkan postur, keseimbangan, koordinasi, ketahanan, kekuatan, fleksibilitas, dan relaksasi.

Menurut Rubenstein, et al. (2000) latihan kekuatan (*strength training*), ketahanan (*endurance training*) dan keseimbangan (*balance training*) terhadap 31 lansia laki-laki yang dilakukan 90 menit dalam 3 kali seminggu selama 12 minggu dapat meningkatkan ketahanan, kekuatan, gaya berjalan, dan fungsi dari lansia yang mudah jatuh.

Penelitian yang dilakukan oleh Dharmmika (2005) menunjukkan bahwa pada kelompok kasus terdapat perbaikan keseimbangan fungsional setelah dilakukan latihan stabilitas postural pada pasien polineuropati diabetik anggota gerak bawah selama 3 minggu. Pendapat lainnya bahwa untuk meningkatkan keseimbangan dapat dilakukan dengan latihan kekuatan otot, mengoreksi gangguan penglihatan dengan penggunaan kacamata dan mempraktekkan latihan keseimbangan setiap hari (Bethesda, 2009).

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa peningkatan keseimbangan tubuh dapat dilakukan dengan latihan keseimbangan fisik secara teratur untuk meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah pada lansia sehingga secara tidak langsung dapat mencegah terjadinya jatuh. Oleh karena itu, penelitian ini dibatasi pada latihan keseimbangan fisik untuk meningkatkan keseimbangan tubuh lansia dengan menggunakan instrumen penilaian fungsi keseimbangan yaitu skala keseimbangan Berg.

### **BAB III**

## **KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL**

Kerangka konsep merupakan landasan berpikir untuk melakukan penelitian yang dikembangkan berdasarkan teori yang telah dibahas dalam tinjauan pustaka. Bab ini akan menjelaskan tentang kerangka konsep, hipotesis, dan definisi operasional.

#### **A. Kerangka Konsep**

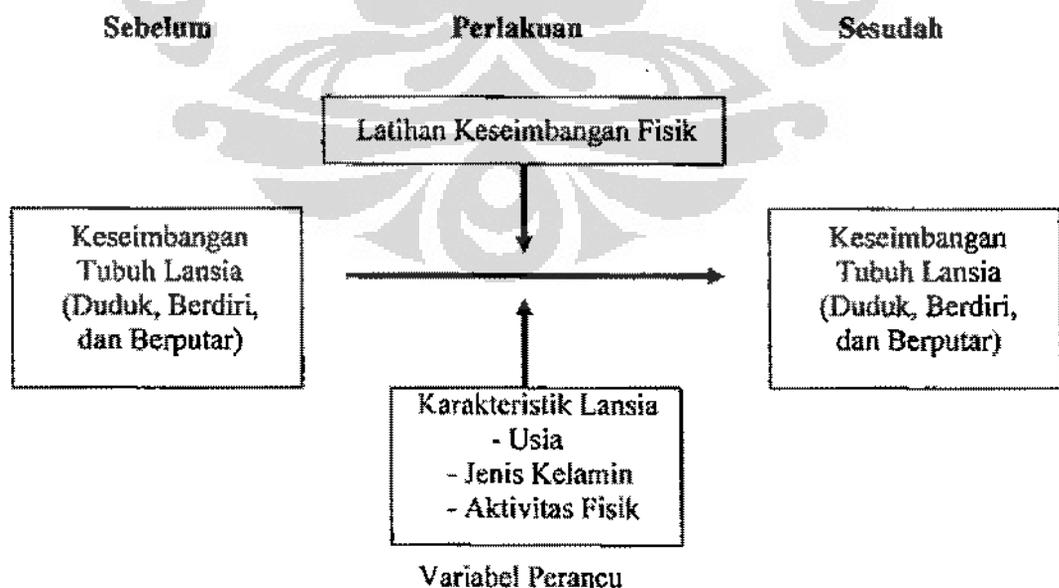
Menurut Berg (1989, dalam Piotrowski 1994; Ghez, 1991 dalam Setiawan, 2008) keseimbangan adalah proses pengaturan yang kompleks untuk mempertahankan posisi, penyesuaian tubuh dalam beraktivitas, berespon terhadap gangguan dari luar, dan mempertahankan tegak dan seimbangya pusat massa tubuh terhadap bidang tumpu serta menstabilkan bagian tubuh tertentu sementara bagian tubuh yang lain bergerak.

Menurut Winter, et al. (1990, dalam Carr & Shepherd, 1998) dan Berg (1989, dalam Carmeli, 2003) menyatakan bahwa pada saat duduk, basis penyangga tubuh berada pada kaki yang di atas lantai dan paha. Sedangkan pada saat berdiri, kedua kaki menjadi basis penyangga tubuh. Pada saat berputar 360 derajat yang mengukur kemampuan untuk melakukan putaran penuh, tanpa menggunakan alas kaki bergantung pada integrasi antara sistem vestibuler, proprioseptif, dan sistem

penglihatan. Oleh karena itu, penurunan dari basis penyangga tubuh akan mengurangi keseimbangan (Nashner & McCollum, 1985 dalam Carr & Shepherd, 1998).

Beberapa hasil studi menemukan bahwa untuk meningkatkan keseimbangan dapat dilakukan dengan mengoreksi gangguan penglihatan dengan penggunaan kacamata, mempraktekkan latihan keseimbangan setiap hari, dan melakukan program latihan fisik yang terdiri dari pemanasan diikuti dengan keseimbangan, koordinasi, dan latihan kekuatan otot serta pendinginan yang dilakukan dapat menurunkan angka kejadian jatuh dan meningkatkan keseimbangan (Bethesda, 2009; Dharmika, 2005; Barnet, et al. 2003; Richardson, 2001; [www.anodynetherapy.com](http://www.anodynetherapy.com), diperoleh tanggal 10 Februari 2009). Berdasarkan keterangan di atas, dapat disusun kerangka konsep penelitian yang digambarkan dengan skema sebagai berikut:

**Skema 3.1 Kerangka Konsep Penelitian**



## **B. Hipotesis**

### **1. Hipotesis Mayor**

Ada pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wilayah Pemda DKI Jakarta.

### **2. Hipotesis Minor**

- a. Keseimbangan tubuh lansia lebih baik sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi.
- b. Keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol.
- c. Keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah dikontrol oleh usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik.

## **C. Definisi Operasional**

### **1. Variabel Penelitian**

#### **a. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan keseimbangan fisik yang diberikan pada kelompok intervensi dan tanpa perlakuan pada kelompok kontrol.

#### **b. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keseimbangan tubuh yang terdiri dari aspek duduk, berdiri, dan berputar pada lansia dalam

mengurangi risiko jatuh. Dimana keseimbangan tubuh lansia ini diukur dua kali, yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol hanya dilakukan *pretest* dan *posttest* tanpa diberikan perlakuan.

c. Variabel Perancu

Variabel perancu dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik lansia.

2. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional tiap variabel penelitian terdiri dari cara ukur, hasil ukur, dan skala ukur yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Bebas  Latihan Keseimbangan Fisik	Latihan keseimbangan yang dilakukan terhadap lansia terdiri dari pemanasan, latihan inti, dan pendinginan.	Diukur dengan lembar observasi A yang terdiri dari 8 instruksi latihan yaitu pemanasan, latihan bipedal & unipedal toe raises dan heel raises, latihan bipedal & unipedal inversion dan eversion, latihan wall slides, latihan unipedal balance, dan pendinginan	Hasil ukur latihan keseimbangan dikategorikan:  0 = Tidak dilakukan  1 = Dilakukan	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
2	<b>Terikat</b>  Keseimbangan Tubuh Lansia	Keseimbangan tubuh yang tergambar pada tergambar pada setiap instruksi yang diberikan pada lansia dengan menggunakan skala keseimbangan Berg (mulai dari duduk, berdiri, dan berputar)	Diukur dengan lembar observasi B berupa <i>rating scale</i> yang terdiri dari 14 instruksi, setiap item diukur dengan skor 0-4. Skor total hasil penilaian antara 0-56. Nilai 0 diberikan bila lansia tidak mampu melakukan instruksi yang diberikan dan nilai 4 bila lansia mampu melakukan instruksi yang diberikan	Nilai akan disajikan dalam bentuk mean, standar deviasi	Interval
3	<b>Perancu</b>  a. Usia  b. Jenis Kelamin  c. Aktivitas Fisik	Usia lansia dalam tahun yaitu usia 60 tahun ke atas  Pengelompokkan lansia yang dibagi menjadi laki-laki dan perempuan  Aktivitas fisik yang dilakukan lansia berupa senam lansia, panggung gembira, kegiatan ibadah, dan kegiatan kebun/ternak/ keterampilan di Panti	Item pertanyaan dalam kuesioner demografi tentang usia lansia  Item pertanyaan dalam kuesioner demografi tentang jenis kelamin lansia  Item pertanyaan dalam bentuk kuesioner tentang aktivitas fisik	Nilai akan disajikan dalam bentuk mean, standar deviasi  1= laki-laki 2= perempuan  Dibagi menjadi dua kategori: 1 = Aktivitas kurang bila $\leq$ median  2 = Aktivitas baik bila $>$ median	Interval  Nominal  Ordinal

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas desain penelitian, populasi dan sampel, tempat dan waktu penelitian, etika penelitian, alat dan prosedur pengumpulan data, serta rencana analisis data.

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *nonequivalent pretest-posttest with control group*. Desain ini melibatkan suatu tindakan dan dua kelompok diobservasi sebelum dan sesudah melakukan tindakan (Polit, Beck & Hungler, 2001). Desain ini bertujuan untuk melihat kemungkinan adanya hubungan sebab akibat yang muncul sesudah diberikan perlakuan pada suatu variabel, kemudian hasil dari perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu kelompok tanpa perlakuan (Burn & Grove, 2001).

Penelitian ini membandingkan antara kelompok yang dilakukan latihan keseimbangan fisik sebagai kelompok intervensi dengan kelompok yang tidak dilakukan latihan keseimbangan fisik sebagai kelompok kontrol. Desain ini menggunakan pengukuran dua kali, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan. Pengukuran yang dilakukan sebelum intervensi disebut *pretest* dan pengukuran

yang dilakukan sesudah intervensi disebut *postest*. Bentuk desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1  
Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Intervensi	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

- O<sub>1</sub> : Keseimbangan tubuh kelompok intervensi sebelum dilakukan latihan keseimbangan fisik.
- O<sub>2</sub> : Keseimbangan tubuh kelompok intervensi sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik.
- X : Perlakuan dengan memberikan latihan keseimbangan fisik.
- O<sub>3</sub> : Keseimbangan tubuh kelompok kontrol sebelum kelompok intervensi mendapatkan perlakuan latihan keseimbangan fisik.
- O<sub>4</sub> : Keseimbangan tubuh kelompok kontrol sesudah kelompok intervensi mendapatkan perlakuan latihan keseimbangan fisik.

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2006). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia yang berada di Pantti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Wilayah Pemda DKI Jakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

## 2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah sebagian lansia yang berada di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sehingga terpilih dua PSTW yang menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol serta memenuhi kriteria inklusi antara lain:

- a. Berusia 60 tahun ke atas.
- b. Masih dapat melakukan aktivitas sendiri.
- c. Bersedia menjadi responden.

Adapun kriteria eksklusi antara lain:

- a. Menggunakan kursi roda atau tongkat.
- b. Menderita hipertensi.

Kriteria *drop out* antara lain:

- a. Tidak mengikuti latihan keseimbangan selama tiga kali berturut-turut.
- b. Tidak mengikuti *posttest* pada akhir penelitian.

Jumlah sampel yang dijadikan subjek penelitian ditentukan dengan menggunakan rumus sampel beda rata-rata pada dua kelompok independen (*two mean difference*) untuk variabel kontinyu dimana dapat diestimasi dari penelitian sebelumnya dengan melakukan penggabungan varians pada masing-masing kelompok (Ariawan, 1998) yaitu:

$$S_p^2 = \frac{[(n_1 - 1)s^2_1 + (n_2 - 1)s^2_2]}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Keterangan: (penelitian Dharmmika, 2005)

$n_1$  = jumlah responden pada kelompok intervensi = 26

$n_2$  = jumlah responden pada kelompok kontrol = 24

$s_1$  = standar deviasi pada kelompok intervensi = 7,4

$s_2$  = standar deviasi pada kelompok kontrol = 6,4

Setelah dimasukkan ke dalam rumus, didapatkan nilai varian gabungannya adalah 48,15. Sebelum mendapatkan besar sampel, perlu dicari terlebih dahulu nilai presisi ( $d$ ) dimana  $n_1 = n_2 = 27$  (jumlah responden pada awal penelitian) dengan menggunakan rumus:

$$d = Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{2\sigma^2}{n}}$$

Setelah dimasukkan ke dalam rumus dimana nilai  $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$  dan varian gabungannya ( $\sigma^2$ ) = 48,15 maka didapatkan nilai  $d$  adalah 3,7.

Dengan demikian, untuk menentukan besar sampel digunakan rumus:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \times 2\sigma^2}{d^2}$$

$$\text{dimana } n = \frac{1,96^2 \times 2 \times 48,15}{3,7^2} = \frac{369,95}{13,69} = 27$$

Jadi diperlukan 27 responden untuk masing-masing kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Guna mengantisipasi kemungkinan sampel yang terpilih *drop out* (DO), maka perlu penambahan sejumlah sampel agar besar sampel tetap terpenuhi dengan menggunakan rumus: (Sastroasmoro, 2002)

$$n = n / (1 - f)$$

Keterangan:

n = Besar sampel yang dihitung

f = Perkiraan proporsi DO (0,3)

$$n = 27 / (1 - 0,3) = 39$$

Dengan demikian jumlah responden yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dibulatkan menjadi 40 sampel, masing-masing untuk kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

### C. Tempat Penelitian

Tempat penelitian di PSTW Budi Mulia 03 Ciracas Jakarta Timur sebagai kelompok intervensi dan PSTW Budi Mulia 01 Cipayang Jakarta Timur sebagai kelompok kontrol.

### D. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 18 April sampai 30 Mei 2009 (6 minggu). Adapun alasan pemilihan waktu karena untuk meningkatkan kekuatan otot kaki dan keseimbangan dibutuhkan beberapa tahapan waktu penilaian sesudah perlakuan yaitu waktu minimal 3 minggu, 4 minggu, 8 minggu, 12 minggu, 15 minggu, dan bahkan sampai 1 tahun (Richardson, 2001; Dharmmika, 2005; Gunarto, 2005; Wiramihardja, 2005; Rubenstein, 2000; Wolf, et al. 1996 dan Barnett, et al. 2003, dalam Anonim, 2007). Terkait dengan penelitian ini, waktu 6 minggu sudah dapat menilai adanya peningkatan keseimbangan tubuh lansia sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik selama 3 kali dalam seminggu.

## E. Etika Penelitian

Penelitian ini telah menempuh lolos kaji etik dari komite etik penelitian keperawatan FIK UI pada tanggal 1 April 2009. Selanjutnya dalam proses pelaksanaannya peneliti membacakan penjelasan penelitian tentang tujuan, manfaat dan prosedur yang dilakukan dalam penelitian serta menyatakan bahwa hanya peneliti sendiri yang akan melakukan latihan keseimbangan selama 6 minggu. Responden yang bersedia kemudian menandatangani atau melakukan cap jempol di lembar persetujuan (*informed consent*). *Informed consent* diberikan sebagai pertimbangan etik penelitian. Peneliti juga memberi penjelasan pada responden bahwa penelitian ini sangat bermanfaat dan mempunyai dampak positif secara langsung dan tidak langsung. Dampak positif secara langsung dirasakan lansia ketika melakukan latihan keseimbangan fisik yang dapat meningkatkan kebugaran dan keseimbangan. Sedangkan secara tidak langsung meningkatkan interaksi sosial dan komunikasi di antara lansia.

Pada pelaksanaannya, peneliti menjelaskan bahwa responden terlindungi dengan aspek *self determination* dan *autonomy* dimana responden mempunyai kebebasan untuk menentukan apakah bersedia atau menolak mengikuti penelitian tanpa paksaan dari pihak manapun dengan menandatangani atau melakukan cap jempol pada lembar persetujuan; *privacy* dimana peneliti menjelaskan kerahasiaan responden terjaga dan hanya menggunakan informasi dari responden untuk kepentingan penelitian ini; *anonymity* dimana peneliti menjelaskan bahwa nama responden hanya digunakan dalam proses pelaksanaan penelitian, untuk selanjutnya peneliti menggunakan kode nomor responden dalam kuesioner yang digunakan selama kegiatan penelitian; *confidentiality* dimana peneliti menjaga

kerahasiaan identitas responden dan informasi yang diberikan hanya digunakan dalam keperluan penelitian ini. Data yang diperoleh peneliti didokumentasikan dengan menjamin kerahasiaan subjek penelitian dan data yang telah diperoleh akan dicatat dan dimasukkan ke dalam file arsip selama penelitian; dan *protecting from discomfort* dimana peneliti menjaga dan mempertahankan kenyamanan responden selama kegiatan penelitian serta memberikan kebebasan pada responden untuk berhenti sementara/ istirahat sejenak dan minum apabila terlalu lelah (Polit, Beck & Hungler, 2001). Lembar *Informed consent* dapat dilihat pada lampiran 4 dan 5.

## **F. Alat Pengumpulan Data**

### **1. Instrumen**

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan lembar observasi fungsi keseimbangan dan latihan keseimbangan sebagai instrumen penelitian. Kuesioner disusun berdasarkan tujuan yang akan dicapai peneliti dan lembar observasi fungsi keseimbangan yang menggunakan Skala Keseimbangan Berg yang sudah ada serta lembar observasi latihan keseimbangan yang sudah ada tetapi dilakukan modifikasi sesuai dengan kondisi lansia. Instrumen penelitian dikelompokkan menjadi:

- a. Kuesioner sebagai alat pengumpulan data demografi yaitu karakteristik responden yang terdiri dari nomor responden, ruangan tempat tinggal lansia, usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik yang dilakukan lansia seperti mengikuti kegiatan senam, kegiatan ibadah, panggung gembira dan kegiatan berkebun/ keterampilan. Item pertanyaan berbentuk pilihan dan isian singkat. Kuesioner penelitian dapat dilihat pada lampiran 6.

- b. Lembar observasi penilaian fungsi keseimbangan menggunakan Skala Keseimbangan Berg (*Berg Balance Scale (BBS)*). Instrumen ini berisi 14 item instruksi yang terdiri dari berdiri dari posisi duduk, berdiri tanpa bantuan, duduk dengan punggung tidak disangga, duduk dari posisi berdiri, berpindah tempat, berdiri dengan mata tertutup, berdiri dengan kaki dirapatkan, menjangkau ke depan, memungut barang dari lantai, melihat ke belakang, berputar 360 derajat, menempatkan kaki bergantian di bangku kecil, berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain, dan berdiri di atas satu kaki. Penilaian berupa *rating scale* dimana setiap item diukur dengan skor 0-4. Skor total hasil penilaian antara 0-56. Nilai 0 diberikan bila lansia tidak mampu melakukan instruksi yang diberikan dan nilai 4 bila lansia mampu melakukan instruksi yang diberikan. Lembar observasi penilaian fungsi keseimbangan dapat dilihat pada lampiran 7.
- c. Lembar observasi latihan keseimbangan fisik terdiri dari pemanasan, latihan inti dan pendinginan. Pada latihan inti melakukan gerakan *bipedal* dan *unipedal toe raises* dan *heel raises*, *bipedal* dan *unipedal inversion* dan *everision*, gerakan *wall slides*, dan gerakan *unipedal balance*. Setiap latihan keseimbangan yang dilakukan diberi *checklist* pada lembar observasi. Lembar observasi ini dapat dilihat pada lampiran 9.

## 2. Uji coba instrumen

Instrumen penelitian yang akan diuji adalah instrumen penilaian fungsi keseimbangan Berg. Walaupun merupakan salah satu instrumen keseimbangan baku yang sudah ada tetapi, untuk dilakukan di panti

sepanjang pengetahuan peneliti belum pernah dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya. Uji coba ini mempunyai tujuan agar instrumen yang digunakan sebagai alat ukur mempunyai validitas dan reliabilitas yang tinggi (Burn & Grove, 1993; Hastono, 2007). Uji coba telah dilakukan pada 30 lansia yang memiliki karakteristik sama dengan responden penelitian yaitu lansia di Sasana Tresna Werdha Budi Mulia Jelambar Jakarta Barat pada tanggal 12 April 2009.

Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat mengukur apa yang ingin diukur (Notoatmodjo, 2005). Lembar observasi penilaian fungsi keseimbangan (skor butir kontinum) dilakukan uji validitas dengan uji korelasi antara skor tiap-tiap item dengan skor total. Teknik korelasi yang digunakan adalah *Pearson Product Momen* ( $r$ ), yaitu membandingkan antara  $r$  hitung dengan  $r$  tabel. Keputusan uji bila  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel maka instrumen dikatakan valid atau dengan kata lain suatu pertanyaan dikatakan valid jika skor variabel tersebut berkorelasi secara signifikan dengan skor totalnya.

Reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih (Notoatmodjo, 2005). Dengan kata lain uji reliabilitas untuk menilai keajegan suatu instrumen. Pengujian reliabilitas diawali dengan menguji validitas terlebih dahulu. Untuk penghitungan koefisien reliabilitasnya menggunakan *Alpha Cronbach* dan membandingkan dengan  $r$

konstanta yaitu 0,6. Apabila nilai  $r$  alpha lebih besar dari  $r$  konstanta maka item dari kuesioner tersebut reliabel (Hastono, 2007).

Hasil uji validitas instrumen dengan *Pearson Product Moment* menunjukkan hasil uji yang valid untuk ke-14 item yang dinilai dimana nilai  $r$  hitung lebih dari nilai  $r$  tabel (0,361). Uji reliabilitas instrumen yang telah diuji validitasnya menunjukkan nilai  $r$  Alpha Cronbach 0,9390 yang berarti lebih besar dari nilai  $r$  konstanta (0,6) sehingga instrumen dikatakan reliabel. Dengan demikian, maka instrumen penilaian keseimbangan tubuh dikatakan valid dan reliabel sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

## G. Prosedur Pengumpulan Data

### 1. Prosedur Administratif

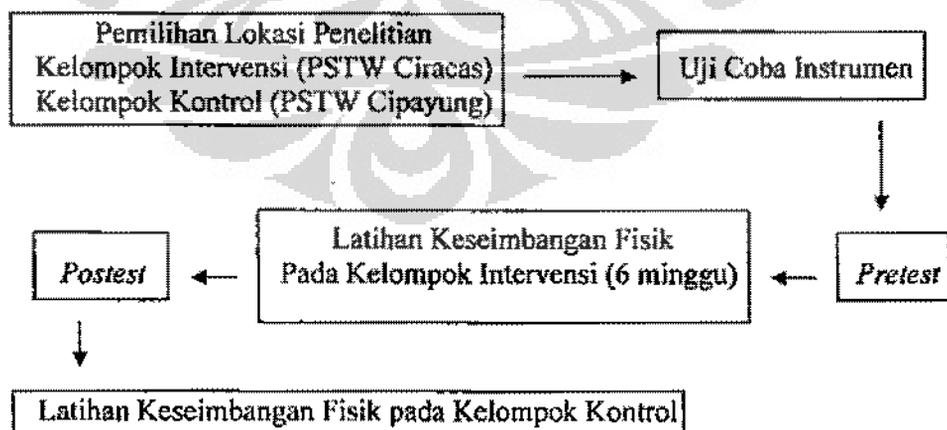
Setelah mendapatkan surat ijin penelitian dari fakultas, kemudian peneliti menyampaikan surat tersebut pada Dinas Sosial Propinsi DKI Jakarta untuk diteruskan kepada empat PSTW yang berada di wilayah Pemda DKI Jakarta yaitu PSTW Cipayung, Ciracas, Cengkareng, dan Margaguna. Selanjutnya peneliti melakukan koordinasi dengan pihak panti terkait pelaksanaan penelitian. Peneliti menghubungi penanggung jawab panti untuk mengidentifikasi lansia yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menjadi responden penelitian.

### 2. Prosedur Teknis

Setelah terpilih PSTW yang menjadi kelompok intervensi yaitu PSTW Ciracas dan kelompok kontrol yaitu PSTW Cipayung kemudian melakukan

uji coba instrumen. Pada tahap awal peneliti melakukan pertemuan dengan penanggung jawab panti untuk menyampaikan maksud dan tujuan penelitian serta menyamakan persepsi terkait proses penelitian. Kemudian melakukan pengumpulan data sebelum perlakuan (*pretest*) dengan menilai fungsi keseimbangan pada tanggal 18 April 2009 untuk kelompok kontrol dan pada tanggal 19 April 2009 untuk kelompok intervensi. Kemudian dilakukan perlakuan berupa latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi sebanyak 3 hari yaitu Senin, Rabu, Jun'at dalam seminggu selama 6 minggu di pagi atau sore hari yang dimulai pada tanggal 20 April sampai dengan 29 Mei 2009 dan selanjutnya melakukan *posttest* pada tanggal 30 Mei 2009 untuk kelompok intervensi dan tanggal 29 Mei 2009 untuk kelompok kontrol. Kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan selama penelitian telah dilakukan latihan keseimbangan fisik pada hari Selasa tanggal 2 Juni 2009. Prosedur teknis penelitian dapat dilihat pada skema di bawah ini.

Skema 4.1 Prosedur Teknis Penelitian



Perlakuan yang diberikan pada kelompok intervensi adalah dengan melakukan latihan keseimbangan fisik yang telah dimodifikasi dari Richardson (2001); [www. Anodynetherapy.com](http://www.Anodynetherapy.com) diperoleh 10 Februari 2009; dan Pudjiastuti & Utomo (2003). 1 set = 10 hitungan. Gerakan ini terdiri dari:

a. Pemanasan

Dengan posisi duduk menggerakkan pergelangan kaki (berputar dan arahkan ke atas serta ke bawah) dan menggerakkan kaki naik turun antara kaki kanan dan kiri secara bergantian (5 hitungan).

b. Latihan *Bipedal toe raises* dan *heel raises*

Berdiri pada kedua tumit lalu berdiri pada kedua kaki bagian depan. Diulang 1 set dan dinaikkan 1 set setiap setelah 6 sesi latihan.

c. Latihan *Bipedal inversion* dan *eversion*

Berdiri pada kedua sisi luar kaki lalu berdiri pada kedua sisi dalam kaki. Latihan dimulai 1 set pada setiap arah dan dinaikkan sampai 2 set setelah 6 sesi latihan.

d. Latihan *Unipedal toe raises* dan *heel raises*

Berdiri pada tumit kaki kanan lalu pada bagian depan kaki kanan. Dimulai ½ set pada setiap arah dan dinaikkan menjadi 1 set setelah 6 sesi latihan. Lanjutkan pada kaki sebelah kiri.

e. Latihan *Unipedal inversion* dan *eversion*

Berdiri pada sisi luar kaki kanan lalu berdiri pada sisi dalam kaki kanan yang dimulai ½ set pada setiap arah dan dinaikkan menjadi 1 set setelah 6 sesi latihan. Lanjutkan pada kaki sebelah kiri.

f. Latihan *Wall slides*

Berdiri dengan punggung lurus sambil berpegangan pada kursi atau besi kemudian punggung diturunkan ke bawah dengan lutut fleksi maksimal 45 derajat sebanyak 10 kali. Dan bertahap 15 kali dan 20 kali pada hari ke-9 dan ke-18.

g. Latihan *Unipedal balance*

Berdiri pada satu kaki secara bergantian, dilakukan 3 kali setiap kaki. 1 kali 5 hitungan.

h. Pendinginan

Dilakukan sambil duduk. Menggerakkan kedua kaki secara perlahan-lahan dalam 10 hitungan sambil menarik napas dan mengeluarkan napas.

Latihan ini dapat dilakukan dengan berpegangan pada kursi, meja, atau pegangan besi yang ada di tembok.

## H. Analisis Data

### 1. Pengolahan Data

Tahapan pengolahan yang dilakukan adalah sebagai berikut (Hastono, 2007):

- a. *Editing*, merupakan kegiatan untuk melakukan pengecekan isian kuesioner dari aspek kelengkapan, kejelasan, relevansi, dan konsistensinya. Pada saat *editing* ditemukan 3 kuesioner yang belum terisi usia responden sehingga peneliti menanyakan kembali pada lansia atau bertanya pada petugas panti.
- b. *Coding*, merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka (memberikan kode), sehingga mempermudah pada saat analisis data dan mempercepat proses *entry* data. Peneliti memberikan

kode pada kuesioner dan lembar observasi latihan keseimbangan dengan kode 0 untuk lansia yang tidak melakukan latihan dan kode 1 untuk lansia yang melakukan latihan. Untuk kelompok intervensi diberi kode 1 dan kelompok kontrol diberi kode 2.

- c. *Processing* yaitu memroses data agar data yang sudah di-*entry* dapat dianalisis. Pemrosesan data dilakukan dengan cara melakukan *entry* data dari kuesioner ke paket program komputer sesuai dengan masing-masing variabel penelitian.
- d. *Cleaning* merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah di-*entry* dengan mengetahui *missing* data, variasi data, dan konsistensi data. Untuk mengetahui *missing* dan variasi data peneliti melakukan pengecekan dengan mengeluarkan distribusi frekuensi dari masing-masing variabel penelitian. Sedangkan untuk mengetahui konsistensi data peneliti melakukannya dengan menghubungkan dua variabel penelitian.

## 2. Analisis Data

### a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti dalam penelitian, yaitu dengan melihat distribusi data pada semua variabel. Analisis univariat dilakukan pada variabel karakteristik responden lansia yang mencakup usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Untuk data numerik disajikan dalam bentuk mean, standar deviasi, median, minimum dan maksimum. Sedangkan untuk data katagorik disajikan dalam bentuk persentase.

Analisis univariat digunakan pula untuk uji kenormalan data. Data numerik (berskala interval dan rasio) sebagai hasil pengukuran pada umumnya mengikuti asumsi distribusi normal. Untuk mengetahui sebaran data yang diperoleh dilakukan uji kenormalan data dengan 3 cara (Hastono, 2007) yaitu: 1). melihat grafik histogram dan kurva normal, bila bentuknya menyerupai *bel shape* berarti distribusi normal; 2). menggunakan nilai perbandingan *skewness* dan standar errornya, bila nilainya  $\leq 2$  maka distribusi normal; 3). uji *Kolmogorov-Smirnov*, bila hasil uji nilai *p value* lebih dari 0,05 maka distribusi normal.

#### b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk melihat sebaran responden pada variabel penelitian sebelum dan sesudah intervensi serta menguji variabel-variabel penelitian yaitu variabel independen dan variabel dependen. Uji statistik yang digunakan adalah uji analisis komparatif (uji beda):

- 1). Uji beda dua mean sampel berpasangan (dependen). Uji ini digunakan untuk menguji kemaknaan perbedaan rata-rata variabel penelitian antara sebelum dan sesudah (Sabri & Hastono, 2006). Variabel yang akan diuji adalah variabel rata-rata keseimbangan tubuh sebelum dan sesudah perlakuan di kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Data yang diperoleh pada semua variabel berdistribusi normal maka menggunakan analisis komparatif sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok berpasangan (*Paired t-test*).

2). Uji beda dua mean sampel tidak berpasangan (*independent*). Uji ini digunakan untuk menguji kemaknaan perbedaan rata-rata variabel penelitian antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (Sabri & Hastono, 2006). Variabel yang akan diuji adalah variabel keseimbangan tubuh sebelum perlakuan pada kelompok intervensi dan kontrol. Hasilnya adalah berdistribusi normal sehingga analisisnya menggunakan uji beda dua mean tidak berpasangan (*pooled t-test*). Sedangkan pada variabel keseimbangan tubuh sesudah perlakuan pada kelompok intervensi dan kontrol menggunakan uji *Mann-Whitney* karena sebaran datanya tidak berdistribusi normal.

Uji bivariat dilakukan juga untuk melihat hubungan antara variabel karakteristik usia dengan keseimbangan tubuh sesudah perlakuan. Uji yang digunakan adalah uji korelasi Pearson karena menghubungkan antara variabel numerik dengan numerik. Begitu pula uji bivariat untuk melihat perbedaan antara variabel karakteristik jenis kelamin dan aktivitas fisik dengan keseimbangan tubuh sesudah perlakuan. Uji yang digunakan adalah uji *t-independent (pooled t-test)*. Kedua uji ini dilakukan untuk melihat apakah variabel usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik dapat lanjut ke dalam analisis multivariat.

Analisis bivariat juga digunakan untuk uji kesetaraan/ homogenitas setiap variabel antara kelompok intervensi dan kontrol, adapun uji yang digunakan untuk data numerik yaitu variabel usia dan keseimbangan tubuh sebelum perlakuan adalah uji *t-independent (pooled t-test)*,

sedangkan untuk data kategorik yaitu variabel jenis kelamin dan aktivitas fisik menggunakan uji *Chi Square*.

Oleh karena itu, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini terkait uji statistik yang digunakan dalam analisis berikut variabelnya.

Tabel 4.2 Uji Statistik

Variabel	Variabel	Uji Statistik
Usia responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol	Keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan	Korelasi Pearson
Jenis kelamin dan aktivitas fisik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol	Keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan	Uji t-independen ( <i>pooled t-test</i> )
Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan pada kelompok intervensi	Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan pada kelompok intervensi	Uji t-dependen ( <i>paired t-test</i> )
Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan pada kelompok kontrol	Rata-rata keseimbangan tubuh lansia pada kelompok kontrol sesudah diberikan perlakuan pada kelompok intervensi	Uji t-dependen ( <i>paired t-test</i> )
Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan pada kelompok intervensi	Rata-rata keseimbangan tubuh lansia pada kelompok kontrol sesudah diberikan perlakuan pada kelompok intervensi	Uji Mann-Whitney ( <i>Mann-Whitney test</i> )

#### b. Analisis Multivariat

Analisis multivariat menggunakan analisis regresi linier ganda yang merupakan analisis hubungan antara beberapa variabel independen dengan satu variabel dependen. Tujuan analisis ini adalah untuk menemukan model regresi yang paling sesuai menggambarkan faktor-faktor yang berhubungan dengan variabel dependen (Hastono, 2007). Dalam penelitian ini ingin melihat apakah variabel karakteristik lansia yang terdiri dari usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik serta latihan keseimbangan fisik sebagai variabel independen berhubungan dengan keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan sebagai variabel dependen.



## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

Bab ini menyajikan hasil analisis data penelitian yang meliputi gambaran karakteristik lansia meliputi usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik; gambaran keseimbangan tubuh lansia; analisis hubungan karakteristik lansia dengan keseimbangan tubuh; perbedaan keseimbangan tubuh lansia sebelum dan sesudah perlakuan; perbedaan keseimbangan tubuh lansia antara kelompok intervensi dan kontrol; serta pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia setelah dikontrol usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Penelitian ini dilakukan selama 6 minggu mulai tanggal 18 April sampai dengan 30 Mei 2009 dimana jumlah responden pada kelompok intervensi sebanyak 36 lansia dan pada kelompok kontrol sebanyak 37 lansia.

#### **A. Analisis Univariat**

##### **1. Karakteristik Responden**

Karakteristik responden yang akan digambarkan dalam analisis univariat meliputi usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Analisis univariat terhadap karakteristik responden dapat dijelaskan sebagai berikut.

## a. Karakteristik responden menurut usia

**Tabel 5.1**  
**Distribusi Responden Menurut Usia Lansia**  
**Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol**  
**di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009**

<b>Kelompok</b>	<b>n</b>	<b>Mean</b>	<b>Median</b>	<b>Min-Maks</b>	<b>SD</b>	<b>95 % CI</b>
Intervensi	36	70,69	69,00	61-87	6,675	68,44-72,95
Kontrol	37	73,59	73,00	62-88	8,315	70,82-76,37
Total	73	72,16	70,00	61-88	7,639	70,38-73,95

Tabel 5.1 menunjukkan rata-rata usia lansia pada kelompok intervensi dan kontrol adalah 72,16 tahun (95 % CI: 70,38-73,95) dengan standar deviasi 7,64 tahun. Usia termuda 61 tahun dan usia tertua 88 tahun. Dari hasil estimasi interval didapatkan bahwa 95 % diyakini rata-rata umur lansia berada di antara 70,38 sampai dengan 73,95 tahun

## b. Karakteristik responden menurut jenis kelamin

**Tabel 5.2**  
**Distribusi Frekuensi Responden Menurut Jenis Kelamin Lansia**  
**di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Kelompok</b>				<b>Total</b>	
	<b>Intervensi</b>		<b>Kontrol</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>		
Laki-laki	11	47,8	12	52,2	23	31,5
Perempuan	25	50,0	25	50,0	50	68,5
Total	36	49,3	37	50,7	73	100,0

Tabel 5.2 menunjukkan proporsi lansia perempuan lebih banyak (68,5 %) dibandingkan dengan proporsi lansia laki-laki (31,5 %) pada kedua kelompok intervensi dan kontrol.

c. Karakteristik responden menurut aktivitas fisik

Tabel 5.3  
Distribusi Frekuensi Responden Menurut Aktivitas Fisik Lansia  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Aktivitas Fisik	Kelompok				Total	
	Intervensi		Kontrol		n	%
	n	%	n	%		
Kurang	21	52,5	19	47,5	40	54,8
Baik	15	45,5	18	54,5	33	45,2
Total	36	49,3	37	50,7	73	100,0

Tabel 5.3 menunjukkan proporsi lansia yang aktivitas fisiknya kurang (52,5 %) lebih banyak di kelompok intervensi dibandingkan dengan di kelompok kontrol (47,5%). Dan aktivitas fisik yang baik terlihat pada kelompok kontrol sebesar 54,5 % dibandingkan dengan di kelompok intervensi (45,5 %).

2. Keseimbangan Tubuh Lansia Sebelum Perlakuan

Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum dilakukan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi dan kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.4**  
Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sebelum Perlakuan  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Kelompok	n	Mean	SD	Min-Maks	95 % CI
Intervensi	36	45,61	4,29	38-54	44,16-47,06
Kontrol	37	47,78	5,29	36-55	46,02-49,55

Tabel 5.4 menunjukkan rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan pada kelompok intervensi sebesar 45,61 (95 % CI : 44,16-47,06) dengan standar deviasi 4,29 dan pada kelompok kontrol rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebesar 47,78 (95 % CI : 46,02-49,55) dengan standar deviasi 5,29.

### 3. Keseimbangan Tubuh Menurut Kelompok Intervensi dan Kontrol

Keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan yang mengalami gangguan dapat dilihat distribusinya berdasarkan kelompok intervensi dan kontrol seperti yang akan ditampilkan berikut ini.

**Tabel 5.5**  
Distribusi Frekuensi Keseimbangan Tubuh  
Menurut Kelompok Intervensi dan Kontrol  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Kelompok	Keseimbangan Tubuh				Total	
	Gangguan		Normal		n	%
	n	%	n	%		
Intervensi	0	0,0	36	100,0	36	49,3
Kontrol	6	16,2	31	83,8	37	50,7
Total	6	8,2	67	91,8	73	100,0

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa proporsi pada kelompok kontrol yang mengalami gangguan keseimbangan dimana nilai keseimbangannya kurang dari 45 sebesar 16,2 % dibandingkan dengan kelompok intervensi yang tidak mengalami gangguan keseimbangan.

#### 4. Keseimbangan Tubuh Menurut Usia, Jenis Kelamin, Aktivitas Fisik

Keseimbangan tubuh lansia sesudah perlakuan yang mengalami gangguan dimana nilai keseimbangannya kurang dari 45 dapat dilihat hubungannya dengan usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik seperti yang akan dijelaskan di bawah ini.

Tabel 5.6  
Distribusi Frekuensi Keseimbangan Tubuh  
Menurut Usia, Jenis Kelamin, Aktivitas Fisik  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Variabel	Keseimbangan Tubuh				Total	
	Gangguan		Normal		n	%
	n	%	n	%		
<b>Usia</b>						
60-69 thn	1	2,9	33	97,1	34	46,6
70-79 thn	1	4,5	21	95,5	22	30,1
> 80 thn	4	23,5	13	76,5	17	23,3
Total	6	8,2	67	91,8	73	100,0
<b>Jenis kelamin</b>						
Laki-laki	0	0,0	23	100,0	23	31,5
Perempuan	6	12,0	44	88,0	50	68,5
Total	6	8,2	67	91,8	73	100,0
<b>Aktivitas Fisik</b>						
Kurang	5	12,5	35	87,5	40	54,8
Baik	1	3,0	32	97,0	33	45,2
Total	6	8,2	67	91,8	73	100,0

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa proporsi pada usia lebih dari 80 tahun cenderung akan mengalami gangguan keseimbangan tubuh sebesar 23,5 % dibandingkan dengan usia kurang dari 80 tahun. Proporsi lansia perempuan yang mengalami gangguan keseimbangan sebesar 12 % dibandingkan dengan lansia laki-laki yang tidak mengalami gangguan keseimbangan dan aktivitas fisik yang kurang dilakukan akan cenderung mengalami gangguan keseimbangan sebesar 12,5 %.

#### 5. Aktivitas Fisik Menurut Usia dan Jenis Kelamin Lansia

Aktivitas fisik yang dilakukan lansia dapat dilihat dari faktor usia dan jenis kelamin seperti yang akan ditampilkan berikut ini.

Tabel 5.7  
Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Menurut Usia dan Jenis Kelamin Lansia di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Variabel	Aktivitas Fisik				Total	
	Kurang		Baik		n	%
	n	%	n	%		
<b>Usia</b>						
60-69 thn	18	52,9	16	47,1	34	46,6
70-79 thn	11	50,0	11	50,0	22	30,1
> 80 thn	11	64,7	6	35,3	17	23,3
Total	40	54,8	33	45,2	73	100,0
<b>Jenis kelamin</b>						
Laki-laki	9	39,1	14	60,9	23	31,5
Perempuan	31	62,0	19	38,0	50	68,5
Total	40	54,8	33	45,2	73	100,0

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa proporsi lansia pada usia lebih dari 80 tahun cenderung aktivitas fisiknya kurang sebesar 64,7 % dibandingkan dengan yang aktivitas fisiknya baik sebesar 35,3 %. Begitu pula dengan proporsi lansia perempuan yang kurang dalam melakukan aktivitas fisik lebih banyak sebesar 62 % dibandingkan dengan lansia laki-laki (39,1 %).

## B. Analisis Bivariat

### 1. Kesetaraan Karakteristik Responden

Uji homogenitas atau kesetaraan karakteristik responden dan keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan antara kelompok intervensi dan kontrol dilakukan sebelum berlanjut pada analisis bivariat dan multivariat. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan nilai p value dari variabel usia (0,105); jenis kelamin (1,000); aktivitas fisik (0,716); dan keseimbangan tubuh sebelum perlakuan (0,058) adalah lebih dari 0,05, maka variabel tersebut homogen (tidak ada perbedaan) sehingga dapat memenuhi asumsi uji t. Tabel uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 10. Oleh karena itu, variabel tersebut memenuhi prasyarat untuk dilakukan analisis bivariat dan multivariat lebih lanjut seperti yang akan diuraikan berikut ini.

### 2. Rata-rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sebelum Perlakuan

Tabel 5.8  
Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sebelum Perlakuan  
Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Kelompok	n	Mean	SD	95 % CI	p value
Intervensi	36	45,61	4,29	44,16-47,06	0,058
Kontrol	37	47,78	5,29	46,02-49,55	

Tabel 5.8 menunjukkan tidak ada perbedaan secara bermakna rata-rata keseimbangan tubuh lansia pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum diberikan perlakuan yaitu latihan keseimbangan fisik ( $p$  value = 0,058;  $\alpha = 0,05$ ).

### 3. Rata-rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sebelum dan Sesudah Perlakuan pada Kelompok Intervensi

Tabel 5.9  
Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Pada Kelompok Intervensi  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Keseimbangan Tubuh	n	Mean	SD	p value
Sebelum	36	45,61	4,29	0,000
Sesudah	36	52,89	2,20	
Perubahan	36	7,28	3,03	

Tabel 5.9 menunjukkan ada perbedaan secara bermakna rata-rata keseimbangan tubuh lansia antara sebelum dan sesudah diberikan latihan keseimbangan pada kelompok intervensi ( $p$  value = 0,000;  $\alpha = 0,05$ ). Dan perubahan rata-rata keseimbangan tubuh lansia pada kelompok intervensi sebesar 7,28. Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sebelum dan sesudah diberikan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi.

4. Rata-rata Keseimbangan Tubuh Lansia pada Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah diberikan Perlakuan

Tabel 5.10  
Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia pada Kelompok Kontrol  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Keseimbangan Tubuh	n	Mean	SD	p value
Sebelum	37	47,78	5,29	0,036
Sesudah	37	48,84	3,85	
Perubahan	37	1,05	2,94	

Tabel 5.10 menunjukkan ada perbedaan yang bermakna rata-rata keseimbangan tubuh lansia pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan latihan keseimbangan pada kelompok intervensi ( $p$  value = 0,036;  $\alpha = 0,05$ ) tetapi, perubahan rata-rata keseimbangan tubuhnya hanya sebesar 1,05.

5. Rata-rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sesudah Perlakuan pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tabel 5.11  
Rata-Rata Keseimbangan Tubuh Lansia Sesudah Perlakuan  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Kelompok	n	Mean	SD	95 % CI	p value
Intervensi	36	52,89	2,20	52,14-53,63	0,000
Kontrol	37	48,84	3,85	47,55-50,12	

Tabel 5.11 menunjukkan ada perbedaan yang bermakna rata-rata keseimbangan tubuh lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $p$  value = 0,000;  $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menjelaskan bahwa keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

6. Rata-rata Perubahan Keseimbangan Tubuh Lansia Sesudah Perlakuan pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tabel 5.12  
Rata-Rata Perubahan Keseimbangan Tubuh Lansia Sesudah Perlakuan  
di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009

Kelompok	n	Mean	SD	95 % CI	p value
Intervensi	36	7,28	3,03	6,25-8,3	0,000
Kontrol	37	1,05	2,94	0,07-2,03	

Tabel 5.12 menunjukkan ada perbedaan yang bermakna rata-rata perubahan keseimbangan tubuh lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $p$  value = 0,000;  $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia.

Perubahan rata-rata keseimbangan pada kelompok intervensi lebih besar yaitu 7,28 dibandingkan dengan perubahan rata-rata keseimbangan pada kelompok kontrol yang hanya sebesar 1,05. Hal ini juga tergambar pada kenaikan nilai rata-rata masing-masing tes keseimbangan yang lebih dominan pada

kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol sesudah diberikan latihan keseimbangan bahkan, pada kelompok kontrol terdapat nilai rata-rata keseimbangan yang menurun. Gambaran rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat pada lampiran 11 .

Rata-rata perubahan keseimbangan yang bermakna terlihat pada 7 item dari 14 item penilaian keseimbangan yaitu pada instruksi berputar 360 derajat, menempatkan kaki bergantian pada anak tangga/ bangku kecil ketika berdiri, menengok ke belakang melewati bahu kiri dan kanan ketika berdiri, menjangkau sedotan dengan tangan lurus ke depan pada posisi berdiri, duduk dari posisi berdiri, berpindah tempat, dan berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain.

### **C. Analisis Multivariat**

Analisis multivariat yang digunakan adalah regresi linier ganda untuk menguji variabel independen mana yang paling besar pengaruhnya terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini, ingin menguji apakah keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan fisik setelah dikontrol oleh usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik.

Pada analisis ini, langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan seleksi bivariat antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependen dimana variabel yang dapat masuk ke dalam model multivariat adalah variabel yang pada analisis bivariatnya mempunyai nilai p value kurang dari 0,25. Pada penelitian ini, seleksi bivariat dilakukan antara variabel

keseimbangan tubuh sesudah dilakukan latihan keseimbangan dengan variabel usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan nama kelompok intervensi atau kontrol.

Hasil analisis bivariat dengan uji korelasi didapatkan nilai p value untuk variabel usia adalah 0,041. Sedangkan hasil analisis bivariat dengan uji t didapatkan nilai p value untuk variabel jenis kelamin adalah 0,005; untuk variabel aktivitas fisik adalah 0,029 dan untuk variabel nama kelompok intervensi atau kontrol adalah 0,000. Nilai p value untuk semua variabel di atas adalah kurang dari 0,25 sehingga dapat dilanjutkan ke dalam analisis multivariat secara bersama-sama. Hasil analisis multivariat dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.13  
Hasil Analisis Multivariat

Model	b	Beta	Sig
Konstanta	48,672		
Nama Kelompok Intervensi atau Kontrol	4,160	0,561	0,000
Jenis Kelamin	2,179	0,273	0,006
Usia	-0,019	-0,039	0,686
Aktivitas Fisik	1,755	0,236	0,012

Nilai R square (koefisien determinasi) = 0,465 dan nilai p value = 0,000.

Dengan melihat nilai koefisien determinasi, hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan tubuh lansia ditentukan oleh kelompok intervensi atau kontrol, jenis kelamin, usia, dan aktivitas fisik sebesar 46,5 %; sisanya ditentukan oleh faktor yang lain.

Ketiga variabel yang secara signifikan dapat untuk memprediksi variabel keseimbangan tubuh lansia adalah kelompok intervensi atau kontrol, jenis kelamin, dan aktivitas fisik ( $p$  value = 0,000;  $\alpha$  = 0,05) dan variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap keseimbangan tubuh lansia adalah kelompok intervensi atau kontrol dimana nilai Beta-nya lebih besar yaitu 0,561 dibandingkan dengan variabel lain.

Dari hasil analisis multivariat di atas dapat disimpulkan bahwa keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol setelah dikontrol oleh usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik ( $p$  value = 0,000;  $\alpha$  = 0,05).

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan interpretasi dan diskusi hasil, keterbatasan penelitian serta implikasi penelitian terhadap keperawatan. Interpretasi dan diskusi hasil membahas kesenjangan maupun kesesuaian antara hasil penelitian yang dilakukan dengan tinjauan pustaka yang mendasarinya. Keterbatasan penelitian membahas keterbatasan terhadap penggunaan metodologi penelitian dan implikasi penelitian membahas pengaruh atau manfaat hasil penelitian terhadap pelayanan, pendidikan, dan penelitian keperawatan.

#### **A. Interpretasi Dan Diskusi Hasil**

##### **1. Karakteristik Responden**

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa keseimbangan dapat dipengaruhi oleh faktor usia dimana lansia dengan usia lebih dari 80 tahun akan cenderung mengalami gangguan keseimbangan sebesar 23,5 % dibandingkan dengan usia kurang dari 80 tahun. Hasil ini memperkuat penelitian yang dilakukan Barnedh (2006) bahwa proporsi pada kelompok usia lebih dari 80 tahun akan mengalami gangguan keseimbangan sebesar 70%.

Oleh karena itu, peneliti berasumsi bahwa meningkatnya usia diiringi dengan menurunnya sistem muskuloskeletal akibat proses menua dapat berpengaruh

terhadap keseimbangan tubuh karena pada ekstremitas bawah terjadi penurunan kekuatan otot sehingga mengakibatkan perubahan keseimbangan untuk menopang berat tubuh dan berisiko untuk jatuh. Hal ini diperkuat pula dengan data yang menyebutkan bahwa prevalensi jatuh di atas usia 80 tahun sebesar 50 % (Hazzard, 2003).

Berdasarkan hasil penelitian walaupun dari segi jumlah lansia perempuan memang lebih banyak dari lansia laki-laki tetapi, didapatkan bahwa pada lansia perempuan lebih banyak mengalami gangguan keseimbangan dibandingkan dengan lansia laki-laki sehingga pada lansia perempuan cenderung akan mengalami risiko jatuh. Hal ini terjadi dikarenakan proses menua pada lansia perempuan lebih cepat dibandingkan dengan laki-laki karena penurunan sistem hormonal sehingga mengakibatkan gangguan salah satunya pada sistem muskuloskeletalnya, yaitu osteoporosis. Asumsi ini didukung oleh Nusdwinuringtyas (2008, dalam <http://www.wikimu.com>) yang menyatakan hampir 80 % kejadian osteoporosis menyerang perempuan dan kurangnya aktivitas fisik menyebabkan tulang kehilangan kepadatannya sehingga menjadi rapuh.

Hal tersebut juga memperkuat pendapat Flynn, et al. (1989 dalam Wolfson, 1995) yang menyatakan bahwa pada lansia lebih dari 60 tahun massa otot akan berkurang dimana pada lansia perempuan sebesar 1 % dibandingkan dengan lansia laki-laki yang hanya berkurang 0,5 %. Hal ini didukung pula oleh pendapat Frontera, et al. (1991 dalam Wolfson, 1995) yang mengatakan bahwa

kekuatan kaki pada lansia perempuan 23 % lebih rendah daripada kekuatan kaki lansia laki-laki.

Kekuatan kaki pada lansia perempuan akan berkurang dikarenakan penurunan massa otot dan kekuatan otot salah satunya pada ekstremitas bawah sehingga akan mempengaruhi keseimbangan dan gaya berjalan. Hal ini memperkuat penelitian yang dilakukan Steffen, Hacker dan Mollinger (2002) yang mendapatkan nilai keseimbangan lansia perempuan lebih rendah dibandingkan dengan lansia laki-laki. Begitu pula dengan Eliopoulos (2005) yang mengatakan bahwa kematian akibat jatuh lebih banyak terjadi pada perempuan yang berusia 65 tahun atau lebih yaitu sekitar 51 % dibandingkan dengan laki-laki.

Hasil penelitian diperoleh bahwa pada lansia perempuan kurang dalam melakukan aktivitas fisik dibandingkan dengan lansia laki-laki sehingga dapat memengaruhi keseimbangan tubuhnya. Hal ini didukung oleh Kasjmir (2006, dalam <http://www.gizi.net>) yang menyatakan berdasarkan penelitian terhadap lansia ditemukan bahwa pada lansia perempuan lebih sering terserang osteoarthritis (pengapuran sendi) pada lutut, tangan, dan kaki dibandingkan dengan lansia laki-laki. Hal ini menyebabkan timbul gejala nyeri sendi, kaku sendi, bengkak sendi, dan tulang berderik. Oleh karena itu, pada lansia perempuan lebih banyak ditemukan keluhan-keluhan sakit dan bengkak pada lutut sehingga takut melakukan aktivitas.

Aktivitas fisik yang dilakukan lansia sehari-hari dapat melatih ekstremitas bawah, yaitu kedua kaki dan paha untuk senantiasa menjaga keseimbangan ketika melakukan aktivitas berdiri, berpindah tempat, dan berjalan sehingga memiliki efek terhadap keseimbangan tubuhnya. Hal ini ditandai dengan hasil penelitian yang menyebutkan bahwa aktivitas fisik yang kurang diiringi dengan meningkatnya usia akan mengakibatkan gangguan keseimbangan tubuh. Hasil ini memperkuat penelitian Bamedh (2006) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan dimana aktivitas fisik yang rendah salah satunya tidak teratur berolahraga berisiko untuk terjadinya gangguan keseimbangan.

Hasil di atas diperkuat pula oleh pendapat Chang, et al. (2004, dalam Al-Faisal, 2006) yang mengatakan bahwa peningkatan aktivitas fisik dapat menjadi salah satu komponen efektif dalam mencegah jatuh karena aktivitas yang dilakukan dapat meningkatkan keseimbangan dan koordinasi.

Oleh karena itu, peneliti berasumsi bahwa apabila lansia tetap melakukan aktivitas sehari-harinya sesuai dengan kegiatan yang ada di panti seperti senam dua kali seminggu, berkebun, kegiatan pengajian, panggung gembira, dan keterampilan serta melakukan latihan keseimbangan secara teratur diharapkan dapat meningkatkan kekuatan ekstremitas bawah dan keseimbangan sehingga dapat mencegah risiko jatuh. Hal ini juga dapat meningkatkan efisiensi bagi pihak panti agar biaya yang digunakan untuk merawat lansia yang jatuh dapat dipergunakan untuk kepentingan yang lain karena kalau sudah jatuh akan banyak

komplikasi yang mengiringinya. Asumsi ini diperkuat oleh pendapat Skelton (2001) yang mengatakan bahwa aktivitas fisik mempunyai efek positif terhadap keseimbangan tubuh atau faktor risiko jatuh, yaitu meningkatkan keseimbangan, kemampuan fungsional, mobilitas, kekuatan dan tenaga, koordinasi dan gaya berjalan serta menurunkan depresi dan ketakutan terhadap jatuh.

Lansia yang termasuk kurang dalam melakukan aktivitasnya, diharapkan dapat diberi motivasi dan diberikan intervensi latihan keseimbangan fisik secara langsung. Karena apabila lansia tidak melakukan mobilisasi, dapat berakibat pada terjadinya kemunduran yang lebih parah. Oleh karena itu, perlunya memaksimalkan peran perawat yang ada dibantu oleh tenaga sosial yang lain dalam hal melakukan aktivitas fisik. Hal ini diperkuat oleh penelitian Perrin, et al. (1999) yang menyebutkan bahwa lansia yang mempunyai kegiatan olahraga, bahkan yang sudah berhenti lama pun mempunyai kontrol terhadap tubuh yang lebih baik dibandingkan dengan lansia yang inaktif karena pada keadaan imobilisasi kekuatan otot dapat berkurang tiap harinya (Kane, 1989 dalam Darmojo, 2004).

## 2. Keseimbangan tubuh lansia lebih baik sesudah latihan keseimbangan fisik

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini diperkuat dengan adanya peningkatan rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum dan sesudah diberikan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dan rata-rata perubahan keseimbangan tubuh lansia lebih tinggi pada kelompok intervensi yaitu sebesar 7,28 dibandingkan dengan kelompok kontrol yang rata-rata perubahan keseimbangan tubuh lansianya hanya sebesar 1,05.

Pada kelompok kontrol terjadi pula perubahan rata-rata keseimbangan tubuh lansianya walau tidak diberikan latihan keseimbangan fisik. Berdasarkan hasil penelitian dimana aktivitas fisik yang baik yaitu sekitar 54,5 % berada di kelompok kontrol. Aktivitas fisik yang dilakukan di kelompok kontrol antara lain senam dua kali seminggu dimana sebagian besar lansianya berpartisipasi aktif dan bagi lansia yang terbatas dalam mobilisasi tetap mengikuti senam walau harus duduk dan menggunakan kursi roda. Begitu pula dengan kegiatan pengajian, panggung gembira, berkebun dan beternak serta membuat keterampilan yang beraneka macam. Hal ini didukung dengan kebijakan panti yang senantiasa menerima kunjungan dari berbagai elemen masyarakat sehingga lansianya dapat ikut beraktivitas dan berinteraksi serta mengurangi rasa sepi. Oleh karena itu, peneliti berasumsi dengan tetap melakukan aktivitas fisik di

tambah dengan latihan keseimbangan yang teratur dapat lebih meningkatkan keseimbangan tubuh sehingga dapat mengurangi angka kejadian jatuh.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan kenaikan yang bermakna pada 7 item dari 14 item instrumen penilaian keseimbangan dimana nilainya di atas rata-rata 0,52 yaitu pada instruksi berputar 360 derajat, menempatkan kaki pada anak tangga/ bangku kecil ketika berdiri, menengok ke belakang melewati bahu kiri dan kanan, menjangkau sedotan dengan tangan lurus ke depan pada posisi berdiri, duduk dari posisi berdiri, berpindah tempat, dan berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain.

Hasil penelitian di atas memperkuat penelitian Ballard, et al. (2004) yang memperlihatkan adanya peningkatan secara signifikan pula 5 item dari 14 item instrumen penilaian keseimbangan akibat latihan keseimbangan yang dilakukan sehingga program latihan ini dapat meningkatkan keseimbangan dan kekuatan kaki. Kelima item tersebut adalah berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain, berdiri dengan satu kaki, menengok ke belakang melewati bahu kiri dan kanan, duduk dari posisi berdiri, dan mengambil barang di lantai. Hal ini memperkuat penelitian yang dilakukan oleh Gunarto (2005) dan Dharmmika (2005) yang menyatakan bahwa latihan keseimbangan dapat meningkatkan nilai keseimbangan dan memperbaiki keseimbangan fungsional.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, ada 3 item instruksi penilaian keseimbangan yang sama peningkatannya yaitu menengok ke belakang melewati bahu kiri dan kanan, duduk dari posisi berdiri, dan berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain. Ketiga item ini secara tidak langsung sudah mewakili 14 item yang lain karena terdapat gerakan memutar tubuh untuk melihat ke belakang, gerakan duduk, dan tetap mempertahankan kondisi berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain. Hal ini didukung oleh Winter, et al. (1990, dalam Carr & Shepherd, 1998) yang mengatakan bahwa pada saat duduk, basis penyangga tubuh berada pada kaki yang di atas lantai dan paha. Sedangkan pada saat berdiri, kedua kaki menjadi basis penyangga tubuh sehingga menjadi tantangan karena harus menahan berat badan di atas kedua kakinya. Oleh karena itu, penurunan dari basis penyangga tubuh akan mengurangi keseimbangan (Nashner & McCollum, 1985). Begitu pula dengan pendapat Wolfson (1995) yang menyatakan bahwa kekuatan ekstremitas bawah adalah komponen yang penting dari fungsi sensorimotorik dalam membantu mobilisasi karena akibat dari penurunan kekuatannya dapat berhubungan dengan kejadian jatuh.

Oleh karena latihan keseimbangan fisik memiliki dampak secara langsung terhadap peningkatan keseimbangan tubuh lansia, maka hal ini memperkuat pendapat Pudjiastuti dan Utomo (2003) yang menyatakan bahwa latihan fisik dilakukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kondisi fisik lansia sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot, daya tahan, kecepatan, keterampilan, dan kelenturan sendi.

Hasil analisis multivariat didapatkan bahwa keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah diberikan latihan keseimbangan dan setelah dikontrol oleh usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Oleh karena itu, peneliti berasumsi bahwa latihan keseimbangan fisik yang dilakukan 3 kali seminggu selama 6 minggu pada kelompok intervensi ternyata memiliki pengaruh terhadap keseimbangan tubuh lansia. Hal ini diperkuat oleh pendapat Colon-Emeric (2002) yang menyatakan bahwa latihan fisik merupakan salah satu bentuk intervensi tunggal yang dapat dilakukan pada lansia karena kekuatan kedua ekstremitas bawah dan keseimbangan dapat terlihat peningkatannya secara nyata dengan program latihan yang sederhana dan terukur.

Pendapat di atas didukung pula oleh Stanley dan Beare (1999) yang menyatakan bahwa keuntungan dari program latihan pada lansia terutama pada sistem muskuloskeletalnya adalah peningkatan kekuatan otot, ROM (*Range of Motion*), kelincahan, kepadatan tulang, dan keseimbangan.

Latihan keseimbangan fisik yang dilakukan peneliti secara teratur diawali dengan pemanasan, latihan inti dan diakhiri dengan pendinginan diharapkan secara tidak langsung dapat meningkatkan kekuatan otot kaki sehingga menurunkan angka kejadian jatuh yang banyak dialami lansia. Hal ini diperkuat oleh penelitian Barnett, et al. (2003, dalam Anonim, 2007) yang menyatakan bahwa program latihan fisik yang terdiri dari pemanasan diikuti dengan keseimbangan, koordinasi, dan latihan kekuatan otot serta pendinginan yang dilakukan 1 jam per minggu selama satu tahun dapat menurunkan angka kejadian jatuh sebesar 40 %.

Oleh karena itu, peneliti berasumsi apabila latihan keseimbangan fisik ini dapat dilakukan secara teratur dan terukur serta dibarengi dengan mengidentifikasi faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi keseimbangan seperti obat-obatan, penyakit yang diderita, kekuatan otot, pengetahuan, tingkat pendidikan, perbaikan kondisi lingkungan, dan meningkatkan kualitas pelayanan baik kepada lansia yang masih produktif maupun pada lansia yang kurang atau tidak produktif diharapkan dapat mengurangi risiko jatuh. Hal ini memperkuat pendapat Brandt, et al. (1986, dalam Rogers, 2001) bahwa program latihan yang dibarengi dengan perbaikan input sensori sangat bermakna dalam meningkatkan keseimbangan tubuh. Sedangkan strategi manajemen yang meliputi kombinasi latihan keseimbangan yang terstruktur, modifikasi lingkungan, penghentian atau pengurangan obat-obatan psikotropik serta perbaikan visus dapat menurunkan risiko jatuh sampai 25-39 % (Robbins, 1989 dalam Bamedh, 2006).

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian ini dalam jumlah sampel dimana pada awalnya adalah 80 lansia yang terdiri dari 40 lansia kelompok intervensi dan 40 lansia kelompok kontrol tetapi, pada akhir penelitian didapatkan sampel yang *drop out* karena berbagai sebab di antaranya dibawa pulang keluarganya, menolak, dan sakit. Oleh karena itu, jumlah akhir sampel pada penelitian ini adalah 73 lansia dimana pada kelompok intervensi sebanyak 36 lansia dan pada kelompok kontrol sebanyak 37 lansia. Namun demikian, hal ini tidak memengaruhi hasil dikarenakan jumlah lansia yang *drop out* sudah diperhitungkan.

### C. Implikasi Terhadap Pelayanan, Pendidikan Dan Penelitian

#### 1. Pelayanan Keperawatan

Latihan keseimbangan fisik ini sangat bermakna terhadap peningkatan nilai keseimbangan tubuh lansia, sehingga penelitian ini mempunyai implikasi terhadap pelayanan keperawatan yaitu untuk lebih meningkatkan upaya promotif dan preventif. Latihan keseimbangan fisik merupakan salah satu bentuk keterampilan dimana untuk mencapai peningkatannya diperlukan waktu yang lama dan teratur serta harus dipraktikkan/ dilatih. Hal ini sesuai dengan penelitian Sahar (2002) yang menyebutkan bahwa ada peningkatan keterampilan secara signifikan setelah 6 bulan latihan. Begitu pula penelitian Barnett, et al. (2003, dalam Anonim, 2007) yang mendapati bahwa latihan keseimbangan yang dilakukan 1 jam per minggu selama satu tahun dapat menurunkan angka kejadian jatuh sebesar 40 %.

Oleh karena itu, latihan keseimbangan fisik yang dilakukan secara teratur dan seimbang dapat berdampak positif bagi lansia. Latihan ini dapat dilakukan dengan memaksimalkan peran dan tugas perawat serta petugas sosial lainnya dan dapat memanfaatkan media elektronik karena dengan melihat dan mendengar secara langsung menjadikan mudah untuk diingat dan mengurangi perbedaan persepsi.

Sumber daya yang ada di panti dapat ditingkatkan dengan memberikan bahan informasi terkait pengetahuan mengenai perubahan yang terjadi pada lansia dan terkait kebijakan pengelola untuk tetap mengoptimalkan aktivitas fisik yang

sudah ada di panti seperti kegiatan senam, pengajian, berkebun, panggung gembira dan keterampilan ditambah dengan latihan keseimbangan untuk membantu lansia mencegah jatuh dan melakukan modifikasi latihan fisik untuk lansia yang terbatas dalam hal mobilisasi.

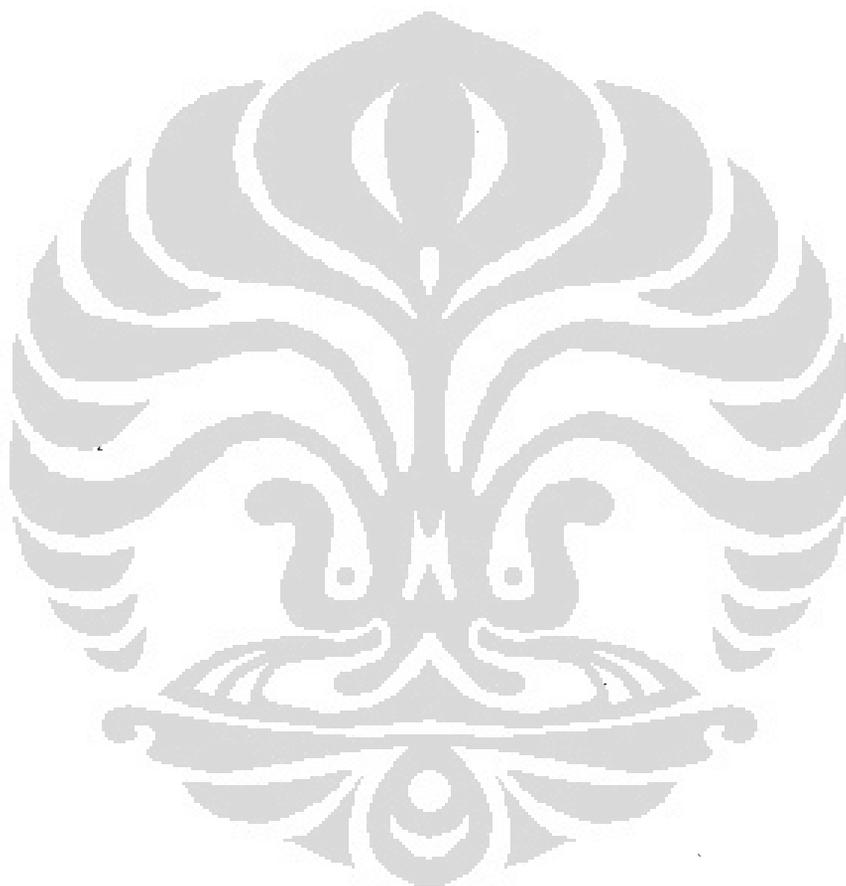
## 2. Pendidikan Keperawatan

Bagi lingkungan pendidikan agar memanfaatkan hasil-hasil penelitian dalam memberikan intervensi bagi lansia agar kualitas pelayanan bermutu dan memahami peran perawat sebagai edukator, fasilitator, manajer serta konselor yang harus mempertanggungjawabkan setiap keputusan yang diambil ketika melakukan asuhan dan berkolaborasi dengan pihak panti. Dalam hal ini, menerapkan salah satu bentuk intervensi keperawatan yaitu latihan keseimbangan fisik bagi lansia. Oleh karena itu, pendidikan keperawatan gerontik menjadi penting dalam memberikan asuhan keperawatan pada lansia akibat terjadinya kelemahan organik (*impairment*), keterbatasan kemampuan (*disability*), dan ketidakmampuan melakukan kegiatan (*handicap*), termasuk pencegahan risiko jatuh.

## 3. Penelitian Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut karena penelitian ini memberikan gambaran nyata tentang pengaruh diberikannya perlakuan berupa latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia dan diharapkan dapat menjadi dasar untuk melakukan praktik keperawatan. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor

risiko lain yang belum teridentifikasi dalam penelitian ini dan pengalaman petugas panti dalam merawat lansia yang dapat memengaruhi lansia untuk meningkatkan kesehatan dan kualitas hidupnya.



## **BAB VII**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi simpulan hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan bab sebelumnya serta saran yang diberikan berupa masukan bersifat operasional dan terkait dengan hasil penelitian.

#### **A. Simpulan**

1. Ada pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia dimana perubahan rata-rata keseimbangan tubuh sangat bermakna antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.
2. Mayoritas responden berusia di antara 61 tahun dan 88 tahun, berjenis kelamin perempuan dan kurang dalam melakukan aktivitas fisik.
3. Keseimbangan tubuh pada lansia dipengaruhi oleh faktor usia dimana semakin meningkat usia, maka semakin menurun keseimbangannya dan pada lansia perempuan lebih banyak yang mengalami gangguan keseimbangan dibandingkan dengan lansia laki-laki. Hal ini terbukti bahwa pada lansia perempuan yang kurang dalam melakukan aktivitas fisik berisiko untuk terjadinya gangguan keseimbangan daripada lansia yang aktivitas fisiknya baik.
4. Keseimbangan tubuh lansia sebelum diberikan latihan keseimbangan fisik lebih rendah pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol, tetapi di antara keduanya tidak ada perbedaan rata-rata keseimbangan tubuh.

5. Keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia ditandai dengan adanya peningkatan rata-rata keseimbangan tubuh antara sebelum dan sesudah diberikan latihan keseimbangan fisik pada kelompok intervensi.
6. Keseimbangan tubuh lebih baik pula terlihat pada lansia di kelompok kontrol walaupun tidak dilakukan latihan keseimbangan fisik. Hal ini dapat saja terjadi mengingat aktivitas fisik yang dilakukan lansia di kelompok kontrol lebih baik dibandingkan dengan di kelompok intervensi.
7. Keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia di kelompok intervensi sesudah diberikan latihan keseimbangan dibandingkan dengan kelompok kontrol dimana perbedaan rata-rata keseimbangannya sangat bermakna.
8. Keseimbangan tubuh lebih baik pada lansia sesudah dilakukan latihan keseimbangan fisik dan setelah dikontrol oleh usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Latihan keseimbangan fisik yang diberikan dapat memprediksikan keseimbangan tubuh lansia untuk menjadi lebih baik.

## B. Saran

### 1. Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW)

#### a. Pengelola

- 1) Membuat kebijakan untuk melakukan latihan keseimbangan fisik secara teratur dengan memanfaatkan salah satunya media televisi.
- 2) Latihan ini dilakukan tidak hanya bagi lansia yang aktif saja tetapi, lansia yang kurang dan tidak aktif perlu diperhatikan demi meningkatkan kesehatan dan kualitas hidupnya.

b. Petugas

- 1) Petugas yang bertanggung jawab di ruangan masing-masing dapat mengontrol lansia dalam melakukan latihan fisik secara teratur.
- 2) Mengidentifikasi faktor risiko lainnya dari gangguan keseimbangan pada setiap lansia.
- 3) Memberikan motivasi pada lansia untuk selalu melakukan kegiatan aktivitas fisik yang biasa dilakukan di panti.

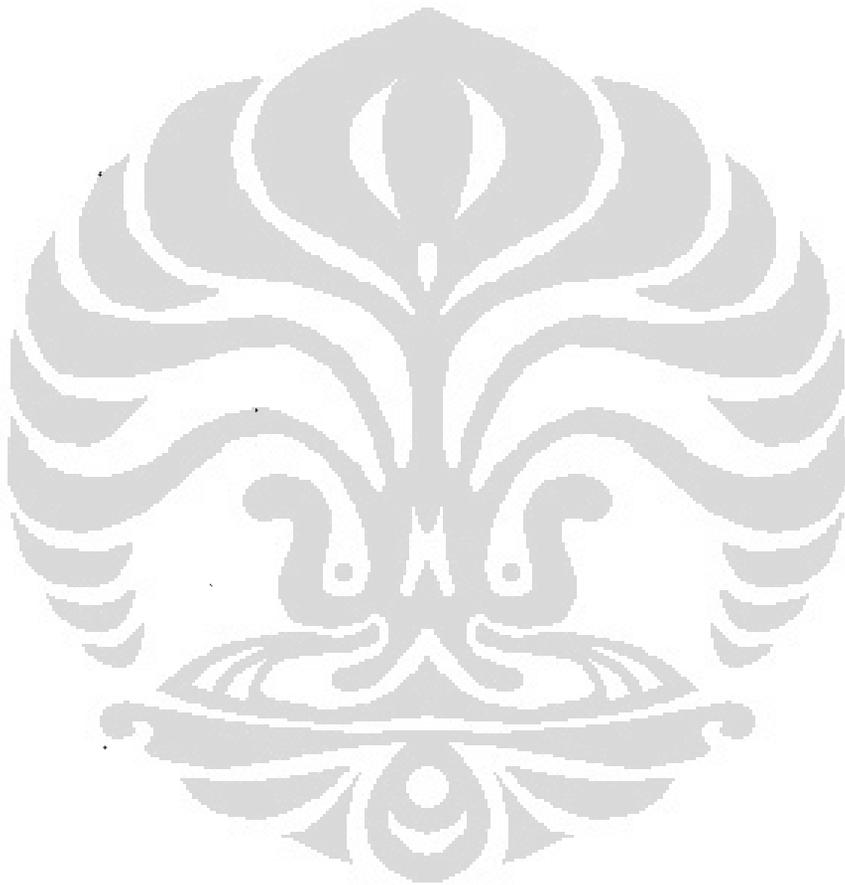
2. Institusi Pendidikan Keperawatan

- a. Menerapkan bentuk intervensi latihan keseimbangan di panti berdasarkan peran perawat dalam memberikan asuhan keperawatan.
- b. Memberikan informasi kepada pihak panti khususnya dalam meningkatkan pengetahuan serta pemahamannya mengenai perubahan yang terjadi pada lansia dan cara mencegah serta mengatasinya.

3. Penelitian Lanjutan

- a. Perlu diteliti lebih lanjut dengan menggunakan variabel perancu lain yang dapat memengaruhi keseimbangan tubuh seperti faktor obat-obatan, penyakit yang diderita, faktor psikologis, makanan dan minuman, kekuatan otot, tingkat pendidikan, dan lingkungan.
- b. Melakukan penelitian kuantitatif lainnya tentang faktor-faktor yang memengaruhi lansia dalam mengikuti aktivitas fisik selama di panti.

- c. Melakukan studi fenomenologi mengenai pengalaman petugas panti dalam mencegah *caregiver burden* selama merawat lansia dengan keterbatasan mobilisasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Faisal, W. (2006). Falls Prevention for Older Persons. Diakses dari <http://www.who.int/ageing>, tanggal 23 Februari 2009.
- Anonim. (2006). Suggested Therapy Interventions for Patients with Balance and Gait Deficits. Diakses dari [www.anodynetherapy.com](http://www.anodynetherapy.com), tanggal 10 Februari 2009).
- Anonim. (2007). Summary table of studies investigating whether regular physical activity reduces rates of falls and fall-related injuries in older adults who are at increased risk by physical activity guidelines advisory committee report. Diakses dari <http://www.health.gov/PAGuideline>, tanggal 23 Februari 2009.
- Balance improvements in older women: effects of exercise training oleh Judge, J.O., Lindsey, C., Underwood, M., & Winsemius, D., (<http://www.ptjournal.org/cgi/content/abstract/73/4/254>, diperoleh 26 Februari 2009).
- Ballard, J.E., McFarland, C., Wallace, L.S., Holiday, D.B., & Roberson, G. (2004). The effect of 15 weeks of exercise on balance, leg strength, and reduction in falls in 40 women aged 65 to 89 years. *Journal Am Med Womens Association*, 59(4), 255-61.
- Barnedh, H., Sitorus, F., & Ali, W. (2006). Penilaian Keseimbangan menggunakan Skala Keseimbangan Berg pada Lansia di Kelompok lansia Puskesmas Tebet. *Tesis*, Jakarta:FKUI.
- Berg Balance Test oleh Berg, K., Dauphinee, W., Williams, J.I., & Maki, B., (1992, <http://www.fallspreventiontaskforce.org/pdf/BergbalanceScale.pdf>, diperoleh 23 Februari 2009).
- Bethesda. (2000). Balance Disorders. *NIH Publication*, 99, 4374.
- Bethesda. (2009). Preventing Falls and Related Fractures. Diakses dari [http://www.niams.nih.gov/Health\\_info](http://www.niams.nih.gov/Health_info), tanggal 23 Februari 2009.
- Bogle Thorbahn, L.D., & Newton, R.A. (1996). Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons. *Physical Therapy*, Vol.76, 6, 576-585.
- Brown, J.B., Bedford, N.K., & White, S.J. (1999). *Gerontological Protocols for Nurse Practitioners*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

- Buchner, D.M., Cress, M.E., de Lateur, B.J., Esselman, P.C., Margherita, A.J., Price, R., et al. (1997). The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health services use in community-living older adults. *Journal of Gerontology*, 4, 218-224.
- Budiharjo, S., Romi, M.M., & Prakosa, D. (2004). Pengaruh latihan fisik intensitas sedang terhadap persentase lemak badan wanita lanjut usia. *Berkala Ilmu Kedokteran*, Vol. 36, No.4: 195-200.
- Burke, M.M., & Laramie, J.A. (2000). *Primary Care of the Older Adult. A Multidisciplinary Approach*. St. Louis, Missouri: Mosby, Inc.
- Burn, N., & Grove, S.K. (2001). *The Practice of Nursing Research Conduct, Critique, and Utilization*. (4<sup>th</sup> edition). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Clark, M.S. (2007). The unilateral forefoot balance test: reliability and validity for measuring balance in late midlife women. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 35(3), 110-118.
- Carmeli, E., Reznick, A.B., Coleman, R., & Carmeli, V. (2000). Muscle strength and mass of lower extremities in relation to functional abilities in elderly adults. *Journal of Gerontology*, 46: 249-257.
- Carmeli, E., Bar-Chad, S., Lotan, M., Merrick, J., & Coleman, R. (2003). Five clinical tests to assess balance following ball exercises and treadmill training in adult persons with intellectual disability. *Journal of Gerontology*, Vol. 58A, 8, 767-772.
- Carr, J.H., & Shepherd, R.B. (1998). *Neurological Rehabilitation: Optimizing Motor Performance*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Carter, N.D., Kannus, P., & Khan, K.M. (2001). Exercise in the prevention of falls in older people: a systematic literature review examining the rationale and the evidence. *Journal Sports Medicine*: Volume 31 (6): 427-438.
- Colon-Emeric, C.S. (2002). Falls in older adults: assessment and intervention in primary care. *Journal Hospital Physician*, 55-66
- Darmojo, R.B. & Martono, H.H. (2004). *Geriatrici (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Depkes RI. (1997). *Pola Pembinaan Kesehatan Usia Lanjut Di Panti Wredha*. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Keluarga.
- Depkes RI. (2001). *Pedoman Pembinaan Kesehatan Usia Lanjut bagi Petugas Kesehatan*. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Keluarga.
- Depkes RI. (2003). *Pedoman Pengelolaan Kegiatan Kesehatan di Kelompok Usia Lanjut*. (Edisi 2). Jakarta: Direktorat Kesehatan Keluarga.

- Dharmmika, S., Pandji, T.D., & Laksmi, W. (2005). Pengaruh Latihan Stabilitas Postural terhadap Keseimbangan Fungsional pada Pasien Polineuropati Diabetik Anggota Gerak Bawah. *Tesis*. Jakarta: FKUI.
- Eliopoulos, C. (2005). *Gerontological Nursing*. (6<sup>th</sup> Edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Erwin, Soejono, C. H., & Setiyohadi, B. (2005). Sebaran Faktor-faktor Intrinsik Lokal serta Hubungannya dengan Instabilitas Postural/ Jatuh pada Usia Lanjut di Divisi Geriatri RSCM. *Tesis*. Jakarta: FKUI.
- Feder, G., Cryer, C., Donovan, S., & Carter, Y. (2000). Guideline for the prevention of falls in people over 65. *British Medical Journal*, 321, 1007-1011.
- Fuller, G.F. (2000). Falls in the elderly. *The American Academy of Family Physicians*, 1-11.
- Gill, J., Allum, H.J., Carpenter, M.G., Ziolkowska, M.H., Adkin, A.L., Honegger, F., et al. (2001). Trunk sway measures of postural stability during clinical balance test: Effects of age. *Journal of Gerontology*, 7, 438-447.
- Gillespie, L.D., Gillespie, W.J., Robertson, M.C., Lamb, S.E., Cumming, R.G., & Rowe, B.H. (2009). Interventions for preventing falls in elderly people. *The Cochrane Library* 2009, Issue 1.
- Gunarto, S., Tohamuslim, A., & Aries, W. (2005). Pengaruh Latihan Four Square Step terhadap Keseimbangan pada Lanjut Usia. *Tesis*. Jakarta: FKUI.
- Fefendi. (2008). Latihan Keseimbangan Postural pada Lansia. Diakses dari <http://www.indonesiannursing.com>, tanggal 13 Januari 2009.
- Hardywinoto & Setiabudhi, T. (2005). *Panduan Gerontologi. Tinjauan dari Berbagai Aspek*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hastono, S.P. (2007). Analisis Data Kesehatan. *Modul Pengajaran*. UI: FKM.
- Hauer, K., Rost, B., Rutschle, K., Opitz, H., Specht, N., Bartsch, P., et al. (2001). Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. *Journal American Geriatrics Society*, 49, 10-20.
- Hawk, C., Hyland, J.K., Rupert, R., Colonvega, M., & Hall, S. (2006). Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults aged 65 and older. *BioMed Central, Chiropractic & Osteopathy*.
- Hazzard, W.R., Blass, J.P., Halter, J.B., Ouslander, J.G., & Tinetti, M.E. (2003). *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*. (5<sup>th</sup> Edition). US: McGraw-Hill Companies.

- Hirsch, M.A., Toole, T., Maitland, C.G., & Rider, R.A. (2003). The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with Idiopathic Parkinson's Disease. *Journal Arch Phys Med Rehabil*, Vol. 84., 1109-1117.
- Hollis, M., & Fletcher-Cook, P. (1999). *Practical Exercise Therapy*. (Fourth Edition). UK: Blackwell Science Ltd.
- Howe, T.E., Rochester, L., Jackson, A., Banks, P.M., & Blair, V.A. (2007). Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev*, 4, CD004963.
- Jimmy. (2008). Perawatan Lanjut Usia yang mengalami Gangguan. Diakses dari <http://jimmy74.wordpress.com>, tanggal 26 Februari 2009.
- Kane, R.L., Ouslander, J.G., & Abrass, I.B. (1989). *Essentials of Clinical Geriatrics*. (2<sup>nd</sup> Edition). US: McGraw-Hill.
- Kasjmir, Y. (2006). Pengapuran Sendi Mengintai di Usia Senja. Diakses dari <http://www.gizi.net>, tanggal 29 Juni 2009).
- Langley, F.A., & Mackintosh, S.F.H. (2007). Functional balance assessment of older community dwelling adults: a systematic review of the literature. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, Vol. 5.
- Lueckenotte, A.G. (1997). *Pengkajian Gerontologi*. Alih Bahasa, Anik, M. (Edisi 2). Jakarta: EGC.
- Lueckenotte, A.G. (2000). *Gerontologic Nursing*. (2<sup>nd</sup> Edition). St. Louis, Missouri: Mosby, Inc.
- Lumbantobing, S.M. (2004). *Neurogeriatri*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Lundebjerg, N. (2001). Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal the American Geriatrics Society*, 49: 664-672.
- Lusardi, M.M., Pellecchia, G.L., & Schulman, M. (2003). Functional performance in community living older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, Vol. 26,3.
- Meiner, S.E., & Lueckenotte, A.G. (2006). *Gerontologic Nursing*. (3<sup>rd</sup> Edition). St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier.
- Miller, C.A. (2004). *Nursing for Wellness in Older Adults. Theory and Practice*. (4<sup>th</sup> Edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Newton, R.A.(2003). Balance and falls among older people. *Journal The American Society on Aging*, 1, 27-31.

- Nies, M.A., & McEwen, M. (2007). *Community/ Public Health Nursing: Promoting the Health of Populations*. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier.
- Notoatmodjo, S. (2005). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. (Edisi Revisi). Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Nugroho, W. (2000). *Keperawatan Gerontik*. (Edisi 2). Jakarta: EGC.
- Nusdwinuringtyas, N. (2008). Osteoporosis. Diakses dari <http://www.wikimu.com>, tanggal 29 Juni 2009.
- Ozcan, A., Donat, H., Gelecek, N., Ozdirenc, M., & Karadibak, D. (2005). The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health*, 5, 90.
- Payton, O.D. (1989). *Manual of Physical Therapy*. NY: Churchill Livingstone Inc.
- Perrin, P.P., Gauchard, G.C., Perrot, C., & Jeandel, C. (1999). Effects of physical and sporting activities on balance control in elderly people. *British Journal of Sports Medicine*, 33, 121-126.
- Piotrowski, A., & Cole, J. (1994). Clinical measures of balance and functional assessment in elderly persons. *Australian Journal Physiotherapy*, Vol.40,3, 183-188.
- Polit, D.F., Beck, C.T., & Hungler, B.P. (2001). *Essentials of Nursing Research. Methods, Appraisal, and Utilization*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers oleh Lajoie, Y., dan Gallagher, S.P., (<http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/agg/article>, diperoleh 11 Februari 2009).
- Preventing falls in the elderly oleh Tremblay, K.R., & Barber, C.E., (2008, <http://www.ext.colostate.edu>, diperoleh 19 Januari 2009).
- Probosuseno. (2006). Mengapa Lansia sering tiba-tiba Roboh?. Diakses dari <http://www.litbang.depkes.go.id/aktual/kliping/lansia280506.htm>, tanggal 1 Desember 2008).
- Pudjiastuti, S.S., & Utomo, B. (2003). *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta: EGC.
- Puffer, J.C. (1996). Tai Chi an innovative approach to reduce falling in the elderly. *Journal Watch Dermatology*, July 1.
- Richardson, J.K., Sandman, D., & Vela, S. (2001). A focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with Peripheral Neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil*, 82, 205-9.

- Robertson, M.C., Devlin, N., Gardner, M.M., & Campbell, A.J. (2001). Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. *BMJ*, 322:697.
- Rogers, M.E., Fernandez, J.E., & Bohlken, R.M. (2001). Training to reduce postural sway and increase functional reach in the elderly. *Journal of Occupational Rehabilitation*, Vol. 11, No. 4.
- Rubenstein, L.Z., Josephin, K.R., Trueblood, P.R., Loy, S., Harker, J.O., Pietruzka, F.M., et al. (2000). Effects of a group exercise program on strength mobility, and falls among fall-prone elderly men. *Journal of Gerontology*, 6, 317-321.
- Runge, M., Rehfeld, G., & Resnick, E. (2000). Balance training and exercise in geriatric patients. *Journal Musculoskel Neuron Interact*, 1, 61-65.
- Sabri, L., & Hastono, S.P. (2006). *Statistik Kesehatan*. (Edisi Revisi). Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Samba, S., Juniarti, N., & Santoso, B. (2003). Hubungan Status Mental dengan Risiko Jatuh pada Lansia di PSTW Pakutandang Ciparay Bandung. *Majalah Keperawatan Universitas Padjadjaran*, Volume 4 No. 7, 61-68.
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2002). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto.
- Setiawan. (2008). Keseimbangan dan Koordinasi. Diakses dari <http://binhasyim.wordpress.com>, tanggal 6 Februari 2009.
- Siswono. (2006). Menabung Kalsium untuk Kesehatan Tulang. Diakses dari <http://www.gizi.net/cgi-bin/herita/fullnews>, tanggal 19 Februari 2009.
- Sherrington, C., Whitney, J.C., Lord, S.R., Herbert, R.D., Cumming, R.G., & Close, J.C.T. (2008). Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal American Geriatrics Society*, 56 (12): 2234-2243.
- Skelton, D.A. (2001). Effects of physical activity on postural stability. *Journal Age and Ageing*, 30-S4, 33-39.
- Shobha, S.R. (2005). Prevention of falls in older patients. *American Academy of Family Physicians*, 72, 81-8, 93-4.
- Soepardi, E.A., & Iskandar, N. (2001). *Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Stanley, M., & Beare, P.G. (1999). *Gerontological Nursing*. (2<sup>nd</sup> Edition). Philadelphia: F.A. Davis Company.

- Stanley, M. (2006). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Alih Bahasa, Nety, J., Sari, K. (Edisi 2). Jakarta: EGC.
- Steffen, T.M., Hacker, T. A., & Mollinger, L. (2002). Age and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Journal Physical Therapy*, Vol. 82, 2.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Supartondo, Setiati, S., & Soejono, C.H. (2003). *Penatalaksanaan Pasien Geriatri dengan Pendekatan Interdisiplin*. Jakarta: Pusat Informasi dan Penerbitan FKUI.
- Tinetti, M.E., Baker, D.I., McAvay, G., Claus, E.B., Garrett, P., Gottschalk, M., et al. (1994). A Multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *The New England Journal of Medicine*, 331, 821-827.
- Tinetti, M.E. (2003). Preventing Falls in Elderly Persons. *The New England Journal of Medicine*, 348;1.
- Tyson, S.R. (1999). *Gerontological Nursing Care*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Watson, R. (2003). *Perawatan pada Lansia*. Alih Bahasa: Musri. Jakarta: EGC.
- Wiramihardja, T.S. (2005). Manfaat Latihan Tai Chi Chuan terhadap Keseimbangan pada Penderita Osteoarthritis Lutut. *Tesis*. Jakarta: FKUI.
- Wolf, B., Feys, H., Weerd, W.D., Meer, J., Noom, M., & Aufderkampe, G. (2001). Effect of a physical therapeutic intervention for balance problems in the elderly: a single-blind, randomized, controlled multicentre trial. *Clinical Rehabilitation*, 15, 624-636.
- Wolfson, L., Judge, J., Whipple, R., & King, M. (1995). Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls. *The Journal of Gerontology*, 50A, 64-67.
- Wolfson, L., Whipple, R., Derby, C., Judge, J., King, M., Amerman, P., et al. (1996). Balance and strength training in older adults: intervention gains and tai chi maintenance. *Journal American Geriatrics Society*, 44(5), 599-600.
- Wong, A.M., Lin, Y.C., Chou, S.W., Tang, F.T., & Wong, P.Y. (2001). Coordination exercise and postural stability in elderly people: effect of Tai Chi Chuan. *Arch Phys Med Rehabil*, 82, 608-12.





UNIVERSITAS INDONESIA <sup>Lampiran 1</sup>  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021)78649120, 78849121 Faks. 7864124  
Email : humasfik.ui.edu Web Site : www.fikui.ac.id

Nomor : 257/PT02.H4.FIK/I/2009  
Lampiran : —  
Perihal : Permohonan meninjau

2 Februari 2009

Yth. Kepala  
Dinas Sosial  
Provinsi DKI Jakarta  
Jl. Gunung Sahari II No. 6  
Jakarta

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan **Tesis** mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Komunitas Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIKUI) atas nama

**Sdr. Raden Siti Maryam**  
**0706194904**

bersama ini kami sampaikan bahwa pelaksanaan tesis tersebut merupakan bagian akhir dalam menyelesaikan studi di FIK-UI.

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mohon kesediaan Saudara mengizinkan mahasiswa tersebut untuk mencari data awal di PSTW Budi Mulla I Cipayung dan PSTW Budi Mulla III Cirasas sebagai tahap awal pelaksanaan kegiatan tesis.

Atas perhatian Saudara dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.



Dekan,  
Dewi Irawaty, MA, PhD  
NIP. 140 066 440

Tembusan Yth. :

1. Wakil Dekan FIK-UI
2. Manajer Pendidikan FIK-UI
3. Ketua Program Pascasarjana FIK-UI
4. Koordinator M.A. "Tesis"
5. Peringgal



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
**DINAS SOSIAL**  
Jalan Gunung Sahari II No. 6 - Jakarta Pusat  
Telp. (021) 4222497 - 4222498 Fax. 4253639  
JAKARTA

Kode Pos : 10610

Nomor : 230 /-I.785.4  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Izin Meninjau

13 Februari 2009

Kepada  
Yth, Ketua Fakultas Ilmu Keperawatan  
Universitas Indonesia  
di  
Depok

Sehubungan dengan permohonan Saudara melalui surat nomor 257/PT02.H4.FIK/I/2009 tanggal 02 Pebruari 2008 hal seperti tersebut diatas, bahwa bagi mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, untuk mengadakan pencarian data dalam rangka kegiatan tesis di PSTW Budi Mulia I Cipayung a.n. Raden Siti Maryam, pada prinsipnya kami tidak berkeberatan memberikan rekomendasi sebagai sumbangan untuk pengembangan ilmu dan pelayanan sosial.

Diminta setelah selesai melaksanakan kegiatan tersebut, Dinas Sosial Provinsi DKI Jakarta diberikan laporannya.

Atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

DINAS SOSIAL PROVINSI  
DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA,  
BUDI HARDJO  
NIP. 010166405.

- Tembusan :
- Ka. PSTW Budi Mulia I Cipayung.
  - Ka. PSTW Budi Mulia 3 Ciracas.
  - Ka. PSTW Budi Mulia 4 Margaguna I.
  - Ka. PSTW Budi Mulia " 2 Cengkareng.



Lampiran I  
**UNIVERSITAS INDONESIA**  
**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN**

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7864124  
Email : humasfik.ui.edu Web Site : www.fikui.ac.id

Nomor : 1092/PT02.H4.FIK/I/2009  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan ijin uji instrumen penelitian

1 April 2009

Yth. Kepala  
Panti Jelambar  
Jakarta Barat

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan **Tesis** mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Komunitas Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK-UI) atas nama:

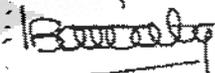
**Sdr. Raden Siti Maryam**  
**0706194904**

akan mengadakan uji Instrumen penelitian dengan judul : **"Pengaruh Latihan Keseimbangan Fisik Terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia di PSTW Budi Mulia III Ciracas Jakarta Timur"**.

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mohon dengan hormat kesediaan Saudara mengijinkan yang bersangkutan untuk mengadakan uji instrumen penelitian di Panti Jelambar Jakarta Barat.

Atas perhatian Saudara dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.

Dekan,

  
Dewi Irawaty, MA, PhD  
NIP 140 066 440

Tembusan Yth. :

1. Wakil Dekan FIK-UI
2. Sekretaris FIK-UI
3. Manajer Pendidikan dan Mahalum FIK-UI
4. Ketua Program Pascasarjana FIK-UI
5. Koordinator M.A. "Tesis"
6. Pertiinggal



UNIVERSITAS INDONESIA Lampiran I  
**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN**

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7864124  
Email : humasfik.ui.edu Web Site : www.fikui.ac.id

Nomor : 1093/PT02.H4.FIK/I/2009  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan ijin penelitian

1 April 2009

Yth. Kepala  
Panti PSTW Budi Mulla III  
Ciracas – Jakarta Timur

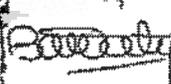
Dalam rangka pelaksanaan kegiatan **Tesis** mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Komunitas Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK-UI) atas nama:

**Sdr. Raden Siti Maryam**  
**0706194904**

akan mengadakan penelitian dengan judul : **"Pengaruh Latihan Keseimbangan Fisik Terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia di PSTW Budi Mulla III Ciracas Jakarta Timur"**.

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mohon dengan hormat kesediaan Saudara mengizinkan yang bersangkutan untuk mengadakan penelitian di PSTW Budi Mulla III Ciracas Jakarta Timur.

Atas perhatian Saudara dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.

Dekan,  
  
Dewi Irawaty, MA, PhD  
NIP 140 066 440

Tembusan Yth. :

1. Wakil Dekan FIK-UI
2. Sekretaris FIK-UI
3. Manajer Pendidikan dan Mahalum FIK-UI
4. Ketua Program Pascasarjana FIK-UI
5. Koordinator M.A. "Tesis"
6. Pertiinggal



Lampiran 1  
**UNIVERSITAS INDONESIA**  
**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN**

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7854124  
Email : humasfik.ui.edu Web Site : www.fikui.ac.id

Nomor : 10 24/PT02.H4.FIK/I/2009  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan ijin penelitian

1 April 2009

Yth. Kepala  
Panti PSTW Budi Mulia I  
Cipayung – Jakarta Timur

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan **Tesis** mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Komunitas Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK-UI) atas nama:

**Sdr. Raden Siti Maryam**  
**0706194904**

akan mengadakan penelitian dengan judul : **"Pengaruh Latihan Keseimbangan Fisik Terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia di PSTW Budi Mulia I Cipayung Jakarta Timur"**.

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mohon dengan hormat kesediaan Saudara mengizinkan yang bersangkutan untuk mengadakan penelitian di PSTW Budi Mulia I Cipayung Jakarta Timur.

Atas perhatian Saudara dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.

Dekan,  
  
Dewi Irawaty, MA, PhD  
NIP 140 066 440

Tembusan Yth. :

1. Wakil Dekan FIK-UI
2. Sekretaris FIK-UI
3. Manajer Pendidikan dan Mahalum FIK-UI
4. Ketua Program Pascasarjana FIK-UI
5. Koordinator M.A. "Tesis"
6. Peringgal



# UNIVERSITAS INDONESIA

## FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021) 78849120, 78849121 Fax. 7864124  
 Email : fonui1@cbn.net.id Web Site : http://www.fikui.or.id

### KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

Komite Etik Penelitian Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak azasi dan kesejahteraan subyek penelitian keperawatan, telah mengkaji dengan teliti proposal berjudul :

**Pengaruh Latihan Keseimbangan Fisik terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia di PSTW Budi Mulia I Cipayang Jakarta Timur**

Nama peneliti utama : **Raden Siti Maryam**

Nama institusi : **Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia**

Dan telah menyetujui proposal tersebut.

Jakarta, 1 April 2009

Dekan,

Ketua,

Dewi Irawaty, MA, PhD

NIP 140 066 440

Yeni Rustina, PhD

NIP 140 098 47

## PENJELASAN TENTANG PENELITIAN

Perkenalkan, Saya Raden Siti Maryam (dipanggil Maryam) adalah mahasiswa Program Pasca Sarjana (S2) Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia Spesialis Keperawatan Komunitas, bermaksud mengadakan penelitian tentang pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh lansia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan keseimbangan fisik terhadap keseimbangan tubuh yang secara tidak langsung dapat mencegah jatuh dan ketakutan akan jatuh. Oleh karena itu, diharapkan nenek dan kakek dapat bekerjasama dengan baik karena akan dilakukan tes keseimbangan terlebih dahulu.

Selama  $\pm$  1,5 bulan ke depan, nenek dan kakek akan melakukan latihan keseimbangan fisik yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot kaki sehingga dapat melakukan aktivitas seperti biasa tanpa dibantu. Latihan keseimbangan ini akan dilakukan 3 kali seminggu ( Senin, Rabu, Jum'at ) selama 6 minggu dan dilakukan di pagi atau sore hari ( $\pm$  30 menit) dengan pengawasan peneliti dan bantuan petugas panti (untuk kelompok intervensi).

Keikutsertaan nenek dan kakek adalah sukarela sehingga bebas untuk meneruskan atau menghentikan latihan keseimbangan fisik yang sedang dilakukan, tanpa ada sanksi atau ganti rugi.

Oleh karena itu, melalui penjelasan yang singkat ini, saya sangat mengharapkan nenek dan kakek ikut serta dalam penelitian ini. Atas kesediaan dan kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih.

Maryam

**PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN  
(SEBAGAI KELOMPOK INTERVENSI)**

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama (Inisial) : (L / P)

Usia :

Ruangan :

Setelah mendengarkan penjelasan tentang penelitian ini dan mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan mengenai penelitian ini, saya mengerti bahwa peneliti dapat menghargai dan menjunjung tinggi hak-hak saya sebagai responden dan penelitian ini akan sangat berguna bagi diri saya, petugas panti, dan tenaga kesehatan lainnya.

Dengan menandatangani atau melakukan cap jempol surat persetujuan ini, berarti saya telah menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Jakarta,..... 2009

Mengetahui,  
Peneliti

Yang menyatakan,  
Responden

( )

( )

Saksi

( )



## KUESIONER PENELITIAN

### DATA DEMOGRAFI LANSIA

Nomor Responden : ..... (diisi oleh peneliti)  
 Ruangan :  
 Nama (Inisial) : Intervensi/ Kontrol  
 Usia :  
 Jenis Kelamin : 1. Laki-laki 2. Perempuan

- Aktivitas Fisik :
- a. Apakah masih ikut kegiatan senam lansia 2 minggu terakhir?  
 1. Ya            2. Tidak
  - b. Jika ya, berapa kali?  
 1. 2 kali seminggu  
 2. 1 kali seminggu
  - c. Apakah masih ikut kegiatan senam lansia 1 minggu terakhir?  
 1. Ya            2. Tidak
  - d. Jika ya, berapa kali?  
 1. 2 kali seminggu  
 2. 1 kali seminggu
  - e. Apakah masih ikut kegiatan ibadah (pengajian/kebaktian)?  
 1. Ya            2. Tidak
  - f. Apakah masih ikut kegiatan panggung gembira?  
 1. Ya            2. Tidak
  - g. Apakah masih mengikuti kegiatan keterampilan/ berkebun/ beternak?  
 1. Ya            2. Tidak

**INSTRUMEN OBSERVASI  
PENILAIAN FUNGSI KESEIMBANGAN  
(SKALA KESEIMBANGAN BERG)**

No. Responden :	Intervensi / Kontrol
Deskripsi Tes	Skor (0-4)
1. Berdiri dari posisi duduk	_____
2. Berdiri tanpa bantuan	_____
3. Duduk tanpa bersandar dengan kaki bertumpu ke lantai	_____
4. Duduk dari posisi berdiri	_____
5. Berpindah tempat	_____
6. Berdiri tanpa bantuan dengan mata tertutup	_____
7. Berdiri tanpa bantuan dengan kaki dirapatkan	_____
8. Menjangkau kayu/ sedotan dengan tangan lurus ke depan pada posisi berdiri	_____
9. Mengambil barang di lantai dari posisi berdiri	_____
10. Menengok ke belakang melewati bahu kiri dan kanan ketika berdiri	_____
11. Berputar 360 derajat	_____
12. Menempatkan kaki bergantian pada anak tangga/ bangku kecil ketika berdiri	_____
13. Berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain	_____
14. Berdiri dengan satu kaki	_____
<b>TOTAL</b>	_____

## KETERANGAN SKOR DAN INSTRUKSI TIAP ITEM

### 1. BERDIRI DARI POSISI DUDUK

**INSTRUKSI :** Silahkan berdiri. Coba untuk tidak menggunakan tangan.

- 4 : dapat berdiri tanpa menggunakan tangan dan mantap secara independen
- 3 : dapat berdiri secara independen dan menggunakan tangan
- 2 : dapat berdiri menggunakan tangan setelah mencoba beberapa kali
- 1 : memerlukan bantuan satu tangan untuk berdiri
- 0 : memerlukan bantuan dua tangan untuk berdiri

### 2. BERDIRI TANPA BANTUAN

**INSTRUKSI :** Silahkan berdiri selama 2 menit tanpa berpegangan

- 4 : dapat berdiri dengan aman selama 2 menit
- 3 : dapat berdiri selama 2 menit dengan pengawasan
- 2 : dapat berdiri selama 30 detik tanpa bantuan
- 1 : memerlukan beberapa kali usaha untuk berdiri selama 30 detik tanpa bantuan
- 0 : tidak dapat berdiri selama 30 detik tanpa dibantu

Jika lansia dapat berdiri selama 2 menit tanpa bantuan, berikan nilai penuh untuk duduk tanpa bantuan dan langsung ke item no. 4.

### 3. DUDUK TANPA BERSANDAR TETAPI KAKI BERTUMPU KE LANTAI

**INSTRUKSI :** Silahkan duduk dengan tangan terlipat di perut.

- 4 : dapat duduk dengan aman selama 2 menit
- 3 : dapat duduk selama 2 menit dengan pengawasan
- 2 : dapat duduk selama 30 detik
- 1 : dapat duduk selama 10 detik
- 0 : tidak dapat duduk selama 10 detik tanpa bantuan

### 4. DUDUK DARI POSISI BERDIRI

**INSTRUKSI :** Silahkan duduk

- 4 : duduk secara aman dengan menggunakan satu tangan
- 3 : mengontrol gerakan duduk dengan menggunakan dua tangan
- 2 : menggunakan bagian belakang kursi untuk mengontrol gerakan duduk
- 1 : duduk secara independen tetapi dengan gerakan duduk yang tidak terkontrol
- 0 : memerlukan bantuan untuk duduk

## 5. BERPINDAH TEMPAT

INSTRUKSI : Kursi diatur berderet kemudian perintahkan lansia untuk pindah dari satu kursi yang ada pegangan ke kursi tanpa pegangan atau bisa menggunakan tempat tidur.

- 4 : dapat pindah secara aman dengan penggunaan satu tangan
- 3 : dapat pindah secara aman tapi harus menggunakan dua tangan
- 2 : dapat pindah dengan pengawasan
- 1 : memerlukan bantuan satu orang untuk pindah
- 0 : memerlukan bantuan dua orang agar aman

## 6. BERTIDUR TANPA BANTUAN DENGAN MATA TERTUTUP

INSTRUKSI : Silahkan tutup mata dan berdiri dengan tenang

- 4 : dapat berdiri dengan aman selama 10 detik
- 3 : dapat berdiri selama 10 detik dengan pengawasan
- 2 : dapat berdiri selama 3 detik
- 1 : tidak dapat berdiri selama 3 detik sambil menutup mata tetapi tetap stabil
- 0 : memerlukan bantuan supaya tidak jatuh

## 7. BERTIDUR TANPA BANTUAN DENGAN KAKI DIRAPATKAN

INSTRUKSI : Silahkan rapatkan kedua kaki dan berdiri tanpa berpegangan

- 4 : dapat merapatkan kedua kaki dan berdiri dengan aman selama 1 menit
- 3 : dapat merapatkan kedua kaki dan berdiri selama 1 menit dengan pengawasan
- 2 : dapat merapatkan kedua kaki dan bertahan selama 30 detik
- 1 : memerlukan bantuan untuk mencapai posisi tetapi dapat berdiri selama 15 detik dengan kaki dirapatkan
- 0 : memerlukan bantuan untuk mencapai posisi dan tidak dapat bertahan selama 15 detik

## 8. MENJANGKAU KAYU/ SEDOTAN DENGAN TANGAN LURUS KE DEPAN PADA POSISI BERTIDUR

INSTRUKSI : Angkat tangan sampai 90 derajat. Rentangkan jari-jari tangan dan jangkau kayu/ sedotan sejauh mungkin. (Pemeriksa menempatkan kayu/ sedotan sesuai ukuran dan dapat menggunakan kedua tangan ketika menjangkau kayu/ sedotan untuk mencegah rotasi tubuh).

- 4 : dapat menjangkau ke depan dengan mantap > 25 cm
- 3 : dapat menjangkau ke depan > 12,5 cm dengan aman
- 2 : dapat menjangkau ke depan > 5 cm dengan aman
- 1 : menjangkau ke depan tetapi butuh pengawasan
- 0 : hilang keseimbangan ketika mencoba/ memerlukan bantuan orang lain

**9. MENGAMBIL BARANG DI LANTAI DARI POSISI BERDIRI**  
**INSTRUKSI :** Ambil sepatu/ sandal yang diletakkan di depan kaki.

- 4 : dapat mengambil sepatu/ sandal dengan mudah dan aman
- 3 : dapat mengambil sepatu/ sandal tetapi butuh pengawasan
- 2 : tidak dapat mengambil sandal tapi mendekati 2-5 cm dari sandal sambil tetap menjaga keseimbangannya
- 1 : tidak dapat mengambil sandal dan butuh pengawasan saat mencoba
- 0 : tidak dapat mencoba/ perlu bantuan agar tidak hilang keseimbangan atau jatuh

**10. MENENGOK KE BELAKANG MELEWATI BAHU KIRI DAN KANAN KETIKA BERDIRI**

**INSTRUKSI :** Silahkan melihat ke belakang melewati bahu kiri. Ulangi gerakannya melewati bahu kanan (Pemeriksa dapat memilih sebuah benda yang diletakkan di belakang untuk dilihat agar lansia dapat berputar dengan baik).

- 4 : dapat melihat ke belakang dari kedua sisi dengan perpindahan yang baik
- 3 : dapat melihat ke belakang hanya dari satu sisi dengan menunjukkan perpindahan yang kurang baik
- 2 : hanya dapat melihat ke samping tetapi dapat menjaga keseimbangan
- 1 : memerlukan pengawasan ketika melihat ke belakang
- 0 : memerlukan bantuan agar tidak hilang keseimbangan atau jatuh

**11. BERPUTAR 360 DERAJAT**

**INSTRUKSI :** Berputar satu lingkaran penuh. Berhenti sebentar. Kemudian berputar ke arah yang berlawanan.

- 4 : dapat berputar 360 derajat dengan aman  $\leq 4$  detik
- 3 : dapat berputar 360 derajat hanya pada satu arah dengan aman  $\leq 4$  detik
- 2 : dapat berputar 360 derajat dengan aman tetapi perlahan-lahan
- 1 : memerlukan pengawasan yang ketat
- 0 : memerlukan bantuan ketika berputar

**12. MENEMPATKAN KAKI BERGANTIAN PADA ANAK TANGGA/ BANGKU KECIL KETIKA BERDIRI TANPA BANTUAN**

**INSTRUKSI :** Tempatkan kaki secara bergantian pada anak tangga/ bangku kecil

- 4 : dapat berdiri stabil dan aman serta melengkap 8 kali penempatan kaki dalam 20 detik
- 3 : dapat berdiri stabil dan melengkap 8 kali penempatan kaki > 20 detik
- 2 : dapat melengkap sampai 4 kali tanpa bantuan dengan pengawasan
- 1 : dapat melengkap > 2 kali penempatan dengan bantuan tangan
- 0 : memerlukan bantuan agar tidak jatuh atau tidak dapat mencoba

### 13. BERDIRI TANPA BANTUAN DENGAN SATU KAKI DI DEPAN KAKI LAIN

INSTRUKSI : Demonstrasikan terlebih dahulu. Tempatkan satu kaki di depan kaki yang lain. Jika tidak dapat menempatkannya persis di depan kaki lain, cobalah untuk menempatkan cukup jauh tumit kaki di depan jari kaki yang lain.

- 4 : dapat menempatkan kaki secara bersamaan dengan stabil selama 30 detik
- 3 : dapat menempatkan kaki di depan kaki lain dengan stabil selama 30 detik (dimana jaraknya tidak melebihi panjang kaki dan lebar kedua kaki tidak melebihi lebar langkah normal)
- 2 : dapat mengambil langkah kecil dengan stabil selama 30 detik
- 1 : memerlukan bantuan untuk melangkah dan bertahan selama 15 detik
- 0 : hilang keseimbangan ketika melangkah atau berdiri

### 14. BERDIRI DENGAN SATU KAKI

INSTRUKSI : Berdiri dengan satu kaki tanpa berpegangan

- 4 : dapat mengangkat satu kaki secara independen selama > 10 detik
- 3 : dapat mengangkat satu kaki secara independen selama 5-10 detik
- 2 : dapat mengangkat satu kaki secara independen selama 3-5 detik
- 1 : berusaha mengangkat satu kaki dan tidak dapat bertahan selama 3 detik tetapi tetap berdiri secara independen
- 0 : tidak dapat mencoba atau memerlukan bantuan untuk mencegah jatuh.

Alat-alat yang dibutuhkan dalam menilai fungsi keseimbangan adalah :

1. *Stopwatch* atau jam tangan
2. Kayu/ sedotan ukuran 5 cm; 12,5 cm dan 25 cm (sebagai penanda)
3. Anak tangga/ bangku kecil
4. Kursi yang ada pegangan dan tidak ada pegangan tangan/ tempat tidur

**LEMBAR OBSERVASI**  
**LATIHAN KESEIMBANGAN FISIK<sup>\*)</sup>**

Nama :

Ruangan :

Latihan/ Hari ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<p>1. Pemanasan</p> <p>Menggerakkan pergelangan kaki (berputar dan arah ke atas bawah) dan menggerakkan kaki naik turun antara kaki kanan dan kiri secara bergantian (posisi duduk, 5 hitungan)</p>																		
<p>2. Latihan <i>Bipedal toe raises</i> dan <i>heel raises</i></p> <p>Berdiri pada kedua tumit lalu berdiri pada kedua kaki bagian depan. Diulang 1 set dan dinaikkan 1 set setiap setelah 6 sesi latihan.</p>																		
<p>3. Latihan <i>Bipedal inversion</i> dan <i>eversion</i></p> <p>Berdiri pada kedua sisi luar kaki lalu berdiri pada kedua sisi dalam kaki. Latihan dimulai 1 set pada setiap arah dan dinaikkan sampai 2 set setelah 6 sesi latihan.</p>																		

Latihan/ Hari ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<p>4. Latihan <i>Unipedal toe raises</i> dan <i>heel raises</i></p> <p>Berdiri pada tumit kaki kanan lalu pada bagian depan kaki kanan. Dimulai ½ set pada setiap arah dan dinaikkan menjadi 1 set setelah 6 sesi latihan. Lanjutkan pada kaki sebelah kiri.</p>																		
<p>5. Latihan <i>Unipedal inversion</i> dan <i>eversion</i></p> <p>Berdiri pada sisi luar kaki kanan lalu berdiri pada sisi dalam kaki kanan yang dimulai ½ set pada setiap arah dan dinaikkan menjadi 1 set setelah 6 sesi latihan. Lanjutkan pada kaki sebelah kiri.</p>																		
<p>6. Latihan <i>Wall slides</i></p> <p>Berdiri dengan punggung lurus dan berpegangan pada kursi atau besi kemudian punggung diturunkan ke bawah dengan lutut fleksi maksimal 45 derajat sebanyak 10 kali. Dan bertahap 15 kali dan 20 kali pada hari ke-9 dan ke-18.</p>																		

Latihan/ Hari ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<p>7. Latihan <i>Unipedal balance</i></p> <p>Berdiri pada satu kaki secara bergantian, dilakukan 3 kali setiap kaki. 1 kali 5 hitungan.</p>																		
<p>8. Pendinginan</p> <p>Dilakukan sambil duduk.</p> <p>Menggerakkan kedua kaki secara perlahan-lahan dan bergantian dalam 10 hitungan sambil menarik napas dan mengeluarkan napas.</p>																		

\*<sup>1)</sup> Dimodifikasi dari *Balance Therapy Interventions*, [www.anodynetherapy.com](http://www.anodynetherapy.com)

Keterangan :

Latihan Ke-2 sampai Ke-7 dapat dilakukan sambil berpegangan pada kursi atau meja atau pegangan besi dan 1 set = 10 hitungan.

**Tabel Uji Homogenitas Sebelum Perlakuan  
Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol  
Di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009**

Variabel	Variabel	Jenis Uji	p value
Usia responden pada kelompok intervensi sebelum perlakuan	Usia responden pada kelompok kontrol sebelum perlakuan	Uji t-independen ( <i>pooled t-test</i> )	0,105
Jenis kelamin pada kelompok intervensi sebelum perlakuan	Jenis kelamin pada kelompok kontrol sebelum perlakuan	Uji Chi Square ( <i>Chi-Square test</i> )	1,000
Aktivitas fisik pada kelompok intervensi sebelum perlakuan	Aktivitas fisik pada kelompok kontrol sebelum perlakuan	Uji Chi Square ( <i>Chi-Square test</i> )	0,716
Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan pada kelompok intervensi	Rata-rata keseimbangan tubuh lansia sebelum perlakuan pada kelompok kontrol	Uji t-independen ( <i>pooled t-test</i> )	0,058

**Nilai Rata-rata Keseimbangan Tubuh Lansia  
Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pada Kelompok Intervensi dan Kontrol  
Di PSTW Wilayah Pemda DKI Jakarta Tahun 2009**

No	Penilaian Fungsi Keseimbangan	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	Berdiri dari posisi duduk	3,44	3,83	3,76	3,38
2	Berdiri tanpa bantuan	3,72	4	3,76	3,86
3	Duduk tanpa bersandar dengan kaki bertumpu ke lantai	4	4	4	4
4	Duduk dari posisi berdiri	3,36	4	3,57	3,97
5	Berpindah tempat	3,36	4	3,35	3,95
6	Berdiri tanpa bantuan dengan mata tertutup	3,89	4	3,86	3,92
7	Berdiri tanpa bantuan dengan kaki dirapatkan	3,5	4	3,76	3,81
8	Menjangkau sedotan dengan tangan lurus ke depan pada posisi berdiri	3,14	3,92	3,3	3,35
9	Mengambil barang di lantai dari posisi berdiri	3,83	4	3,89	4
10	Menengok ke belakang melewati bahu kiri dan kanan ketika berdiri	3,03	3,97	3,19	3,41
11	Berputar 360 derajat	2,11	3,14	2,3	2,35
12	Menempatkan kaki bergantian pada anak tangga/ bangku kecil ketika berdiri	2,92	3,92	3,08	3,81
13	Berdiri dengan satu kaki di depan kaki lain	2,83	3,42	3,27	2,95
14	Berdiri dengan satu kaki	2,47	2,69	2,7	2,08

# **MODUL**

## **LATIHAN KESEIMBANGAN FISIK BAGI LANSIA**



**DISUSUN OLEH:  
RADEN SITI MARYAM  
0706194904**

**MAHASISWA MAGISTER KEPERAWATAN  
PEMINATAN KEPERAWATAN KOMUNITAS  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS INDONESIA  
TAHUN 2009**

## LATIHAN KESEIMBANGAN FISIK

### Mengapa penting untuk dilakukan?

- Kekuatan ekstremitas bawah adalah komponen yang penting dari fungsi sensorimotorik dalam membantu mobilisasi karena akibat dari penurunan kekuatannya dapat berhubungan dengan kejadian jatuh.
- Tiga faktor yang berhubungan dengan jatuh pada lansia baik di rumah dan institusi yaitu kelemahan ekstremitas bawah, masalah pada kaki, dan gangguan keseimbangan dan gaya berjalan/ gerak langkah.
- Latihan keseimbangan fisik disarankan bagi lansia dengan penurunan keseimbangan yang didesain untuk meningkatkan kekuatan otot kaki.
- Latihan keseimbangan ini terdiri dari 8 gerakan yang diawali dengan pemanasan, latihan inti, dan diakhiri dengan pendinginan. Pemanasan bertujuan untuk memberi dorongan agar bersemangat, memanaskan jaringan tubuh agar tidak kaku, dan mencegah cedera. Sedangkan pendinginan bertujuan untuk mencegah kekakuan otot dan nyeri otot, mengganti defisit oksigen, dan mengurangi pusing setelah latihan.
- Dalam latihan ini, perlu diberikan penambahan beban selama melakukan latihan.
- Dosis latihan fisik yang dianjurkan adalah 3-5 kali per minggu dengan durasi 30-60 menit.
- Waktu yang tepat adalah saat terpapar matahari, yaitu pukul 07.00-09.00 atau pukul 15.00-16.30 wib.

Tujuan dari latihan keseimbangan fisik adalah :

1. Untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kondisi fisik lansia sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot, daya tahan, kecepatan, keterampilan, dan kelenturan sendi.
2. Pada sistem muskuloskeletalnya yaitu untuk meningkatkan kekuatan otot, kelenturan, kepadatan tulang, dan keseimbangan.
3. Mempunyai nilai keseimbangan lebih baik dibanding sebelum latihan.
4. Meningkatkan kecepatan langkah dan kekuatan untuk menaiki tangga serta dapat menurunkan angka kejadian jatuh.
5. Dapat meningkatkan ketahanan, kekuatan, gaya berjalan, dan fungsional dari lansia yang mudah jatuh.

LATIHAN INI MINIMAL DILAKUKAN 3 KALI SEMINGGU  
DALAM WAKTU 6 MINGGU (18 KALI)  
TETAPI, LATIHAN YANG TERATUR DAN SEIMBANG MENJADI  
KUNCI DALAM MENINGKATKAN KESEIMBANGAN UNTUK  
MENCEGAH JATUH PADA LANSIA

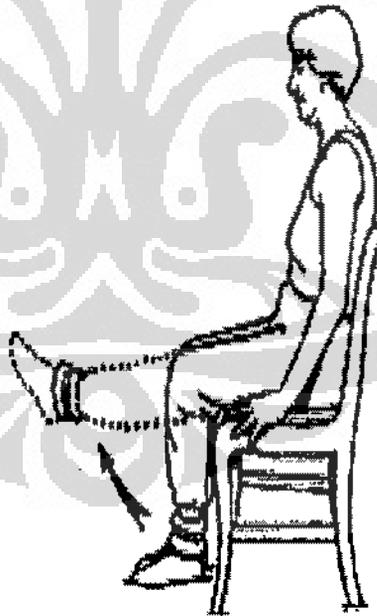
LATIHAN INI DAPAT DILAKUKAN TANPA BERPEGANGAN  
ATAU SAMBIL BERPEGANGAN  
PADA KURSI/ MEJA/PINGGIR TEMPAT TIDUR/ PEGANGAN BESI

# LATIHAN KESEIMBANGAN FISIK\*)

## 1. PEMANASAN

(POSISI DUDUK) :

MENGERAKKAN PERGELANGAN KAKI (BERPUTAR DAN ARAH KE ATAS BAWAH/ TEKUK DAN MENGERAKKAN KAKI NAIK TURUN ANTARA KAKI KANAN DAN KIRI SECARA BERGANTIAN DALAM 5 HITUNGAN



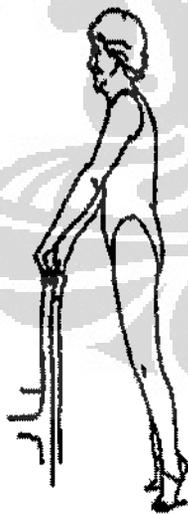
[www.dads.state.tx.us](http://www.dads.state.tx.us)

## 2. LATIHAN *BIPEDAL TOE RAISES* DAN *HEEL RAISES*

BERDIRI PADA KEDUA TUMIT LALU BERDIRI PADA KEDUA  
KAKI BAGIAN DEPAN  
(DIULANG 5 HITUNGAN DAN DINAIKKAN 10 HITUNGAN  
SETELAH 6 SESI LATIHAN)



**TOE RAISES DUA KAKI**

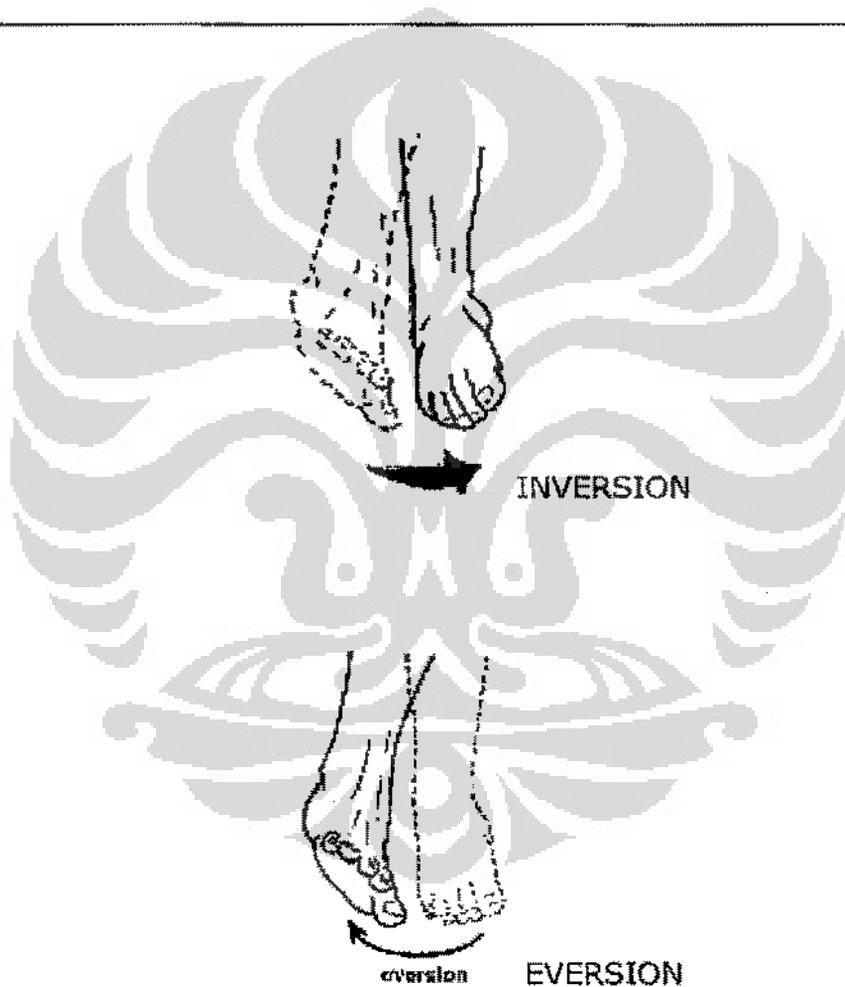


**HEEL RAISES DUA KAKI**

[www.dads.state.tx.us](http://www.dads.state.tx.us)

### 3. LATIHAN *BIPEDAL INVERSION* DAN *EVERSION*

BERDIRI PADA KEDUA SISI LUAR KAKI LALU BERDIRI PADA  
KEDUA SISI DALAM KAKI  
(LATIHAN DIMULAI 5 HITUNGAN PADA SETIAP ARAH DAN  
DINAIKKAN SAMPAI 10 HITUNGAN SETELAH 6 SESI  
LATIHAN)



[www.answers.com](http://www.answers.com)

#### 4. LATIHAN UNIPEDAL TOE RAISES DAN HEEL RAISES

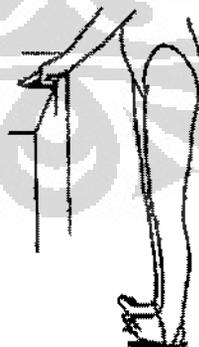
BERDIRI PADA TUMIT KAKI KANAN LALU PADA BAGIAN  
DEPAN KAKI KANAN  
(DIMULAI 5 HITUNGAN PADA SETIAP ARAH DAN DINAIKKAN  
MENJADI 10 HITUNGAN SETELAH 6 SESI LATIHAN)  
LANJUTKAN PADA KAKI SEBELAH KIRI



Don Leg from Hada

**HEEL RAISES SATU KAKI**

[www.drugs.com](http://www.drugs.com)

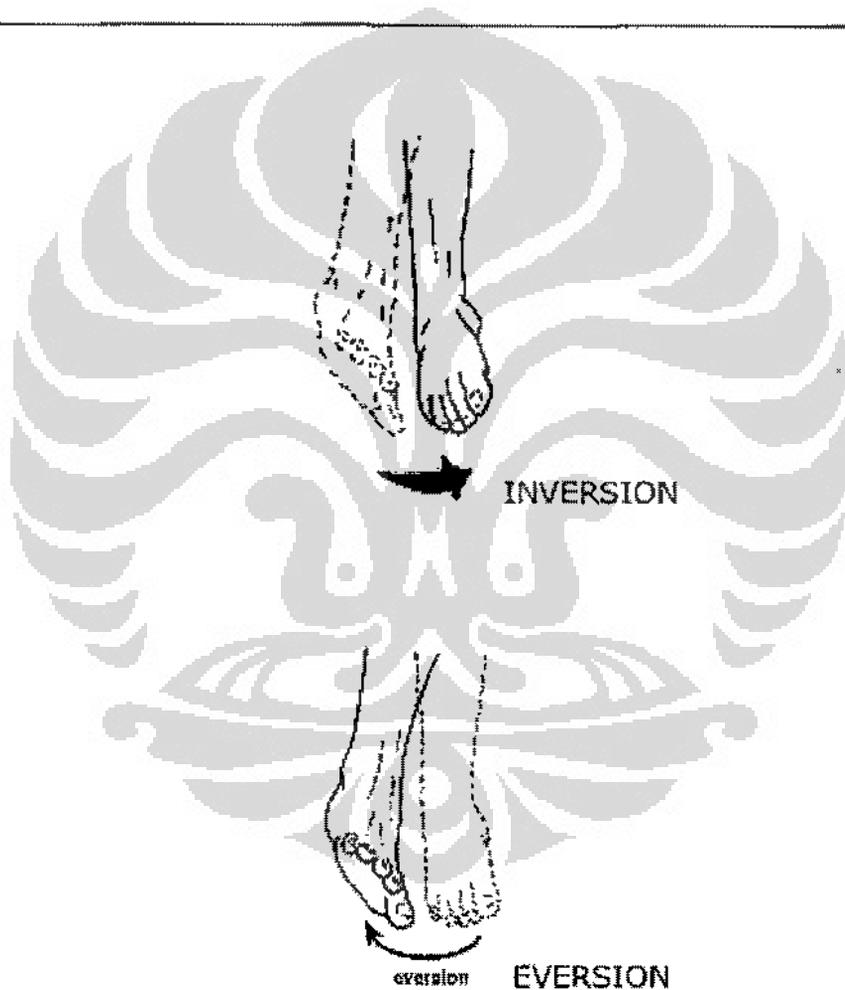


**TOE RAISES SATU KAKI**

[www.dads.state.tx.us](http://www.dads.state.tx.us)

## 5. LATIHAN *UNIPEDAL INVERSION* DAN *EVERSION*

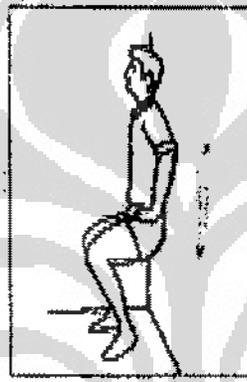
BERDIRI PADA SISI LUAR KAKI KANAN LALU BERDIRI PADA  
SISI DALAM KAKI KANAN (DIMULAI 5 HITUNGAN PADA  
SETIAP ARAH DAN DINAIKKAN MENJADI 10 HITUNGAN  
SETELAH 6 SESI LATIHAN)  
LANJUTKAN PADA KAKI SEBELAH KIRI



[www.answers.com](http://www.answers.com)

## 6. LATIHAN *WALL SLIDES*

BERDIRI DENGAN PUNGGUNG BERSANDAR PADA TEMBOK  
ATAU BERDIRI TEGAK SAMBIL BERPEGANGAN/ TIDAK  
BERPEGANGAN LALU PUNGGUNG BERGESER KE BAWAH  
DENGAN LUTUT DITEKUK MAKSIMAL 45 DERAJAT  
SEBANYAK 10 KALI. DAN BERTAHAP 15 KALI DAN 20 KALI  
PADA HARI KE-9 DAN KE-18



[www.drarchik.com](http://www.drarchik.com)



[www.dva.gov.au](http://www.dva.gov.au)

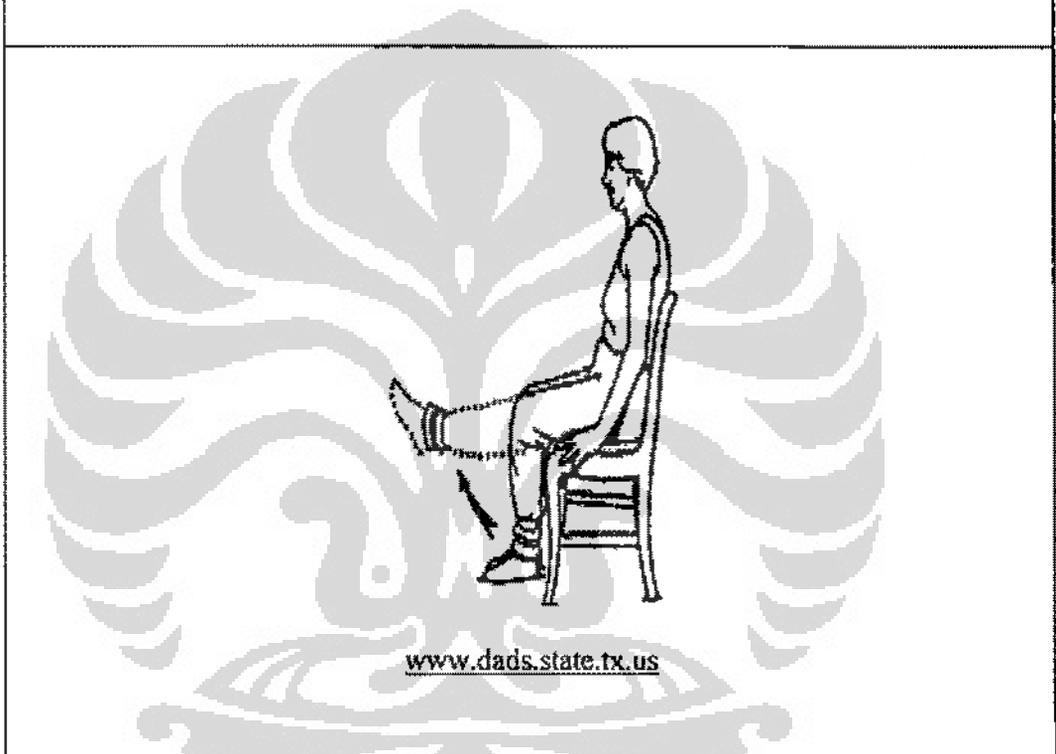
## 7. LATIHAN UNIPEDAL BALANCE

BERDIRI PADA SATU KAKI SECARA BERGANTIAN  
(DILAKUKAN 3 KALI SETIAP KAKI. 1 KALI 5 HITUNGAN)  
DIMULAI DARI KAKI KANAN LALU KAKI KIRI



## 8. PENDINGINAN

(POSISI DUDUK) :  
MENGERAKKAN KEDUA KAKI SECARA  
PERLAHAN-LAHAN DAN BERGANTIAN  
DALAM 10 HITUNGAN SAMBIL MENARIK NAPAS  
DAN MENGELUARKAN NAPAS.



\*) Dimodifikasi dari *Balance Therapy Interventions*,  
[www.anodynetherapy.com](http://www.anodynetherapy.com)



