

**PENGARUH LATIHAN KESEIMBANGAN TERHADAP
PENURUNAN RISIKO JATUH PADA LANSIA**



NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh

Gelar Sarjana Sains Terapan Fisioterapi

Disusun oleh:

SEVY ASTRIYANA

J 110 080 037

**PROGRAM STUDI D IV FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Diploma IV
Fisioterapi dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Sarjana Sains Terapan Fisioterapi


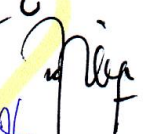
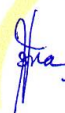
Hari : Jum'at

Tanggal : 19 Oktober 2012

Tim Penguji Skripsi

Nama Penguji

Tanda tangan

1. Wahyuni, SST.Ft., M.Kes. ()
2. Umi Budi Rahayu, SST.Ft., M.Kes. ()
3. Isnaini Herawati, SST.Ft., M. Sc. ()

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Arif Widodo, A.Kep, M.Kes

ABSTRAK

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI, OKTOBER 2012

SEVY ASTRIYANA / J110080037

**“PENGARUH LATIHAN KESEIMBANGAN TERHADAP PENURUNAN
RISIKO JATUH PADA LANSIA”**

(Terdiri dari 30 Halaman, V bab, 3 Gambar, 6 Tabel)

(Dibimbing oleh: Wahyuni, SSt. FT, M.Kes dan Sugiono, SSt,FT).

Latar belakang: Pada lansia terjadi penurunan fisiologis sistem muskuloskeletal, yaitu penurunan jumlah dan ukuran serabut otot, sehingga terjadi penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah, ketahanan, koordinasi serta terbatasnya *range of motion* (ROM) yang menyebabkan gangguan keseimbangan sehingga menyebabkan jatuh pada lansia. Latihan keseimbangan dapat dijadikan alternatif bagi lansia. **Tujuan penelitian:** untuk mengetahui pengaruh latihan keseimbangan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. **Metode penelitian:** dengan pendekatan *quasi eksperiment* dan desain penelitian *pre and post test with control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah wanita lansia anggota posyandu Lansia di Ngadisono Kadipiro Surakarta yang memenuhi kriteria inklusi selama 3 minggu. Total sampel sebanyak 30 responden dengan rincian pada kelompok perlakuan 15 responden, sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 15 responden. Hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dan *Independent Sample T-Test*. **Hasil penelitian:** uji statistic kelompok perlakuan menggunakan *Paired Sample T-Test* didapatkan hasil $p= 0,001$, berarti ada pengaruh latihan keseimbangan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. *Independent Sample T-Test* didapatkan hasil $p= 0,001$, berarti ada perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah diberikan latihan keseimbangan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia.

Kata kunci: **Latihan Keseimbangan, Risiko Jatuh, Lansia**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada lansia terjadi penurunan fisiologis sistem muskuloskeletal, yaitu penurunan jumlah dan ukuran serat otot (Pudjiastuti & Utomo, 2003) sehingga terjadi penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah, ketahanan, koordinasi serta terbatasnya *range of motion* (ROM) (Miller, 2004). Keseimbangan adalah kompleks pertahanan posisi, terhadap gangguan dari luar (Berg, 1989 dalam Maryam 2010). Gangguan keseimbangan dan gaya berjalan serta lemahnya otot ekstremitas bawah menyebabkan jatuh pada lansia (Shobha, 2005).

Madureira *et al* (2006) menyatakan bahwa latihan keseimbangan efektif dalam menurunkan frekuensi terjatuh pada wanita lansia dengan osteoporosis. *Balance Exercise* 3 kali seminggu selama 3 minggu secara signifikan dapat meningkatkan stabilitas postural (Kusnanto dkk, 2007).

Hal ini melatar belakangi peneliti untuk melakukan sebuah studi tentang “Pengaruh Latihan Keseimbangan Terhadap Penurunan Risiko Jatuh pada Lansia di Kelompok Posyandu Lansia Di Ngadisono Kadipiro Surakarta”.

B. Rumusan Masalah

“Apakah terdapat pengaruh latihan keseimbangan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia di Kelompok Posyandu Lansia Di Ngadisono Kadipiro Surakarta?”.

C. Tujuan

Untuk mengetahui pengaruh latihan keseimbangan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia di Kelompok Posyandu Lansia Di Ngadisono Kadipiro Surakarta.

D. Manfaat

1. Bagi Teoritis
 - a. Memberikan referensi dalam kegiatan pelayanan kesehatan.
 - b. Diharapkan dapat digunakan sebagai informasi ilmiah dalam pembelajaran kasus pada lansia.
2. Bagi Praktis

Diharapkan dapat dikembangkan lagi demi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (IPTEKS).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Lansia

a. Definisi Lansia

Lansia adalah pertambahan umur ditandai dengan penurunan massa otot serta kekuatan otot, laju denyut jantung maksimal, peningkatan lemak tubuh, dan penurunan fungsi otak.

b. Batasan Lansia

Batasan lansia menurut *World Health Organization (WHO)* dibagi menjadi 4 kelompok yaitu: usia pertengahan (*middle age*) = antara 45-59 tahun, lansia (*elderly*) = antara 60-74 tahun, lansia tua (*old*) = antara 75-90 tahun, lansia sangat tua (*very old*) = lebih dari 90 tahun.

2. Faktor Risiko Jatuh

a. Faktor Intrinsik (*intrinsic factors*) yaitu : riwayat jatuh, usia, obat-obatan, gangguan *mobilitas* dan pola jalan, nutrisi, gangguan kognitif, visual, masalah pada tungkai dan kaki

b. Faktor Ekstrinsik (*extrinsic factors*) yaitu : lingkungan (cahaya, lantai, permukaan yang tidak rata, dll), alas kaki, pakaian, alat bantu jalan.

c. Faktor Dapatan(*exposure to risk*): aktivitas, lingkungan, kelelahan otot.

3. Keseimbangan

a. Pengertian

1) Keseimbangan statis adalah kemampuan untuk menjaga kesetimbangan selama istirahat (Kloos & Heiss, 2007)

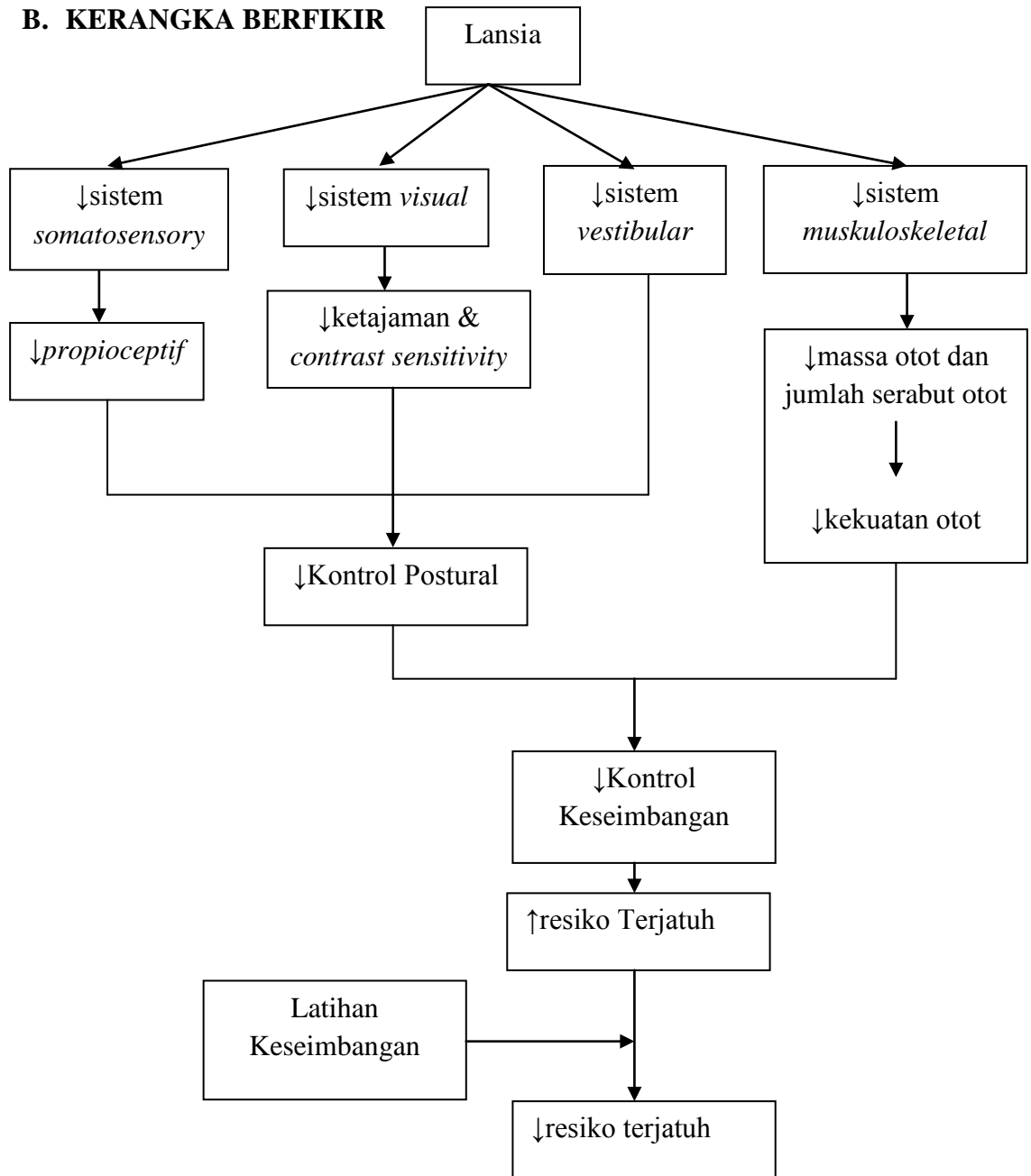
2) Keseimbangan dinamis:

Kemampuan mempertahankan kesetimbangan tubuh saat bergerak (Ismaningsih, 2011).

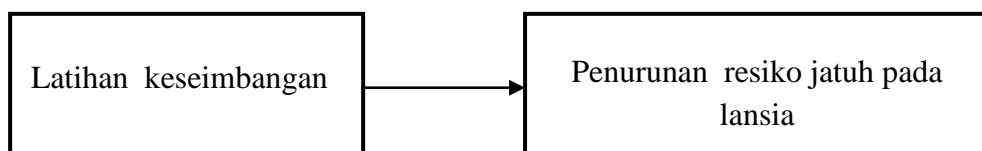
b. Latihan Keseimbangan

Latihan keseimbangan adalah serangkaian gerakan untuk meningkatkan melalui *stretching*, *strengthening* (Kloos & Heiss, 2007). Gerakan latihan keseimbangan mencakup *plantar flexi*, *hip flexi*, *hip extensi*, *knee flexi*, *side leg raise*, *cawthorne's Head Exercise* (*eye exercise*, *eye-ear exercise*, *head exercise*). Latihan tersebut membantu otak menyesuaikan dengan perubahan sinyal (*re-calibrate*) sehingga dengan sendirinya otak akan mampu beradaptasi, proses ini disebut *central compensation* (Berkshire, 2008).

B. KERANGKA BERFIKIR



C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

Ada pengaruh latihan keseimbangan terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

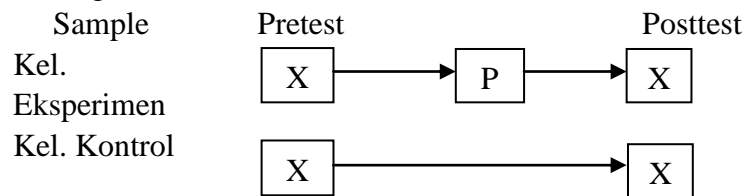
1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental*.

2. Desain Penelitian

Adalah *pretest and posttest with control group design*.

3. Rancangan Penelitian



Keterangan :

X1 : Lansia dengan pengukuran keseimbangan statis dan dinamis

X2 : lansia dengan pengukuran keseimbangan statis dan dinamis

P : Perlakuan dengan Latihan Keseimbangan

X3 : pengukuran keseimbangan statis dan dinamis

X4 : pengukuran keseimbangan statis dan dinamis

B. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Posyandu lansia di Ngadisono Kadipiro Surakarta. Penelitian dilaksanakan pada 27 Agustus 2012 – 17 September 2012.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh wanita anggota di Posyandu Lansia Ngadisono Kadipiro Surakarta sebanyak 72 orang.

2. Sampel

Dengan *purposive sampling* yang termasuk kriteria inklusi yaitu 32 orang.

- Kriteria inklusi (penerimaan): 1) Responden berusia >60 tahun, 2) mampu berjalan tanpa alat bantu, 3) bersedia menjadi responden
- Kriterian Eksklusi (Penolakan): 1) Memiliki riwayat jatuh dengan cedera kepala serius, 2) menderita gangguan *ssstroke*, *Parkinson*, 3) riwayat jatuh yang mengakibatkan cedera AGB dalam 1 tahun terakhir, 4) Tidak bersedia diteliti, 5) Lansia aktif berolahraga
- Kriteria Drop Out (Pengguguran): 1) Tidak mengikuti latihan 3 kali berturut. 2) Responden memutuskan untuk tidak melanjutkan program latihan.

D. Variabel

1. *Variable Independent* (Variabel Bebas)
Variable independent penelitian ini adalah latihan keseimbangan.
2. *Variable Dependent* (Variabel Terikat)
Variable Dependent pada penelitian ini adalah risiko jatuh pada lansia dengan *Tinetti Performance Oriented Mobility Assesment (POMA)*.

E. Definisi Operasional

1. Latihan keseimbangan dilakukan 2(dua) hari sekali selama 3 minggu. Selama penelitian, responden diberikan *fall diary* untuk mencatat kejadian jatuh yang menimpa responden dirumah.
2. Penurunan resiko jatuh dengan menggunakan pengukuran *Tinetti Performance Oriented Mobility Assesment (POMA)*.

Alat yang dibutuhkan: Kursi tanpa sandangan lengan, *Stopwatch*

Lintasan 15 ft (4,5 meter)

Waktu : 10-15 menit

Skor : dengan tiga poin ordinal 0-2, 0 = tingkat gangguan tinggi dan 2 = tidak terganggu.

Interpretasi : 23-28 = resiko jatuh rendah
 19-23 = resiko jatuh sedang
 <19 = resiko jatuh tinggi

F. Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan prosedur :

1. Melakukan observasi ke tempat penelitian
2. Menetapkan responden yang termasuk kriteria
3. Mengajukan surat ijin penelitian dari pihak Fakultas Ilmu Kesehatan
4. Memberikan penyuluhan tentang manfaat latihan keseimbangan terhadap penurunan resiko jatuh kepada lansia anggota Posyandu Ngadisono
5. Peneliti memberikan tes keseimbangan sebagai indikator risiko jatuh
6. Peneliti memberikan latihan keseimbangan kepada kelompok eksperimen.
7. Peneliti memberikan tes keseimbangan sebagai indikator risiko jatuh setelah pemberian latihan keseimbangan
8. Menganalisa data dengan *software* program *SPSS windows versi 16.0*
9. Tahap terakhir, peneliti melanjutkan penyusunan skripsi

G. Teknik Analisa Data

Uji normalitas data dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* (jumlah sampel $n \geq 30$). Karena data berdistribusi normal maka menggunakan uji *Paired Sample T-Test* untuk uji pengaruh. Uji beda pengaruh dua kelompok menggunakan uji *Independent Sample T-Test*. Pengolahan data menggunakan *software* program *SPSS windows versi 16.0*

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum

Dalam penelitian ini mendapatkan 32 subjek dari Posyandu Lansia di Ngadisono Kadipiro Surakarta. Latihan dilakukan selama 3 minggu yang dilakukan 2 (dua) hari sekali. Pengambilan data dilakukan sebelum diberikan perlakuan dan sesudah perlakuan begitu juga dengan kelompok kontrol. Pada penelitian ini terdapat 2 responden *drop out* pada kelompok perlakuan sehingga responden yang diambil data sebanyak 30 orang yaitu 15 responden kelompok perlakuan dan 15 responden kelompok kontrol.

2. Hasil Penelitian

a. Karakteristik Demografi Responden

1). Distribusi responden menurut umur

Tabel 1 distribusi responden menurut umur

No	Umur (th)	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
		Frekuensi	Prosentase	Frekuensi	Prosentase
1	60-64	6	40,00%	7	46,67%
2	65-69	2	13,33%	4	26,67%
3	70-74	6	40,00%	1	6,67%
4	75-79	1	6,67%	3	20,00%
	Jumlah	15	100%	15	100%

2). Distribusi responden menurut resiko jatuh

Tabel 2 distribusi responden menurut resiko jatuh

No	Resiko jatuh	Kelompok Perlakuan		Kelompok kontrol	
		Frekuensi	Prosentase	Frekuensi	Prosentase
1	Resiko tinggi	1	6,67%	-	0%
2	Resiko sedang	12	80,00%	11	73,33%
3	Resiko ringan	2	13,33%	4	26,67%
	Jumlah	15	100%	15	100%

b. Hasil Resiko Jatuh Kelompok Perlakuan Pre-Post Perlakuan

Tabel 3. hasil resiko jatuh kelompok perlakuan

No	Resiko jatuh	Resiko jatuh			
		Pre test	persentase	Post test	persentase
1	Resiko tinggi	1	6,67%	-	0%
2	Resiko sedang	12	80,00%	2	13,33%
3	Resiko ringan	15	13,33%	13	86,67%
	Jumlah	15	100%	15	100%

c. Hasil Resiko Jatuh Pre dan Post Kelompok Kontrol

Tabel 4. Hasil resiko jatuh pre dan post kelompok kontrol

No	Resiko jatuh	Resiko jatuh			
		Pre test	persentase	Post test	persentase
1	Resiko tinggi	-	0%	-	0%
2	Resiko sedang	11	73,33%	9	60,00%
3	Resiko ringan	4	26,67%	6	40,00%
	Jumlah	15	100%	15	100%

3. Hasil Analisis Data

a. Uji pengaruh data menggunakan *Paired Sample T- Test*

Hasil pengujian *Paired Sample T- Test* menunjukkan dari kelompok perlakuan memberikan pengaruh terhadap resiko jatuh karena nilai signifikan $P(0,001) < 0,05$, maka H_a diterima. Dan pada kelompok kontrol tidak memberikan pengaruh karena nilai $P(0,077) > 0,05$, maka H_a ditolak.

b. Uji beda pengaruh menggunakan *Independent Sample T-Test*

Hasil pengujian *Independent Sample T-Test* menunjukkan pada selisih pre-post nilai resiko jatuh nilai $P(0,001) < 0,05$, maka H_a diterima sehingga ada beda pengaruh latihan keseimbangan pada kedua kelompok terhadap penurunan resiko jatuh.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Subyek

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperiment* dengan desain penelitian *Pre and Post Test with Control Group Design*. Jumlah sampel adalah 30 responden yang dibagi atas dua kelompok. Kelompok pertama

sebanyak 15 responden mendapat perlakuan latihan keseimbangan dan kelompok kedua tidak mendapat perlakuan latihan keseimbangan sebanyak 15 responden.

Dalam penelitian ini didapatkan usia pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol adalah usia 60-79, dimana menurut WHO lansia adalah yang berusia antara 60-70 tahun, dan lansia tua antara 75-90 tahun. Pada kelompok perlakuan didapatkan karakteristik usia terbanyak pada usia 60-64 tahun sebanyak 6 responden sedang pada kelompok kontrol terdapat 7 responden.

Karakteristik responden berdasarkan risiko jatuh terbanyak pada kelompok perlakuan adalah risiko jatuh sedang yang berjumlah 12 responden sedangkan pada kelompok kontrol berjumlah 11 responden.

2. Pembahasan Hasil Analisa Data

a. Hasil uji pengaruh kelompok kontrol

Berdasarkan hasil Uji *Paired Sample T-Test*, menunjukkan bahwa dari kelompok kontrol tidak ada pengaruh tanpa diberikan latihan keseimbangan terhadap penurunan resiko jatuh karena nilai $p(0,077) > 0,05$. Pada kelompok kontrol terdapat peningkatan keseimbangan meskipun tidak diberikan latihan keseimbangan. Hal ini dapat saja terjadi mengingat jenis penelitian yang dilakukan adalah *quasi experimental* yang merupakan eksperimen semu, memungkinkan banyak hal yang mempengaruhi keseimbangan yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti, diantaranya: aktivitas fisik, konsumsi obat-obatan, status gizi dll. Maryam dkk (2010) yang mengatakan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan lansia sehari-hari dapat melatih ekstremitas bawah, memiliki efek terhadap keseimbangan tubuhnya.

Hesti dkk (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa seseorang yang memiliki gangguan kognitif memiliki kecenderungan terjadinya gangguan keseimbangan sebesar 5,46 kali lipat dibandingkan yang tidak mengalami gangguan kognitif, dimana domain yang memiliki hubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan adalah gangguan atensi(resiko 4,48 kali), memori(resiko 6.37 kali) dan fungsi eksekutif(resiko 14,01 kali). Hasil uji pengaruh kelompok perlakuan

b. Hasil uji pengaruh kelompok perlakuan

Berdasarkan hasil Uji *Paired Sample T-Test*, menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan keseimbangan terhadap risiko jatuh karena $p(0,001) < 0,05$. Upaya perbaikan terhadap fungsi keseimbangan tubuh dapat dilakukan melalui latihan keseimbangan (Derio, 2011).

c. Hasil uji beda pengaruh

Hasil pengujian *Independent Sample T-Test* menunjukkan pada selisih pre-post nilai resiko jatuh nilai $P(0,001) < 0,05$, maka H_0

diterima sehingga ada beda pengaruh latihan keseimbangan pada kedua kelompok terhadap penurunan risiko jatuh.

Gerakan latihan keseimbangan mencakup *plantar flexi*, *hip flexi*, *hip extensi*, *knee flexi*, *side leg raise*, *cawthorne's Head Exercise* (*eye exercise*, *eye-ear exercise*, *head exercise*). Latihan keseimbangan yang dikombinasikan dengan *Cawthorne's Head Exercise* tersebut disusun untuk membantu otak menyesuaikan dengan perubahan sinyal (*re-calibrate*) sehingga dengan sendirinya otak akan mampu beradaptasi, proses ini disebut *central compensation* (Berkshire, 2008). Menurut Brandt, *et al*(1986, dalam Rogers, 2001) program latihan yang dibarengi dengan perbaikan input sensori sangat bermakna dalam peningkatan keseimbangan tubuh. Latihan keseimbangan yang dikombinasikan dengan program rehabilitasi sistem vestibular (*vestibular rehabilitation program*) dapat meningkatkan keseimbangan melalui tiga mekanisme, yaitu: *central sensory substitution*, *rebalancing of tonic activity* dan *general CNS adaptivity* (Shah & Kale, 2004).

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian yang mempengaruhi hasil penelitian antara lain;

1. Sedikitnya referensi yang diperoleh peneliti.
2. Penggunaan obat-obatan (*benzodiazepine*, *psycotropics*, klas 1a *anti arrhythmic*, *digixin*, *diuretic*) tidak dapat dikontrol oleh peneliti.
3. Pengambilan sampel mengabaikan ada/tidaknya gangguan kognitif pada responden.
4. Jumlah responden terbatas

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perhitungan uji statistik, dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh latihan keseimbangan terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia (ditunjukkan dengan nilai signifikan $P = 0,001$, dimana $0,001 < 0,05$).

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, seperti yang telah dikemukakan maka dapat disarankan dengan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi para lansia agar melakukan latihan keseimbangan karena dengan penambahan usia akan terjadi penurunan keseimbangan yang berisiko terjadi jatuh
2. Bagi lansia agar berhati-hati dalam beraktivitas terutama yang mengkonsumsi obat-obatan seperti anti depresi (*psycotropic*), *diuretic(anti-hypertensi)* sehingga perlu melakukan latihan keseimbangan
3. Untuk penelitian yang akan datang lebih baik jika dilakukan pada responden yang lebih banyak, waktu penelitian yang lebih panjang dan penggunaan alat ukur yang lebih baik agar didapatkan hasil yang lebih akurat
4. Untuk penelitian berikutnya akan lebih baik jika mempertimbangkan keadaan kognitif responden.
5. Untuk penelitian berikutnya akan lebih baik jika mempertimbangkan penggunaan obat-obatan (*benzodiazepine, psycotropics, klas 1a anti arrhythmic, digixin, diuretic*) yang bisa mempengaruhi keseimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamova D & Hlavacka F. 2008. Age-Related Changes of Human Balance during Quiet Stance: Slovakia . *Physiological Research*: 57:957-964
- Berkshire. 2008. *Balance Exercise*; dari www.royalberkshire.nhs.uk diakses 15 April 2012
- Colon-Emeric CS. 2002. Fall in older adult: Assesment and intervention in primary care. *Journal Hospital Physician*, 55-56
- Darmojo. 2004. *Geriatrici(Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Jakarta:Balai FKUI
- Fuller. 2000. *Falls in the Elderly*. American Academy of Family Physicians. Halaman 1-12
- Gunarto, S. 2005. Pengaruh Latihan Four Square Step terhadap Keseimbangan pada Lanjut Usia. *Tesis*. Jakarta: FKUI
- Guyton A.C.1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta; EGC
- Herawati dan Wahyuni. 2004. Perbedaan Pengaruh Senam Otak dan Senam Lansia Terhadap Keseimbangan Pada Orang Lanjut Usia. Vol 8 No 1. Surakarta: *Jurnal Infokes*
- Ismaningsih. 2011. *Perbedaan Pemberian Durasi Auto Static Stretching Otot Hamstring Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia*. Skripsi. Surakarta: UMS
- Kloos A.D & Heiss D.G. 2007. *Exercie for Impaired Balance*. Kisner C & Colby L.A 5th ed. *Therapeutic Exercise*. Philadelphia. Hal:251-272
- Kusnanto dkk. 2007. *Peningkatan Stabilisasi Postural Pada Lansia Melalui Balance Exercise*. Surabaya: UNAIR
- Lord SR & Menz HB. 2000. Visual Contribution to Postural Stability in Older Adult. *Gerontology*. 35-S2; ii42-ii45
- Madureira MM, Takayama L, Gallinaro AL, Caparbo VF, Costa RA, Pereira RMR. 2006. *Balance Training Program Is Highly Effective In Improving Functional Status And Reducing The Risk Of Falls In Elderly Women With Osteoporosis : A Randomize Controlled Trial*. San Paulo: Iternational Osteoporosis Foundation And National Osteoporosis Foundation. 18: 419-425

- Maryam , Sahar, Nasution. Pengaruh Latihan Keseimbangan Fisik Terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia Di Panti Sosiasl Tresna Werdha Wilayah Pemda DKI Jakarta. Jakarta:*Jurnal Keperawatan Profesional Indonesia*2(1):9-17
- Miller, C.A. 2004. *Nursing for Wellness in Older Adult. Theory and Practise*. 4th edition. Philadelphia: Lippincott William&Wilkins
- Pavlou M. 2010. *Principle of Vestibular Rehabilitation*; diakses dari [www.elearningdigital.com/will/principle of Vestibular Rehabilitation/Principles of Vestibular Rehabilitation print.html](http://www.elearningdigital.com/will/principle_of_Vestibular_Rehabilitation/Principles_of_Vestibular_Rehabilitation_print.html) pada 3 Oktober 2012
- Pudjiastuti&Utomo. 2003. *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta: EGC
- Sethi, V and RajaR. 2010. Effect of Dual Training on Balance and Activities of Daily Living (ADLs) in Patient with Parkinsonism. *International Journal of Biological&Medical Research*3(1):1353-1364
- Shoba, S.R.2005. Prevention of Fall in Older Patient. *American Academy of Family Physician*
- Sihvonen S, Sipilia S, Era. 2004. Balance and health related factor in middle age and older women wiyh injurious fall and non faller. *Aging Clinical Experiment Research*. Vol. 16: 139-146
- Strub RL, Black FW. 1993. *The mental status examination in Neurology*. 4th ed. Philadelphia: FA Davis Company
- Todd C and Skelton D. 2004. *What Are The Main Factors For Fallamong Older People And What Are The Most Effective Interventions To Prevent These Fall?* Copenhagen, WHO Regional Office For Europe(Health Evidence Network report; <http://www.euro.who.int/document/E82552.pdf>)