



**SENAM *AEROBIC LOW IMPACT* DALAM MENINGKATKAN  
KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL  
TRESNA WERDHA BUDI MULIA 1 CIPAYUNG,  
JAKARTA TIMUR**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Anak Agung Gede Satria Winata**

**021811008**

**PROGRAM STUDI D-IV FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINAWAN  
JAKARTA  
2022**



**SENAM *AEROBIC LOW IMPACT* DALAM MENINGKATKAN  
KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL  
TRESNA WERDHA BUDI MULIA 1 CIPAYUNG,  
JAKARTA TIMUR**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan Fisioterapi**

**Oleh :**

**Anak Agung Gede Satria Winata**

**021811008**

**PROGRAM STUDI D-IV FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN & TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINAWAN**

**JAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Senam Aerobic Low Impact Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung, Jakarta Timur

Nama : Anak Agung Gede Satria Winata

NIM : 021811008

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi D4 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan

Jakarta, Agustus 2022

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

 UNIVERSITAS  
BINAWAN  
  
Robiatun Amalia Ranti, S.Ft., M.KM  
NIDN: 0315068905

Penguji I



Drs. Slamet Sumarno, M.Fis

NIDN: 9902002569

Penguji II



Sugiharto, S.Pd, M.Kes

NIDN: 0330108401

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Fisioterapi



Noraeni Arsyad, S.T.Ft., M.Pd

NIDN: 0308058803

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Nama : Anak Agung Gede Satria Winata  
NIM : 021811008  
Program Studi : Fisioterapi  
Judul Skripsi : Senam Aerobic Low Impact Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia I Cipayung, Jakarta Timur

Merupakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari skripsi orang lain. Apabila saya melanggar dikemudian hari, saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku.

Demikian surat tidak plagiat ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan apabila diperlukan.



U N I V E R S I T A S  
BINAWAN

Jakarta, Agustus 2022



(Anak Agung Gede Satria Winata)

**PERNYATAAN ORISINALITAS**  
**PERNYATAAN ORISINALITAS DAN SUMBER INFORMASI SERTA**  
**PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Senam Aerobic Low Impact Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung, Jakarta Timur adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Binawan.

UNIVERSITAS  
BINAWAN  
Jakarta, Agustus 2022



(Anak Agung Gede Satria Winata)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS (Hasil Karya Perorangan)**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Binawan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anak Agung Gede Satria Winata

NPM : 021811008

Program Studi : D4 Fisioterapi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ( *Non-Exclusive Royalti-Freeright* )** atas karya saya yang berjudul :

**Senam Aerobic Low Impact Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh**

**Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1**

**Cipayung, Jakarta Timur**

Beserta perangkat yang ada (apabila diperlukan). Dengan Hak bebas royalti Non-Eksklusif ini Program studi Fisioterapi Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalih media / memformatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam berkarya ilmiah ini menjadi tanggung jawan pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat yang sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada: Agustus 2022

Yang menyatakan,



(Anak Agung Gede Satria Winata)

## HAK CIPTA

© Hak Cipta Milik Universitas Binawan, Tahun 2015

Hak Cipta Dilindungi Undang- Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh skripsi ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Binawan.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh skripsi ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Binawan.



## RIWAYAT HIDUP



### A. Data Pribadi

Nama : Anak Agung Gede Satria Winata  
Tempat dan Tanggal Lahir : Jakarta, 30 Agustus 2000  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Hindu  
Status Pernikahan : Belum Menikah  
Warga Negara : Indonesia  
Alamat : Jl. Raya Kampung Sawah Gg. Angrek No.20  
RT 005/003 JatiMelati Pondok Melati Kota  
Bekasi.  
Nomor Telepon / HP : 081219631960 (WA)  
Email : agungsatriawin4@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. SD Strada Kampung Sawah (2006-2012)
2. SMP Strada Kampung Sawah (2012 - 2015)
3. SMA HUTAMA (2015 - 2018)
4. Universitas Binawan, Program Studi D-IV Fisioterapi (2018 - sekarang)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa / Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Asung Kertha Wara Nugraha-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Senam Aerobic Low Impact Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung, Jakarta Timur”.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, masukan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.Ir. Illah Sailah, MS, selaku Rektor Universitas Binawan.
2. Ibu Mia Srimati, S.GZ, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi.
3. Ibu Noraeni Arsyad, SST. Ft., M.Pd selaku Ketua Program Studi Fisioterapi Universitas Binawan.
4. Ibu Robiatun Amalia Ranti, S.Ft.,M.KM selaku dosen pembimbing I penulis yang dengan sabar dan tiada hentinya memberikan bimbingan berupa masukan, arahan, dukungan, do'a, serta waktu yang diberikan kepada penulis hingga akhir penulisan skripsi, dan Pak Siswo Poerwanto.,Ph.D.,M.P.H., M.Sc.,B.Sc sebagai dosen pembimbing II yang membimbing saya selama penulisan ini dalam tahapan dalam melakukan penelitian.
5. Bapak dan Ibu Dosen Prodi D-IV Fisioterapi Universitas Binawan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namun tidak mengurangi rasa hormat saya atas ilmu, bimbingan, motivasi serta arahan yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan sarjana.
6. Terima Kasih yang tak terhingga kepada Bapak saya Anak Agung Gede Oka Dharma dan Mama saya Gusti Ayu Ketut Riyastini yang tiada lelah dan hentinya untuk memberikan dukungan berupa Do'a, materi, waktu, motivasi, serta kasih sayang kepada penulis hingga saat ini.

7. Dinas Sosial Jakarta Timur yang telah memberikan perizinan untuk melakukan penelitian di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung Jakarta Timur.
8. Ibu Upi Suprihatini, SAP selaku Ka. Satuan Pelaksana Pembinaan Sosial yang telah memberikan perizinan dan bimbingan selama melakukan penelitian di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung Jakarta Timur.
9. Para Nenek dan Kakek yang telah ikhlas menjadi responden dan menyempatkan waktu untuk berpartisipasi mengikuti penelitian.
10. Kawanku tercinta yang melakukan kegiatan penelitian Adinda Dara Aurora, Egi Dika Rahayu, Bayu Adhimas Nur Alfiansyah, Jonathan Laurensius Brylian Pratama, Muhammad Agung Nugroho, Ayu Videla Komalasari, Irene Aritonang.
11. Kawan sekaligus penasehat saya yaitu Adinda Dara Aurora Sukma, dan Egi Dika Rahayu atas dedikasinya membimbing dan selalu mengingatkan saya untuk berkembang hingga saat ini
12. Ni Made Evina Vilanda Sisthaningrum yang memberikan dukungan selama masa perkuliahan ini.
13. Kawan – kawan Himaco yang berjuang bersama dalam suka dan duka selama menempuh pendidikan, serta menghadirkan kegiatan positif dalam berolahraga.
14. Teman – teman seperjuangan Fisioterapi A.2018 sebanyak 36 Mahasiswa/I yang telah memberikan banyak cerita, canda, dan tawa selama kita menempuh pendidikan bersama – sama.
15. Keluarga besar Patently, KMHDI DKI Jakarta, dan Sableng yang selalu memberikan support dan dukungan kepada penulis.

**Senam *Aerobic Low Impact* Dalam Meningkatkan Keseimbangan  
Tubuh Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1  
Cipayung, Jakarta Timur**

**ABSTRAK**

**Latar belakang & Tujuan:** Seiring bertambahnya usia, fisiologis tubuh mengalami penurunan fungsi otot, fleksibilitas otot, vestibular sehingga mengalami gangguan keseimbangan yang dapat mempengaruhi aktivitas fungsional pada lansia atau terjadinya resiko jatuh yang tinggi. lansia perlu dilatih dengan aktivitas fisik yang tidak hanya mudah dan murah dilakukan, tetapi juga membantu lansia dalam mencapai fungsi keseimbangan optimal. salah satu olahraga yang baik untuk keseimbangan tubuh lansia adalah olahraga yang memadukan gerak dengan pelatihan kekuatan otot serta kelenturan yaitu senam *Aerobic Low Impact* yang efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh lansia. Untuk meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia.

**Metode:** Desain penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental dengan rancangan pre-post test one group design, dengan sampel berusia 60 - 75 tahun sebesar 21 yang yang memenuhi kriteria inklusi, yang terdiri dari 13 orang perempuan dan 8 orang laki - laki dipilih dengan *purposive sampling* Intervensi senam *aerobic low impact* berdurasi 30 menit diberikan selama 8 minggu, minggu 24x pertemuan, 3x seminggu. Keseimbangan tubuh lansia di ukur menggunakan Berg Balance Scale. Analisa data menggunakan uji *wilcoxon* untuk data berdistribusi tidak normal.

**Hasil:** Rerata keseimbangan lansia yang diukur menggunakan *Berg Balance Scale* sebelum intervensi 43,5 dan setelah intervensi 46,9, standar deviasi sebelum intervensi 2,18 sesudah intervensi 3,00. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan *p-value* 0,001 adanya perbedaan atau pengaruh pada intervensi tersebut ( $H_a$  diterima &  $H_0$  ditolak).

**Kesimpulan:** Senam *aerobic low impact* secara signifikan berpengaruh dalam meningkatkan keseimbangan tubuh lansia.

**Kata Kunci :** lansia, keseimbangan , senam, *aerobic low impact*, *berg balance scale*.

***Aerobic Low Impact Exercise on improving Body Balance  
in the Elderly At Panti Social Tresna Werdha Budi Mulia 1  
Cipayung, Jakarta***

**ABSTRACT**

***Background and Aim:*** With increasing age, the body's physiology decreases muscle function, muscle flexibility, and vestibular so that they experience balance disorders that can affect functional activities in the elderly or have a high risk of falling. the elderly need to be trained with physical activities that are not only easy and inexpensive to do, but also help the elderly in achieving optimal balance function. one of the good sports for the balance of the elderly body is a sport that combines movement with muscle strength and flexibility training, namely Aerobic Low Impact gymnastics which is effective in improving the balance of the elderly body. To improve the balance of the body in the elderly.

***Research Methods:*** This research design uses an experimental quasi method with a pre-post test one group design, with a sample aged 60 - 75 years by 21 respondents who meet the inclusion criteria, consisting of 13 women and 8 men selected purposively sampling. The 30 minute low impact aerobics intervention was given for 8 weeks, 3x a week. Elderly body balance measured with Berg Balance Scale. Data analysis uses the Wilcoxon for data that was not normally.

***Results:*** The average elderly balance measured using the Berg Balance Scale before gymnastics 43.5 and after doing gymnastics 46.9. The results of the Wilcoxon test showed a p-value of 0.001 of any difference or influence on the intervention ( $H_a$  accepted &  $H_0$  rejected).

***Conclusion:*** Aerobic low impact exercises are significantly influential in improving the balance of the elderly body.

***Keywords:*** elderly, balance, gymnastic, aerobic low impact, berg balance scale.

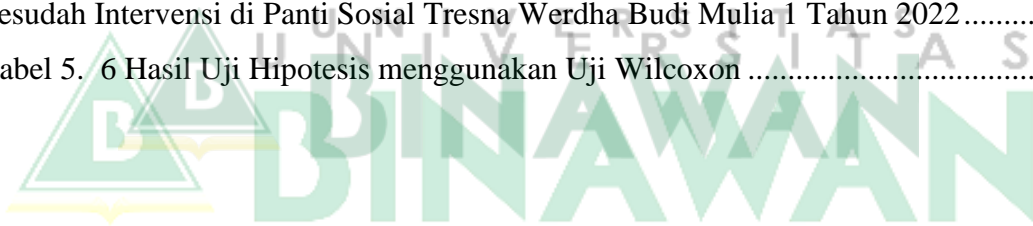
## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iv
HAK CIPTA .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK .....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Pertanyaan Penelitian.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II .....	8
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Deskripsi Teori .....	8
B. Anatomi Otak <i>Cerebellum</i> .....	11
C. Keseimbangan.....	12
D. Balance Berg Scale .....	18
E. Senam- Senam Aerobik Untuk Lansia .....	24
F. Senam <i>Aerobic Low Impact</i> .....	25
G. Kerangka Teori .....	38
BAB III.....	39

<b>KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, HIPOTESA .....</b>	<b>39</b>
<b>A. Kerangka Konsep .....</b>	<b>39</b>
<b>B. Definisi Operasional .....</b>	<b>41</b>
<b>C. Hipotesa .....</b>	<b>42</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>43</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
<b>A. Desain Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>B. Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling .....</b>	<b>43</b>
<b>D. Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>46</b>
<b>E. Instrumen Pengumpulan Data .....</b>	<b>47</b>
<b>F. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>48</b>
<b>BAB V .....</b>	<b>50</b>
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
<b>A. Desain Tempat Penelitian .....</b>	<b>50</b>
<b>B. Analisis Data .....</b>	<b>52</b>
<b>BAB VI .....</b>	<b>56</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
<b>A. Deskripsi Hasil Variabel Penelitian .....</b>	<b>56</b>
<b>B. Hasil Analisis Keseimbangan Lansia Berdsarkan Pre dan Post .....</b>	<b>58</b>
<b>C. Keterbatasan Penelitian .....</b>	<b>59</b>
<b>BAB VII .....</b>	<b>61</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>61</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>61</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Balance Berg Scale .....	19
Tabel 3.1 Definisi Operasional .....	41
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Usia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022. ....	52
Tabel 5.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia di Panti Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022. ....	52
Tabel 5. 3 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022 .....	53
Tabel 5. 4 Analisa Uji Normalitas Data di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022 (n = 21) .....	53
Tabel 5.5 Frekuensi Berdasarkan Berg Balance Scale Pada Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022 .....	54
Tabel 5. 6 Hasil Uji Hipotesis menggunakan Uji Wilcoxon .....	55



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Otak Cerebellum .....	12
Gambar 2. 2 Line of Gravity.....	17
Gambar 2. 3 Base Of Support.....	17
Gambar 2. 4 Gerakan Pemanasan .....	26
Gambar 2. 5 Gerakan Pemanasan .....	26
Gambar 2. 6 Gerakan Pemanasan .....	27
Gambar 2. 7 Gerakan Pemanasan .....	27
Gambar 2. 8 Gerakan Pemanasan .....	28
Gambar 2. 9 Gerakan Inti .....	28
Gambar 2. 10 Gerakan Inti .....	28
Gambar 2. 11 Gerakan Inti .....	29
Gambar 2. 12 Gerakan Inti .....	29
Gambar 2. 13 Gerakan Inti .....	30
Gambar 2. 14 Gerakan Inti .....	30
Gambar 2. 15 Gerakan Inti .....	31
Gambar 2. 16 Gerakan Inti .....	31
Gambar 2. 17 Gerakan Inti .....	31
Gambar 2. 18 Gerakan Inti .....	32
Gambar 2. 19 Gerakan Inti .....	32
Gambar 2. 20 Gerakan Inti .....	33
Gambar 2. 21 Gerakan Inti .....	33
Gambar 2. 22 Gerakan Inti .....	33
Gambar 2. 23 Gerakan Pendinginan .....	34
Gambar 2. 24 Gerakan Pendinginan .....	34
Gambar 2. 25 Gerakan Pendinginan .....	34
Gambar 2. 26 Gerakan Pendinginan .....	35
Gambar 2. 27 Gerakan Pendinginan .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

Informed Consent .....	65
Penjelasan Sebelum Penelitian .....	66
Identitas dan Pemeriksaan TTV .....	68
<i>Berg Balance Scale</i> .....	71
Gerakan Senam <i>Aerobic Low Impact</i> .....	72
Surat Persetujuan Pengambilan Data PSTW Budi Mulia 1 .....	76
Lampiran Kode Etik Penelitian .....	78
Absensi Penelitian.....	79
Hasil Data Pre Test & Post Test .....	80
Hasil Analisa Data Spss Version 28 .....	81
Dokumentasi .....	87



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Perjalanan manusia di dunia melewati beberapa tahapan kehidupan, mulai dari bayi, remaja, dewasa hingga usia tua. Penuaan adalah proses yang terjadi secara perlahan karena penurunan metabolisme secara bertahap. Kondisi ini melibatkan banyak aspek, seperti proses biologis, fisiologis, lingkungan, psikologis, perilaku, dan sosial seseorang. Kondisi ini seringkali berpotensi menimbulkan masalah kesehatan secara umum, terutama masalah kesehatan mental pada lansia (Azizah, 2011)

Menurut PP No 43 tahun 2004, Lansia adalah mereka yang berusia 60 (enam puluh) tahun ke atas. Usia tua sendiri merupakan proses universal yang terjadi sejak seseorang dilahirkan ke dunia. Populasi lansia secara global semakin meningkat dari tahun ke tahun, bahkan populasi lansia mengalami peningkatan terbesar dibandingkan dengan pertumbuhan populasi kelompok usia lainnya. Data *World Population Prospects: the 2015 Revision*, pada tahun 2015 ada 901.000.000 orang berusia 60 tahun atau lebih, yang terdiri atas 12 % dari jumlah populasi global. Pada tahun 2015 dan 2030, jumlah orang berusia 30 tahun atau lebih diproyeksikan akan tumbuh sekitar 56 persen, dari 901 juta menjadi 1.4 milyar, dan pada tahun 2050 populasi lansia diproyeksikan lebih dari 2 kali lipat di tahun 2015, yaitu mencapai 2.1 milyar (*United Nations*, 2015).

Asia menempati urutan pertama dengan populasi lansia terbesar, dimana pada tahun 2015 berjumlah 508 juta populasi lansia, menyumbang 56% dari total populasi lansia di dunia. Pertumbuhan penduduk lansia diprediksikan akan meningkat cepat dimasa yang akan datang terutama di negara-negara berkembang, menurut WHO di kawasan Asia Tenggara yang mayoritas adalah negara-negara berkembang, pada tahun 2000 jumlah lansia

sekitar 5.300.000 (7,4%) dari total populasi penduduk di Asia Tenggara, sedangkan pada tahun 2010 jumlah lansia 24.000.000 (9,77%) dari total populasi penduduk di Asia Tenggara, dan diperkirakan pada tahun 2020 jumlah lansia mencapai 28.800.000 (11,34%) dari total populasi penduduk di Asia Tenggara (Statistik Penduduk lanjut Usia, 2017:12).

Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016 jumlah penduduk lanjut usia semakin meningkat, dan perubahan yang dialami oleh lanjut usia antara lain perubahan fisik, gangguan kesehatan. Lansia mengalami masalah sosial, mental, fisik, ekonomi, dan spiritual seiring bertambahnya usia. Keluhan yang paling sering dialami lansia adalah kondisi kesehatan akibat proses penuaan atau degeneratif, seperti rheumatoid arthritis (51,9%), penyakit paru (8,6%) dan diabetes (4,8%) (Kemenkes RI, 2016).

Indonesia juga diperkirakan akan mengalami pertumbuhan populasi lansia yang pesat. Hal ini merupakan akibat dari transisi demografi di mana Indonesia saat ini berada pada tahap kematian dan angka kelahiran yang rendah (Bappenas, 2019). Angka kelahiran turun karena keberhasilan program keluarga berencana. Pada saat yang sama, tingkat kematian yang lebih rendah atau rentang hidup manusia yang lebih lama disebabkan oleh peningkatan gizi, sanitasi yang lebih baik, kondisi ekonomi yang lebih baik, dan sanitasi yang lebih memadai. Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia mencerminkan peningkatan pelayanan kesehatan dan merupakan masalah baru yang dihadapi Indonesia sendiri. Hal ini dikarenakan pemerintah tidak memiliki kebijakan untuk memprioritaskan lansia karena penduduknya hanya sebagian kecil dari penduduk Indonesia (Kadar, Francis, Sellick, 2013).

Fenomena peningkatan usia lanjut disebabkan oleh kemajuan teknologi kedokteran dan penelitian yang meningkatkan kesehatan, perbaikan gizi, dan peningkatan usia harapan hidup. Struktur penduduk lanjut usia mencerminkan peningkatan usia harapan hidup (UHH) penduduk Indonesia. Dari tahun 2004 hingga 2015, angka harapan hidup Indonesia akan meningkat dari 68,6 menjadi 70,8, dan perkiraan untuk tahun 2030 hingga 2035 akan mencapai 72,2 tahun (Infodatin, 2016).

Di antara sekian banyak penurunan fungsi pada lansia, kita fokus pada sistem keseimbangan tubuh. Lansia mengalami perubahan morfologi otot yang mengakibatkan perubahan fungsi otot yaitu penurunan kekuatan dan kontraksi otot, penurunan elastisitas dan fleksibilitas otot, serta penurunan fungsi dan kecepatan sensasi reseptor, gangguan sistem vestibular, ketajaman penglihatan dan waktu reaksi. Otak adalah organ tubuh yang rentan terhadap proses degeneratif. Saat otak mulai menua akan terjadi penurunan fungsi otak yg beresiko terjadi penurunan fungsi kognitif & keseimbangan tubuh, akibatnya lansia akan mengalami gangguan saat melaksanakan aktivitas rutin sehari-harinya & akhirnya lansia sebagai tergantung dalam orang disekitarnya, dan sebagai beban bagi keluarga & masyarakat. (Meidiary, 2012). Efek penurunan kekuatan otot salah satunya adalah munculnya gangguan keseimbangan. Gangguan keseimbangan merupakan masalah kesehatan yang umum terjadi pada lansia. Keseimbangan merupakan dasar gerak fungsional manusia, baik anak-anak maupun orang tua (Komang Suparwati, 2017).

Keseimbangan adalah interaksi yang kompleks antara integrasi/interaksi sistem sensorik (vestibular, visual dan auditori/termasuk reseptor) dan muskuloskeletal (otot, sendi, dan organ lain), jaringan lunak lainnya yang diregulasi/dimodifikasi di otak (kontrol motorik), sensorik, ganglia basal, otak kecil, area asosiatif) sebagai respons terhadap perubahan kondisi internal dan eksternal. Bagi lansia, keseimbangan dinamis memegang peranan penting dalam menunjang aktivitas fungsional. Meski banyak fungsi tubuh yang terganggu, lansia perlu tetap aktif. Keseimbangan dinamis juga berperan dalam kestabilan lansia saat bergerak (Knudson, 2007).

Keseimbangan lansia dan stabilitas postural penting untuk membantu lansia dalam aktivitas kehidupan sehari-hari (ADL), seperti berjalan, berputar, duduk hingga berdiri, dan aktivitas lainnya. Keterkaitan antara stabilitas postural dan keseimbangan menurun seiring dengan perubahan sistem sensorik individu seperti vibrasi, proprioception dan penglihatan yang buruk, sehingga lansia lebih rentan jatuh (Khanna, 2014). Jumlah lansia yang

mengalami gangguan keseimbangan pada usia 55-64 adalah 63,8, jumlah lansia 65-74 adalah 68%. (Achmanagara, 2012). Komponen pengaturan keseimbangan pada lansia adalah sistem visual (jarak tidak dapat dibedakan), sistem vestibular (gangguan pendengaran), sistem muskuloskeletal ekstremitas bawah (otot, sendi, tulang) (Rahmani, et al. 2015).

Risiko jatuh sangat rendah, terlihat pada lansia yang sangat aktif dan aktif secara fisik seperti olahraga, jalan santai atau aktivitas fisik lainnya. Hal ini dapat meningkatkan kontrol keseimbangan pada orang tua (Guccione, 2000). Mobilitas yang baik dapat dicapai dengan melakukan latihan yang dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kemampuan lansia untuk mempertahankan fungsi sendi yang baik dan postur yang baik (Haoimao Jia, 2019).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah keseimbangan dan jatuh adalah dengan melakukan aktivitas fisik secara teratur dan terjadwal. Beberapa aktivitas fisik yang aman untuk orang dewasa yang lebih tua termasuk berjalan. Kegiatan ini dilakukan secara teratur dapat mengurangi masalah keseimbangan pada lansia. Namun, masing-masing kegiatan ini memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan yang membuat orang dewasa yang lebih tua tidak mencapai tujuan aktivitas fisik yang diharapkan. berjalan relatif mudah dilakukan, murah karena tidak memerlukan peralatan khusus, tetapi secara teknis cenderung memakan waktu lebih lama, tergantung cuaca, dan hanya berdampak pada otot-otot ekstremitas bawah. (Depkes RI, 2005; Hermana, 2007; Harsuki, 2010).

Berdasarkan hal tersebut, lansia harus dilatih dalam aktivitas fisik yang tidak hanya mudah dan murah untuk dilakukan, tetapi juga membantu lansia mencapai keseimbangan yang optimal. Menurut Budiharjo (2005) dalam Kusnanto (2007), salah satu olahraga terbaik untuk keseimbangan tubuh bagi lansia adalah olahraga yang memadukan gerakan dengan latihan kekuatan otot dan daya tahan. (Budiharjo, 2005; Komang, 2017).

Senam *aerobic low impact* adalah suatu bentuk latihan dimana semua otot terutama yang besar digunakan untuk merangsang jantung, paru-paru,

dan gerakan tubuh secara terus menerus pada bagian tubuh yang berupa gerakan dengan satu atau dua kaki diam. ditempelkan ke tanah dan di iringi musik untuk menguatkan dan menjaga kekuatan otot terutama otot untuk meningkatkan kekuatan tubuh, dengan demikian kemampuan keseimbangan kemampuan pada lansia lebih baik, senam ini memiliki unsur hiburan dan teknik yang fleksibel, dapat dilakukan di ruang terbuka dan tertutup. (Budiharjo, 2005; Komang, 2017).

Berdasarkan uraian di atas maka gangguan keseimbangan pada lansia perlu untuk dikaji dan dicari solusinya agar kemampuan lansia dalam beraktivitas menjadi lebih baik dan terkontrol. Hal ini tentunya akan mengoptimalkan kemandirian lansia dan mengurangi resiko cedera. Pemberian program senam aerobic low impact tentunya akan lebih menarik dan variatif karena terkesan tidak monoton. (Komang Suparwati, 2017). Pada tahun (2016) Sousa, N., Mendes, R., Silva, A., & Oliveira, J, melakukan penelitian kombinasi aktivitas aerobic untuk meningkatkan keseimbangan dengan latihan Tes duduk kursi 30 detik dan tes berjalan kaki 6 menit, pada lima kesempatan berbeda dan terbukti hasilnya efektif untuk keseimbangan lansia. Pada tahun 2015, Diaz dkk melakukan penelitian yang menemukan bahwa latihan Pilates lebih efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada orang dewasa yang lebih tua daripada latihan aerobik low impact.

Oleh karena itu saya ingin melakukan penelitian ini di daerah Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 untuk mengetahui apakah adanya pengaruh atau tidak senam aerobic low impact untuk keseimbangan tubuh pada lansia.

## **B. Rumusan Masalah**

Penuaan dikaitkan dengan penurunan fungsional otot yaitu terjadi penurunan kekuatan dan kontraksi otot, penurunan elastisitas dan fleksibilitas otot. Dampak yang ditimbulkan dari penurunan kekuatan otot salah satunya adalah terjadinya gangguan keseimbangan. Risiko jatuh meningkat seiring bertambahnya usia dan ini telah dikaitkan dengan faktor risiko yang teridentifikasi seperti penurunan keseimbangan, kontrol postural, kekuatan

otot, dan perubahan performa berjalan. Oleh karena itu, pencegahan faktor risiko jatuh merupakan masalah penting harus ditangani untuk membatasi beban terkait dan permintaan perawatan kesehatan di masyarakat yang menua.

Pada tahun (2017) Suparwati, K. T. A., Paramurthi, I. A. P., & Prianthara, melakukan penelitian senam *aerobic low impact* untuk mengetahui keseimbangan dinamis pada lansia yang dilakukan selama 6 minggu dan efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia. Pada tahun (2016) Sousa, N., Mendes, R., Silva, A., & Oliveira, J, melakukan penelitian kombinasi aktivitas *aerobic* untuk meningkatkan keseimbangan dengan latihan Tes duduk kursi 30 detik dan tes berjalan kaki 6 menit, pada lima kesempatan berbeda dan terbukti hasilnya efektif untuk keseimbangan lansia. Pada Tahun (2015) Diaz *et all* , melakukan penelitian bahwa latihan pilates lebih efektif meningkatkan keseimbangan tubuh lansia dibandingkan dengan senam *aerobic low impact*.

### **C. Pertanyaan Penelitian**

Atas dasar uraian latar belakang diatas maka ada pertanyaan yang perlu dibahas untuk mengetahui jawaban dari latar belakang sebelumnya, sehingga peneliti dapat merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :  
“Bagaimana pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan tubuh pada lansia?”

### **D. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap keseimbangan tubuh pada lansia.

#### **2. Tujuan Khusus**

- a) Untuk mengetahui karakteristik objek penelitian.
- b) Untuk mengetahui karakteristik usia dan jenis kelamin.
- c) Untuk mengetahui peningkatan skor *Berg Balance Scale* sebelum dan sesudah intervensi.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Akademik**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berguna dan referensi dalam teori yang berkaitan dengan keseimbangan tubuh pada lansia.

### **2. Bagi Pelayanan Lansia di RS, Klinik, dan Panti Werdha.**

Hasil studi ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai tambahan informasi, bahan evaluasi dan masukan bagi lansia dan tenaga kesehatan khususnya perawat dan fisioterapi untuk lebih meningkatkan pelayanan dan edukasi kepada lansia.

### **3. Masyarakat**

Hasil studi ini diharapkan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan menambah pengetahuan tentang pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap keseimbangan tubuh pada lansia.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Definisi Lansia

Lanjut usia (lansia) adalah orang yang memasuki tahap akhir kehidupan. Kelompok yang tergolong lebih tua ini akan melalui proses yang disebut proses menua (Wahyudi, 2008). Penuaan merupakan suatu kondisi yang terjadi dalam kehidupan manusia. Proses menua adalah proses seumur hidup, tidak hanya dari waktu tertentu, tetapi dari awal kehidupan. Penuaan adalah proses alami, artinya seseorang melewati tiga tahap kehidupan, yaitu anak-anak, dewasa, dan lanjut usia (Nugroho, 2006 dalam Kholifah, 2016).

Usia tua merupakan tahap akhir dari proses penuaan. Setiap orang mengalami proses menjadi tua. Lanjut usia adalah tahap akhir kehidupan manusia ketika seseorang secara bertahap menurun secara fisik, mental dan sosial sampai pada titik di mana mereka tidak dapat melakukan tugas sehari-hari (tahap penurunan). Penuaan adalah perubahan kumulatif dalam organisme, termasuk tubuh, jaringan dan sel, yang mengurangi kemampuan mereka untuk berfungsi. Pada manusia, penuaan dikaitkan dengan perubahan degeneratif pada kulit, tulang, jantung, pembuluh darah, paru-paru, saraf, dan jaringan tubuh lainnya. Mereka lebih rentan terhadap berbagai penyakit, sindrom dan kondisi daripada orang dewasa lainnya karena kemampuan mereka yang terbatas untuk beregenerasi (Kholifah, 2016).

##### 2. Epidemiologi Lansia

Penduduk lanjut usia, penduduk yang berusia di atas 65 tahun diperkirakan akan meningkat menjadi 36% pada tahun 2050, dan untuk memperpanjang hidup, penduduk lanjut usia yang berusia di atas 80 tahun adalah tiga kali lipat dari jumlah saat ini. Lansia melaporkan penyakit

sesering 73% di komunitas tempat mereka tinggal, dan setinggi 80% di antara manula yang tinggal di panti jompo, di mana orang dewasa yang lebih tua berisiko mengalami rasa sakit seperti "bom waktu". Bukan hanya nyeri kronis, penelitian menunjukkan bahwa nyeri akut pada kelompok ini juga tidak terkontrol dengan baik. 67% kematian akibat kanker terjadi pada orang yang berusia di atas 65 tahun, dan kanker disertai dengan rasa sakit. Kondisi nyeri non-ganas lainnya yang biasa terlihat pada orang dewasa yang lebih tua termasuk osteoarthritis, neuralgia pascaherpetik, nyeri pasca stroke, dan neuropati diabetik (Schofield, 2007).

Masalah keseimbangan sering terjadi pada orang dewasa yang lebih tua. Gangguan keseimbangan meningkatkan risiko jatuh pada lansia dan membuat postur lansia tidak terkontrol. Ada dua faktor yang mempengaruhi risiko jatuh pada lansia yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik seperti gangguan keseimbangan saat berjalan, kelemahan otot, riwayat jatuh, penglihatan, arthritis, penggunaan alat bantu, usia lanjut, dan periode kognitif 80 tahun ke atas. Faktor eksternal adalah penggunaan alas kaki yang tidak tepat, lantai licin dan pencahayaan yang kurang baik (Josephson, 2002 dalam Valentin, 2016). Risiko jatuh pada lansia karena gangguan keseimbangan (Siburian, 2006 dalam Valentin, 2016).

Jatuh pada lansia merupakan masalah fisik akibat penuaan yang dapat mengakibatkan nyeri, keseleo, patah tulang, kelumpuhan, kematian, hilangnya rasa percaya diri dan kualitas yang buruk pada lansia. (Darmojo dan Matono, 2009).

### 3. Klasifikasi Lansia

Terdapat beberapa versi dalam pembagian kelompok lansia berdasarkan batasan umur, yaitu sebagai berikut :

- a. Menurut WHO lansia dibagi menjadi empat kelompok, yaitu:
  - 1) Usia pertengahan (*middle age*): usia 45-59 tahun.
  - 2) Lansia (*elderly*): usia 60-74 tahun.
  - 3) Lansia tua (*Old*): usia 75-90 tahun.

- 4) Usia sangat tua (*Very Old*): usia diatas 90 tahun.
- b. Menurut Departemen RI, lansia dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu:
- 1) Virilitas (Prasenum): masa persiapan usia lanjut yang menampakan kematangan jiwa (usia 55-59 tahun).
  - 2) Usia lanjut dini (Senescen): kelompok yang mulai memasuki masa usia lanjut dini (60-64 tahun).
  - 3) Lansia beresiko tinggi untuk menderita berbagai penyakit degeneratif: usia diatas 65 tahun.

#### 4. Karakteristik Lansia

Karakteristik lansia menurut Ratnawati (2017); Darmojo & Martono (2006) yaitu :

a. Usia

Menurut UU No. 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia, lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia diatas 60 tahun (Ratnawati, 2017).

b. Jenis kelamin

Data Kemenkes RI (2015), lansia didominasi oleh jenis kelamin perempuan. Artinya, ini menunjukkan bahwa harapan hidup yang paling tinggi adalah perempuan (Ratnawati, 2017).

c. Status pernikahan

Berdasarkan Badan Pusat Statistik RI SUPAS 2015, penduduk lansia ditilik dari status perkawinannya sebagian besar berstatus kawin (60%) dan cerai mati (37%). Adapun rinciannya yaitu lansia perempuan yang berstatus cerai mati sekitar 56,04 % dari keseluruhan yang cerai mati, dan lansia laki-laki yang berstatus kawin ada 82,84 %. Hal ini disebabkan usia harapan hidup perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan usia harapan hidup laki-laki, sehingga presentase lansia perempuan yang berstatus cerai mati lebih banyak dan lansia laki-laki yang bercerai umumnya kawin lagi (Ratnawati, 2017).

d. Kondisi kesehatan

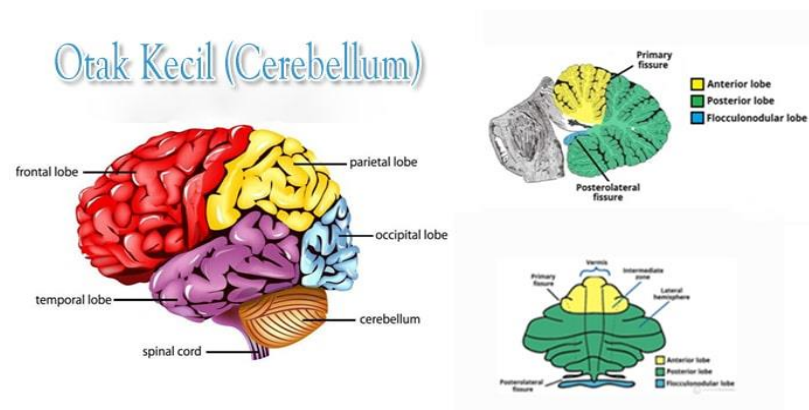
Angka kesakitan, menurut Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI (2016) merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur derajat kesehatan penduduk. Semakin rendah angka kesakitan menunjukkan derajat kesehatan penduduk yang semakin baik. Angka kesehatan penduduk lansia tahun 2014 sebesar 25,05%, artinya bahwa dari setiap 100 orang lansia terdapat 25 orang di antaranya mengalami sakit. Penyakit terbanyak adalah penyakit tidak menular (PTM) antar lain hipertensi, artritis, stroke, diabetes mellitus (Ratnawati, 2017).

## **B. Anatomi Otak *Cerebellum***

*Cerebellum* adalah bagian otak yang terletak di atas batang otak. Fungsi utama dari otak kecil adalah untuk mengontrol gerakan dan keseimbangan tubuh. Otak kecil ini berbentuk seperti otak, dengan kontraksi di tengahnya, berat otak kecil sekitar 1/8 dari total berat otak, dan ukurannya hampir sebesar kepalan tangan. (Marine, 2021).

Otak kecil memiliki peran koordinasi yang penting dalam fungsi motorik sesuai dengan informasi somatosensori yang diterima, dengan input 40 kali lebih banyak daripada output. *Cerebellum* adalah pusat koordinasi untuk keseimbangan, kontrol otot gerakan tubuh, dan kontrol optimal kontraksi otot sukarela. Bagian-bagian dari *cerebellum* adalah *lobus anterior*, *lobus medialis* dan *lobus fluccolonodularis* (Marine,2021)

*Cerebellum* memiliki 2 jaringan yaitu *grey matter* dan *white matter*. *Grey matter* adalah komponen utama dari sistem saraf pusat, dan mengandung bagian dari badan sel saraf, sel glial, dan kapiler. *Grey matter* adalah pusat informasi analitis. *White matter* adalah komponen sistem saraf pusat yang terdiri dari akson bermielin. Fungsi utama materi putih adalah untuk menghubungkan pusat informasi yang diperoleh otak.



Gambar 2. 1 Otak Cerebellum

## C. Keseimbangan

### 1. Definisi keseimbangan

Selain fleksibilitas, koordinasi, kekuatan, dan daya tahan, keseimbangan merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan individu untuk berolahraga secara efektif dan efisien. Keseimbangan yang baik akan memungkinkan seseorang untuk melakukan aktivitas atau gerakan yang efektif dan efisien dengan resiko jatuh yang minimal. Tubuh mampu mempertahankan posisinya dengan adanya gravitasi dan faktor eksternal lainnya untuk menjaga keseimbangan pusat gravitasi tubuh dengan titik tumpu dan menstabilkan bagian tubuh saat bagian tubuh lainnya bergerak (Bowolaksono, 2013).

### 2. Jenis keseimbangan

- a. Keseimbangan statis merupakan kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh di mana pusat gravitasi (COG) tidak berubah atau untuk mempertahankan keseimbangan dalam posisi tetap. Contoh keseimbangan statis ketika berdiri dengan satu kaki dengan papan keseimbangan.
- b. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh di mana COG terus berubah, atau kemampuan untuk menjaga keseimbangan saat bergerak pada platform yang bergerak (posisi dinamis) yang akan menempatkan tubuh dalam keadaan

tidak stabil, contoh keseimbangan dinamis adalah berjalan atau bergerak dari satu tempat ke tempat lain (Delitto, 2003).

### 3. Komponen-komponen pengontrol keseimbangan

a. Sistem informasi sensoris meliputi *vestibular, somatosensoris, dan visual* (Chandler,2000).

#### 1) Sistem *Vestibular*

Komponen vestibular merupakan sistem sensorik yang berperan penting dalam keseimbangan, berperan penting dalam keseimbangan, kontrol kepala, dan pergerakan mata. Organ sensorik dan gerakan mata. Reseptor sensorik vestibular terletak ditelinga. Reseptor sistem vestibular meliputi kanalis semisirkularis, kanal, dan kantung. Reseptor sistem sensorik ini adalah accusa. Reseptor sistem sensorik ini disebut sistem labirin. Sistem labirin mendeteksi perubahan posisi kepala dan percepatan perubahan sudut. Melalui refleks vestibular-mata, mereka mengontrol gerakan mata, terutama saat menatap mata, terutama saat melihat benda bergerak. pindah ya. Mereka mengirimkan pesan melalui saraf kranial VIII ke nukleus vestibular I ke nukleus vestibular yang terletak di medula oblongata di batang otak. Beberapa rangsangan tidak berjalan ke nukleus vestibular tetapi ke serebelum, formasi retikuler, talamus, dan korteks serebral. Nukleus vestibular menerima informasi dari reseptor labirin, formasi retikuler, dan serebelum. Keluaran dari nukleus vestibular menuju ke neuron motorik melalui medula spinalis, khususnya ke neuron motorik di dalam otot proksimal, servikal, dan dorsal (postural). sistem postural vestibular). Sistem vestibular merespon dengan sangat cepat terhadap tindakan yang sangat cepat sehingga membantu menjaga keseimbangan dalam tubuh dengan mengontrol otot-otot postural. (Chandler,2000).

## 2) *Somatosensoris*

Sistem somatosensori terdiri dari sistem persepsi taktil atau proprioseptif dan kognitif. Informasi proprioseptif diteruskan ke otak melalui kolumna dorsalis medula spinalis. Sebagian besar input proprioseptif dikirim ke otak kecil, tetapi beberapa dikirim ke korteks serebral melalui zona siliaris medial dan talamus. Persepsi posisi berbagai bagian tubuh dalam ruang sebagian tergantung pada impuls dari organ sensorik intra dan peri-artikular. Organ sensorik ini secara perlahan beradaptasi dengan ujung saraf sinovial dan ligamen. Impuls dari organ sensorik ini, dari reseptor sentuhan di kulit dan jaringan lain serta otot, diproses di korteks untuk merasakan posisi tubuh didalam ruang. (Chandler,2000).

## 3) *Visual*

*Visual* memegang peran penting dalam sistem sensoris. Cratty & Martin (1969) menyatakan bahwa keseimbangan akan terus berkembang sesuai umur, mata akan membantu agar tetap fokus pada titik utama untuk mempertahankan keseimbangan, dan sebagai monitor tubuh selama melakukan gerak statik atau dinamik. Penglihatan juga merupakan sumber utama informasi tentang lingkungan dan tempat kita berada, penglihatan memegang peran penting untuk mengidentifikasi dan mengatur jarak gerak sesuai lingkungan tempat kita berada. Penglihatan muncul ketika mata menerima sinar yang berasal dari obyek sesuai jarak pandang. Dengan informasi visual, maka tubuh dapat menyesuaikan atau bereaksi terhadap perubahan bidang pada lingkungan aktivitas sehingga memberikan kerja otot yang sinergis untuk mempertahankan keseimbangan tubuh. (Chandler,2000).

b. Kekuatan Otot

Kekuatan otot umumnya diperlukan dalam melakukan aktivitas. Semua gerakan yang dihasilkan merupakan hasil dari adanya peningkatan tegangan otot sebagai respon motorik. Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban baik berupa beban eksternal (eksternal *force*) maupun beban internal (internal *force*). Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi. kontraksi. Sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut. Kekuatan otot dari kaki, lutut serta pinggul harus adekuat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh saat adanya gaya dari luar. Kekuatan otot tersebut berhubungan langsung dengan kemampuan otot untuk melawan gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang gaya gravitasi serta beban eksternal lainnya yang secara terus menerus mempengaruhi posisi tubuh.

c. Respon otot-otot postural yang sinergis (*Postural Muscles response Synergies*)

Respon otot postural sinergis mengacu pada waktu dan jarak aktivitas kelompok otot yang diperlukan untuk menjaga keseimbangan dan mengontrol postur. Beberapa kelompok otot pada ekstremitas atas dan bawah berfungsi untuk mempertahankan postur tubuh saat tegak dan mengatur keseimbangan tubuh saat melakukan berbagai gerakan. Keseimbangan tubuh pada posisi yang berbeda hanya mungkin terjadi bila respons otot-otot postural bekerja sama sebagai respons terhadap perubahan posisi, poros, gravitasi, dan keselarasan tubuh. Kerja otot sinergis berarti bahwa satu otot merespons dengan tepat (kecepatan dan kekuatan) terhadap yang lain ketika melakukan fungsi motorik tertentu. (Kuntarti, 2006).



d. *Adaptive System*

Kemampuan adaptasi akan memodifikasi input sensoris dan keluaran motorik (output) saat terjadi perubahan tempat sesuai dengan karakteristik lingkungan. (Kuntarti, 2006).

e. Lingkup Gerak Sendi

Kemampuan sendi untuk membantu gerak tubuh dan mengarahkan gerakan terutama ketika gerakan yang memerlukan keseimbangan yang tinggi. (Kuntarti, 2006).

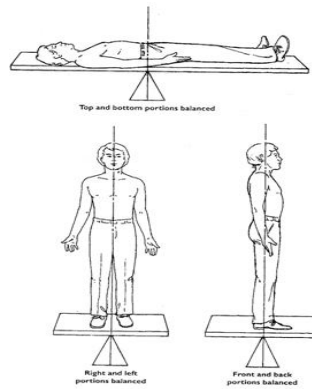
**4. Faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan menurut Suhartono, 2005 adalah:**

a. Pusat gravitasi (*Center of Gravity-COG*)

Pusat gravitasi terdapat pada semua obyek, pada benda, pusat gravitasi terletak tepat di tengah benda tersebut. Pusat gravitasi adalah titik utama pada tubuh yang akan mendistribusikan massa tubuh secara merata. Bila tubuh selalu ditopang oleh titik ini, maka tubuh dalam keadaan seimbang. Pada manusia, pusat gravitasi berpindah sesuai dengan arah atau perubahan berat. Pusat gravitasi manusia ketika berdiri tegak adalah tepat di atas pinggang diantara depan dan belakang vertebra sakrum ke dua. Derajat stabilitas tubuh dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu: ketinggian dari titik pusat gravitasi dengan bidang tumpu, ukuran bidang tumpu, lokasi garis gravitasi dengan bidang tumpu, serta berat badan. (Streepey, J.W. 2007).

b. Garis gravitasi (*Line of Gravity-LOG*)

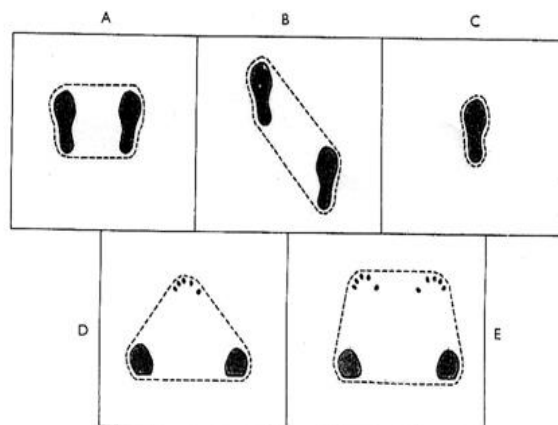
Garis gravitasi merupakan garis imajiner yang berada vertikal melalui pusat gravitasi dengan pusat bumi. Hubungan antara garis gravitasi, pusat gravitasi dengan bidang tumpu adalah menentukan derajat stabilitas tubuh. (Streepey, J.W. 2007).



Gambar 2. 2 Line of Gravity

c. Bidang Tumpu (*Base of Support*)

Bidang tumpu merupakan bagian dari tubuh yang berhubungan dengan permukaan tumpuan. Ketika garis gravitasi tepat berada di bidang tumpu, tubuh dalam keadaan seimbang. Stabilitas yang baik terbentuk dari luasnya area bidang tumpu. Semakin besar bidang tumpu, semakin tinggi stabilitas. Misalnya berdiri dengan kedua kaki akan lebih stabil dibanding berdiri dengan satu kaki. Semakin dekat bidang tumpu dengan pusat gravitasi, maka stabilitas tubuh makin tinggi. (Streepey, J.W. 2007).



Gambar 2. 3 Base Of Support

#### D. Balance Berg Scale

Berg Balance Scale adalah suatu tes klinis yang banyak digunakan untuk pengukuran keseimbangan seseorang misalnya keseimbangan dinamis pada lansia ataupun pasien dengan riwayat sakit. Skala BBS dikembangkan pada tahun 1989 dengan menggunakan proses wawancara terhadap pasien dan professional kesehatan. Terdapat 38 item tes keseimbangan dinamis yang pada awalnya dipilih dan kemudian disempurnakan melalui wawancara serta uji coba lebih lanjut sehingga tersisa 14 item yang digunakan. Dari masing-masing item tersebut terdapat bobot penilaian 0 sampai 4 dan dengan nilai maksimum 56, yang mana skor lebih tinggi menunjukkan bahwa keseimbangan dinamis lansia itu baik. (Prasetyo, 2015).

a. Tipe pengukuran:

Pengukuran terhadap satu seri keseimbangan yang terdiri dari 14 jenis tes keseimbangan statis dan dinamis dengan skala 0-4 (skala didasarkan pada kualitas dan waktu yang diperlukan dalam melengkapi tes).

b. Alat yang dibutuhkan :

Stopwatch, kursi dengan penyangga lengan, meja, obyek untuk dipungut dari lantai, blok (step stool) dan penanda.

c. Waktu tes:

10– 15 menit

d. Prosedur tes

Pasien dinilai waktu melakukan hal-hal di bawah ini, sesuai dengan kriteria yang dikembangkan oleh Berg:

Tabel 2.1 *Balance Berg Scale*

Item Description Score (0-4)	Date _____	Date _____	Date _____
1 Duduk ke berdiri			
1. Berdiri tak tersangga			
2. Duduk tak tersangga			
3. Berdiri ke duduk			
4. Transfers			
5. Berdiri dengan mata tertutup			
6. Berdiri dengan kedua kaki rapat			
7. Meraih ke depan dengan lengan terulur maksimal			
8. Mengambil obyek dari lantai			
9. Berbalik untuk melihat ke belakang			
10. Berbalik 360 derajat			
11. Menempatkan kaki bergantian ke blok (step stool)			
12. Berdiri dengan satu kaki didepan kaki yang lain			
13. Berdiri satu kaki			
<b>Normal Skor = 56</b>			

## 1) Duduk Berdiri

Instruksi : Silahkan berdiri. Cobalah untuk tidak menggunakan support tangan anda

(..) 4 Mampu tanpa menggunakan tangan dan berdiri stabil

(..) 3 Mampu berdiri stabil tetapi menggunakan support tangan

(..) 2 Mampu berdiri dengan support tangan setelah beberapa kali mencoba

(..) 1 Membutuhkan bantuan minimal untuk berdiri stabil

(..) 0 Membutuhkan bantuan sedang sampai maksimal untuk dapat berdiri

2) Berdiri tak bersangga

Instruksi : Silahkan berdiri selama 2 menit tanpa penyangga

(..) 4 Mampu berdiri aman selama 2 menit

(..) 3 Mampu berdiri selama 2 menit dengan pengawasan

(..) 2 mampu berdiri selama 30 detik tanpa penyangga

(..) 1 Butuh beberapa kali mencoba untuk berdiri 30 detik tanpa penyangga

(..) 0 Tidak mampu berdiri 30 detik tanpa bantuan.

Jika subyek mampu berdrii selama 2 menit tak bersangga, maka skor penuh untuk item 3 dan proses dilanjutkan ke item 4.

3) Duduk tak bersangga tetapi kaki tersangga pada lantai atau stool

Instruksi : Silahkan duduk dengan melipat tangan selama 2 menit.

(..) 4 Mampu duduk denga aman selama 2 menit

(..) 3 Mampu duduk denga naman selama 2 menit dibawah pengawasan

(..) 2 Mampu duduk selama 30 detik

(..) 1 Mampu duduk selama 10 detik

(..) Tidak mampu duduk tak tersangga selama 10 detik

4) Berdiri ke duduk

Instruksi : Silahkan duduk

(..) 4 Duduk aman dengan bantuan tangan minimal

(..) 3 Mengontrol gerakan duduk dengan tangan

(..) 2 Mengontrol gerakan duduk dengan paha belakang menopang di kursi

(..) 1 duduk mandiri tetapi dengan gerakan duduk tak terkontrol

(..) 0 Membutuhkan bantuan untuk duduk

5) Transfers

Instruksi : Atur jarak kursi. Mintalah subyek untuk berpindah dari kursi yang memiliki sandaran tangan ke kursi tanpa sandaran atau dari tempat tidur ke kursi

- (..) 4 Mampu berpindah dengan aman dan menggunakan tangan minimal.
- (..) 3 Mampu berpindah dengan aman dan menggunakan tangan
- (..) 2 Mampu berpindah dengan aba-aba atau dibawah pengawasan
- (..) 1 Membutuhkan satu orang untuk membantu
- (..) 0 Membutuhkan lebih dari satu orang untuk membantu.
- 6) Berdiri tak bersangga dengan mata tertutup
- Instruksi : Silahkan tutup mata anda dan berdiri selama 10 detik
- (..) 4 Mampu berdiri dengan naman selama 10 detik
- (..) 3 Mampu berdiri 10 detik dengan pengawasan
- (..) 2 Mampu berdiri selama 3 detik
- (..) 1 Tidak mampu menutup mata selama 3 detik
- (..) 0 Butuh bantuan untuk menjaga agar tidak jatuh
- 7) Berdiri tak bersangga dengan kaki rapat
- Instruksi :Tempatkan kaki anda rapat dan pertahankan tanpa topangan
- (..) 4 Mampu menempatkan kaki secara mandiri dan berdiri selama 1 menit.
- (..) 3 Mampu menempatkan kaki secara mandiri dan berdiri selama 1 menit dibawah pengawasan.
- (..) 2 Mampu menempatkan kaki secara mandiri dan berdiri selama 1 menit dibawah pengawasan.
- (..) 1 Membutuhkan bantuan memposisikan kedua kaki, mampu berdiri selama 15 detik.
- (..) 0 Membutuhkan bantuan memposisikan kedua kaki, tidak mampu berdiri 15 detik.
- 8) Meraih kedepan dengan lurus secara penuh
- Instruksi : Angkat tangan kedepan  $90^{\circ}$ . Julurkan jari-jari anda dan raih kedepan. ( Perawat menempatkan penggaris dan mintalah meraih sejauh mungkin yang dapat dicapai, saat lengan mencapai  $90^{\circ}$  Jari tidak boleh menyentuh penggaris saat meraih kedepan. Catatlah jarak yang

dapat dicapai, dimungkinkan melakukan rotasi badan untuk mencapai jarak maksimal).

(..) 4 Dapat meraih secara meyakinkan > 25 cm

(..) 3 Dapat meraih > 12,5 cm dengan aman

(..) 2 Dapat meraih >5 cm dengan aman

(..) 1 Dapat meraih tetapi dengan pengawasan

(..) 0 Kehilangan keseimbangan ketika mencoba

9) Mengambil obyek dari lantai dari posisi berdiri

Instruksi : ambil sepatu/sandal yang berada di depan kaki anda.

(..) 4 Mampu mengambil dengan aman dan mudah

(..) 3 Mampu menganmbil, tetapi butuh pengawasan

(..) 2 Tidak mampu mengambil tetapi mendekati 2-5 cm dengan seimbang dan mandiri

(..) 1 Tidak mampu mengambil, mencoba beberapa kali dengan pengawasan.

(..) 0 Tidak mampu mengambil, dan butuh bantuan agar tidak jatuh.

10) Berbalik untuk melihat kebelakang

Instruksi : Menoleh kebelakang dengan posisi berdiri ke kiri dan kekanan. Perawat dapat menggunakan benda sebagai obyek yang mengarahkan.

(..) 4 Melihat kebelakang kiri dan kanan dengan pergeseran yang baik.

(..) 3 Melihat kebelakang pada salah satu sisi dengan baik, dan sisi lainnya kurang.

(..) 2 Hanya mampu melihat kesamping dengan seimbang

(..) 1 Membutuhkan pengawasan untuk berbalik.

(..) 0 Membutuhkan bantuan untuk tetap seimbang dan tidak jatuh.

11) Berbalik 360°

Instruksi : Berbalik dengan satu putaran penuh kemudian daiam dan lakukan pada arah sebaliknya.

(..) 4 Mampu berputar 360 derajat

- (..) 3 Mampu berputar 360 derajat dengan aman pada satu sisi selama 4 detik atau kurang
- (..) 2 Mampu berputar 360 derajat dengan aman tetapi perlahan
- (..) 1 Membutuhkan pengawasan dan panduan
- (..) 0 Membutuhkan bantuan untuk berbalik

12) Menempatkan kaki bergantian ke stool dalam posisi berdiri tanpa penyangga

Instruksi : tempatkan kaki pada step stool secara bergantian. Lanjutkan pada stool berikutnya.

- (..) 4 Mampu berdiri mandiri dan aman, 8 langkah selama 20 detik.
- (..) 3 Mampu berdiri mandiri dan aman, 8 langkah selama 20 detik
- (..) 2 Mampu melakukan 4 langkah tanpa alat bantu dengan pengawasan.
- (..) 1 Mampu melakukan >2 langkah, membutuhkan bantuan minimal
- (..) 0 Membutuhkan bantuan untuk tidak jatuh.

13) Berdiri dengan satu kaki di depan kaki lainnya

Instruksi : ( Pergerakan kepada subyek ) Tempatkan satu kaki didepan kaki lainnya. Jika anda merasa kesulitan awali dengan jarak yang luas.

- (..) 4 Mampu menempatkan dengan mudah, mandiri dan bertahan 30 detik
- (..) 3 Mampu menempatkan secara mandiri selama 30 detik
- (..) 2 Mampu menempatkan dengan jarak langkah kecil, mandiri selama 30 detik
- (..) 1 Membutuhkan bantuan untuk menempatkan tetapi bertahan 15 detik
- (..) 0 Kehilangan keseimbangan Ketika penempatan dan berdiri

14) Berdiri dengan satu kaki

Instruksi : berdiri dengan satu kaki dan pertahankan.

- (..) 4 Mampu berdiri dan bertahan >10 detik
- (..) 3 Mampu berdiri dan bertahan 5-10 detik



(..) 2 Mampu berdiri dan bertahan atau >3 detik

(..) 1 Mencoba untuk berdiri dan tidak mampu 3 detik, tetapi mandiri

(..) 0 Tidak mampu, dan membutuhkan bantuan agar tidak jatuh

( ) **Skor Total (Maksimum = 56)**

**Intepretasi :**

➤ **41 – 56** = Gangguan Keseimbangan Rendah

➤ **21 – 40** = Gangguan Keseimbangan Sedang

➤ **0 – 20** = Gangguan Keseimbangan Berat

Menurut Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki, B (1992).

## **E. Senam- Senam Aerobik Untuk Lansia**

### 1. Senam aerobik *low impact*

Senam *aerobic low impact* merupakan senam yang gerakannya menggunakan seluruh otot, terutama otot-otot besar, sehingga memacu kerja jantung-paru dan gerakan badan secara berkesinambungan pada bagian-bagian badan bentuk gerakan-gerakan dengan satu atau dua kaki tetap menempel pada lantai serta diiringi musik sehingga mampu meningkatkan dan mempertahankan kekuatan otot terutama otot penegak tubuh sehingga keseimbangan pada lansia menjadi lebih baik (Komang, 2017).

### 2. Senam Lansia

Senam lansia merupakan bagian dari latihan fisik yang dilaksanakan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kondisi fisik lansia (Surini,2013).

### 3. Senam Tai Chi

Latihan Tai Chi di antara program latihan untuk pasien lansia adalah latihan aerobik ringan hingga sedang dan mudah diikuti. Latihan tersebut tidak memerlukan peralatan, fasilitas, atau pakaian mahal, serta tidak dibatasi oleh cuaca atau lokasi. Latihan tersebut dapat dilakukan di ruang sempit baik secara individu atau kelompok. (Chang, 2016)

Beberapa penelitian sebelumnya tentang efek latihan Tai Chi pada pasien lansia telah dilakukan untuk mengetahui efek sosio-psikologis.

Manfaat lain dari penelitian tersebut yaitu dapat itu mengurangi respons kognitif negatif, mengurangi depresi dan stres, menurunkan aktivitas saraf simpatis, dan melemaskan pembuluh darah, menyebabkan penurunan tekanan darah. (Chang, 2016).

#### 4. Senam Jantung

Senam jantung sehat adalah olahraga yang disusun dengan selalu mengutamakan kemampuan jantung, gerakan otot besar dan kelenturan sendi, serta upaya memasukkan oksigen sebanyak mungkin (SJS Seri III, 2001). Selain meningkatkannya perasaan sehat dan kemampuan untuk mengatasi stress, keuntungan latihan aerobik yang teratur adalah meningkatnya kadar HDL-C, menurunnya kadar LDL-C, menurunnya tekanan darah, berkurangnya obesitas, berkurangnya frekuensi denyut jantung saat istirahat dan konsumsi oksigen miokardium (MVO<sub>2</sub>), dan menurunnya resistensi insulin (Sylvia, 2005).

### **F. Senam Aerobic Low Impact**

#### **1. Definisi Senam Aerobic Low Impact**

Senam *aerobic* adalah latihan yang menggerakkan semua otot terutama otot besar dengan gerakan terus menerus, berirama, maju dan terus menerus. Senam *aerobic* memiliki struktur latihan yang seimbang antara latihan tubuh bagian atas dan bawah. Untuk menguasai suatu gerakan yang seimbang diperlukan berbagai keterampilan, seperti kepekaan terhadap musik, kreativitas gerakan secara dinamis, kemampuan memadukan gerakan secara harmonis, dan lain-lain. Senam aerobik digunakan oleh banyak orang untuk meningkatkan fisik mereka. Hal ini terlihat dari menjamurnya sanggar-sanggar senam dengan jumlah anggota yang relatif banyak. Mudah, cantik, bermanfaat, murah dan menjadi alasan utama masyarakat memilih senam *aerobic* (Brick, 2001).

#### **2. Manfaat Senam Aerobic Low Impact**

Senam aerobik yang tepat dapat membawa manfaat kesehatan. Kebugaran secara umum berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk menjalankan tugas sehari-hari tanpa kelelahan yang berarti dan masih

memiliki cadangan energi untuk keperluan mendadak. Kebugaran adalah pendukung utama penampilan dan pencapaian, dan sistem tubuh bekerja sama. Efek langsung disebut respons, dan efek jangka panjang disebut adaptasi. Jadi kalau senam aerobik terus menerus ada efek/dampaknya: respon dan adaptasi spesifik terhadap jantung, sistem pernapasan, dan sistem energi. (Brick, 2001).

### 3. Prosedur Senam *Aerobic Low Impact*

Teknik senam ini terdiri dari pemanasan, gerakan inti dan pendinginan, gerakan tersebut dilakukan seperti :

#### a) Pemanasan

- 1) Butterfly, Posisi kaki dibuka selebar bahu, kedua tangan dirapatkan disamping tubuh, kemudian gerakkan tangan keatas hingga lengan atas mengenai telinga 19 dan telapak tangan saling bertemu dengan menghirup melalui hidung dan menghembuskan nafas melalui mulut (Pomatahu, 2015).



Gambar 2. 4 Gerakan Pemanasan

- 2) Posisi kaki sejajar bahu dan kepala ditekuk kebawah, keatas, kesamping kiri dan kanan (Pomatahu, 2015).



Gambar 2. 5 Gerakan Pemanasan

- 3) Tangan kanan diposisikan seperti merentangkan tangan kemudian diarahkan ke arah horizontal bagian dalam tubuh atau mendekati dada dengan bantuan tangan kiri, begitupun sebaliknya (Pomatahu, 2015).



*Gambar 2. 6 Gerakan Pemanasan*

- 4) Posisikan salah satu siku tangan kanan menekuk ke arah langit sejajar dengan tegak lurus nya kepala, kemudian bantu tarik menggunakan tangan kiri, begitupun sebaliknya (Pomatahu, 2015).



*Gambar 2. 7 Gerakan Pemanasan*

- 5) Posisi kaki sejajar bahu, kemudian tekuk salah satu kaki kedepan ditahan dalam beberapa detik, kemudian ditekuk ke arah samping tubuh, dilakukan dengan secara bergantian (Pomatahu, 2015).



*Gambar 2. 8 Gerakan Pemanasan*

b) Gerakan Inti

- 1) Gerakan diawali dengan memutar kepala dari depan ke kanan, ke belakang, ke kiri, ke depan lagi.



*Gambar 2. 9 Gerakan Inti*

- 2) Lakukan gerakan merentangkan tangan dari bawah hingga atas sambil melebarkan kedua kaki



*Gambar 2. 10 Gerakan Inti*

- 3) Lakukan gerakan mendorong lalu dilanjutkan dengan kaki kanan diserongkan ke kanan dan kiri kemudian tangan dirapatkan.





*Gambar 2. 11 Gerakan Inti*

- 4) Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang lalu dilanjutkan dengan menepukkan tangan kanan dan kiri.



*Gambar 2. 12 Gerakan Inti*

- 5) Gerakan kaki kedepan 2 langkah dengan memutar pundak kedepan 2 kali. kemudian mundur 2 langkah kebelakang dengan pundak memutar kebelakang 2 kali, kaki melangkah kesamping kiri 2 langkah dengan memutar pundak 21 kedepan 2 kali dan melangkah kekanan 2 langkah dibarengi dengan memutar pundak kebelakang 2 kali (rismayanthi, 2008).



*Gambar 2. 13 Gerakan Inti*

- 6) Gerakkan kaki kedepan dua langkah, saat langkah pertama siku menekuk dan langkah kedua siku diluruskan seperti pada gambar 2.8 kemudian kembali pada posisi semula dengan gerakan yang sama (rismayanthi, 2008).



*Gambar 2. 14 Gerakan Inti*

- 7) Gerakkan kaki kekiri 2 langkah dengan langkah pertama siku menekuk kearah luar dan langkah kedua siku diluruskan, begitupun dilakukan untuk kaki sebaliknya seperti pada gambar 2.9 (rismayanthi, 2008).



*Gambar 2. 15 Gerakan Inti*

- 8) Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah tepuk tangan dan serong kiri satu langkah kemudian tepuk tangan (rismayanthi, 2008).



*Gambar 2. 16 Gerakan Inti*

- 9) Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah begitu juga sebaliknya sambil mengayunkan tangan dan harus tegak lurus lalu dilanjutkan dengan memutar pergelangan tangan, pinggang menjadi sumbu untuk memutar badan dan kaki.



*Gambar 2. 17 Gerakan Inti*

- 10) Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang bersamaan dengan tangan kanan dan kiri lalu di lanjutkan dengan mengangkat tangan dan melebarkan tumit ke kanan dan kiri.





Gambar 2. 18 Gerakan Inti

- 11) Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang dengan tangan mengikuti gerakannya.



Gambar 2. 19 Gerakan Inti

- 12) Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah dan mengangkat tangan kanan kiri di dada, pinggang menjadi sumbu untuk memutarakan badan dan kaki, lalu dilanjutkan dengan gerakan satu tangan di pinggang dan satu tangan lagi memegang pundak lalu menoleh kanan dan kiri.



*Gambar 2. 20 Gerakan Inti*

- 13) Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah dan sebaliknya bersamaan dengan gerakan tangan kanan dan kiri membentuk T, dilakukan gerakan dari kanan bawah, kanan atas, kiri atas, kiri bawah.



*Gambar 2. 21 Gerakan Inti*

- 14) Lakukan jalan serong kekanan 3 langkah, dilangkah ke 4 melakukan gerakan “yess” dengan salah satu kaki diangkat dengan lutut sejajar pinggul, begitupun arah sebaliknya (rismyanthi, 2008).



*Gambar 2. 22 Gerakan Inti*

c) Pendinginan

- 1) Posisikan kaki sejajar bahu kemudian tekuk kaki kanan ke samping kanan badan 1 langkah dengan kedua tangan diangkat keatas membentuk silang, setelah itu tangan kiri lurus kearah serong atas mengikuti bagian kaki yang ditekuk (rismyanthi, 2008).



*Gambar 2. 23 Gerakan Pendinginan*

- 2) Posisikan kaki sejajar bahu kemudian tekuk kaki kanan kedepan langkah dengan posisi kedua telapak tangan diletakkan diatas lutut kanan, kaki kiri dengan keadaan lurus kebelakang. Kemudian kaki kanan diluruskan, kaki kiri posisi dibelakang dengan keadaan menekuk. Gerakan dilakukan secara bergantian (rismyanthi, 2008).



*Gambar 2. 24 Gerakan Pendinginan*

- 3) Tangan kanan diposisikan seperti merentangkan tangan kemudian diarahkan kearah horizontal bagian dalam tubuh atau mendekati dada dengan bantuan tangan kiri, begitupun sebaliknya (rismyanthi, 2008).



*Gambar 2. 25 Gerakan Pendinginan*

- 4) Posisikan salah satu siku tangan kanan menekuk kearah langit sejajar dengan tegak lurus nya kepala, kemudian bantu tarik

menggunakan tangan kiri, begitupun sebaliknya (rismayanthi, 2008).



*Gambar 2. 26 Gerakan Pendinginan*

- 5) Posisi kaki sejajar bahu, tangan masing-masing di samping tubuh, tarik nafas dalam-dalam sembari dilakukan gerakan merentangkan tangan sampai keatas hingga kedua telapak tangan bertemu, kemudian hembuskan nafas perlahan ketika menurunkan tangan ke posisi semula (rismayanthi, 2008).



*Gambar 2. 27 Gerakan Pendinginan*

#### **4. Dosis Senam *Aerobic Low Impact***

Senam yang dianjurkan untuk lansia adalah senam aerobik low impact, durasi 30 menit, frekuensi tiga kali perminggu (Budiharjo et al., 2005). Salah satu manfaat dari senam aerobik low impact dengan teratur adalah meningkatkan kelenturan gerak yang berada di sekeliling sendi, dapat membakar lemak berlebih di tubuh, menguatkan kerja daya tahan jantung dan paru-paru, meningkatkan suplai oksigen ke otak, menguatkan, mengencangkan, dan membentuk beberapa otot di bagian

tubuh tertentu seperti pinggul, paha, pinggang, perut, dada, punggung, lengan dan kaki. (Agdila,2012)

a) Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan untuk senam aerobik disarankan 3-5 kali dalam satu minggu. Hal ini dianggap cukup. Apabila frekuensi latihan kurang dari 3 kali maka tidak memenuhi takaran latihan, sedangkan apabila lebih dari 4 kali maka dikhawatirkan tubuh tidak cukup beristirahat dan melakukan adaptasi kembali ke keadaan normal sehingga dapat menimbulkan sakit/ *over training*. (Agdila, 2012).

b) Intensitas Latihan

Intensitas atau beban sekitar 50%-75% dari HR (denyut nadi maksimal). Caranya 220 dikurangi usia. Angka 220 adalah angka absolut. Misalnya usia Anda 20 tahun, maka 220 dikurangi usia hasilnya 200. Berolahragalah 60% dari angka itu. Selain itu, perhatikan tipe. Maksudnya, jenis aktivitas yang melibatkan kelompok otot-otot besar (berjalan, lari, berenang, bersepeda, senam) (Agdila, 2012).

c) Waktu Latihan

Latihan dengan tempo yang terlampau lama atau terlalu pendek akan memberikan hasil yang kurang efektif. Dalam senam aerobik, total waktu latihan yang baik umumnya antara 30-60 menit dalam satu sesi latihan. (Agdila, 2012).

d) Tipe Latihan

Jenis yang digunakan adalah low-impact cardio, yaitu jenis senam yang gerakannya menggunakan seluruh otot terutama otot-otot besar untuk terus menerus merangsang gerakan kardiorespirasi dan fisik bagian tubuh berupa gerakan satu atau dua kaki. Di lantai bersama, dengan musik, untuk meningkatkan dan mempertahankan kekuatan otot, terutama otot-otot tubuh, untuk keseimbangan yang lebih baik pada lansia (Komang, 2017)



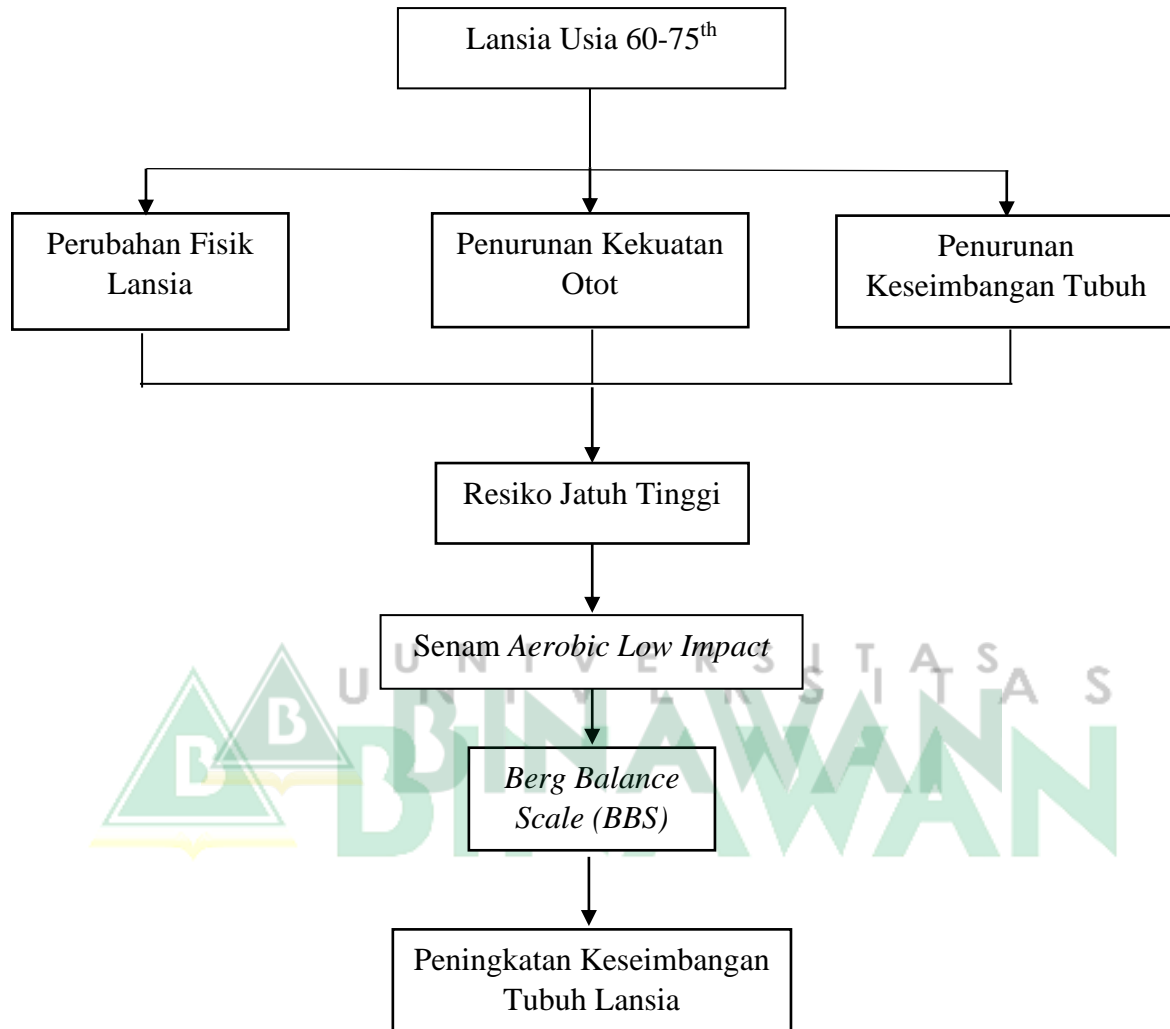
## 5. Mekanisme Senam *aerobic low impact* terhadap keseimbangan

Mekanisme yang menjelaskan hubungan antara senam aerobic low impact dengan keseimbangan tubuh lansia adalah Pada senam aerobic low impact otot-otot tubuh secara general akan dipacu untuk bergerak. Gerakan-gerakan yang terpola dan terprogram akan memberikan respon adaptif secara fisiologis pada sistem muskuloskeletal.

Kemampuan otot besar yang baik akan meningkatkan respon otot-otot postural yang sinergis. Pada tungkai, gerakan dari senam akan memperkuat kemampuan otot tungkai dalam mempertahankan keseimbangan. Di dalam gerakan senam *aerobic low impact* terdapat kemampuan ankle strategy yang ditopang oleh otot-otot plantaris, gastrocnemius, grup quadriceps dan hamstring serta gluteal akan lebih optimal. Otot-otot tungkai yang baik akan mampu menyangga tubuh bagian atas secara lebih sempurna sehingga keseimbangan lebih terjaga. Aktivasi dari otot hamstring dan otot-otot paraspinal mempertahankan sendi panggul dan sendi lutut dalam keadaan ekstensi.

Respon otot-otot postural tubuh yang sinergis mengarah pada waktu dan jarak dari aktivitas kelompok otot yang diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan dan kontrol postural. Beberapa kelompok otot baik pada tubuh bagian atas (kelompok otot abdomen dan back muscle) maupun bagian bawah (otot-otot tungkai) berfungsi mempertahankan postur tubuh saat berdiri tegak serta mengatur keseimbangan tubuh terhadap base of support (Komang, 2017).

## G. Kerangka Teori



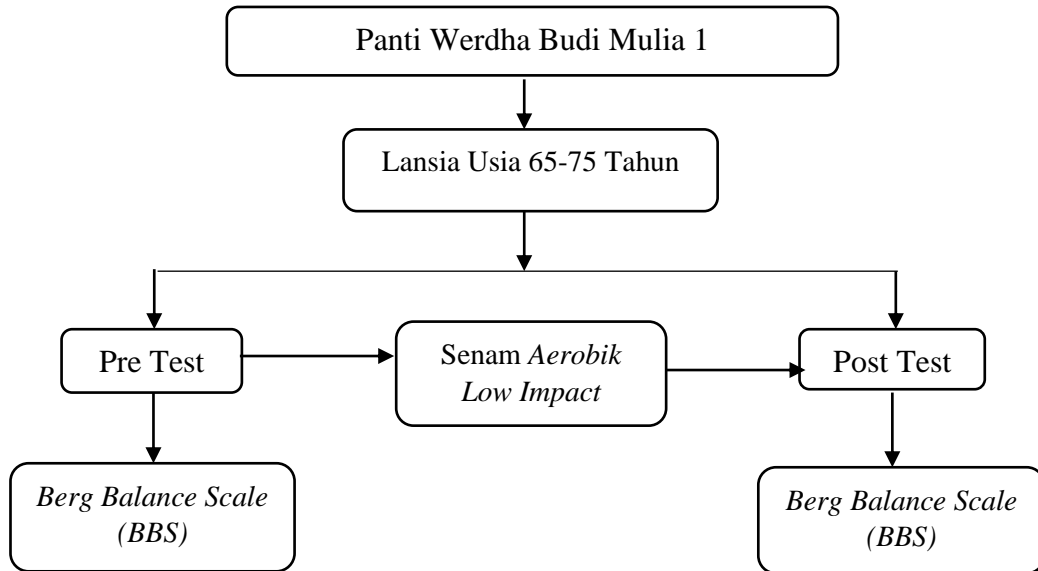
## BAB III

### KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, HIPOTESA

#### A. Kerangka Konsep

Melakukan survey di Panti Werdha Budi Muia 1. Sebelum melakukan pengambilan data meminta persetujuan dengan teknik pengumpulan data PSP, Inform Consent, Identitas Pasien, *Berg Balance Scale*, pengambilan data pre test dan post test, yang dimana pre test menggunakan penyaringan Tanda-Tanda Vital (TTV) & *Functional Independence Measure (FIM)* setelah itu melakukan penyaringan kriteria inklusi dan eksklusi. Variable independent pada penelitian ini adalah senam *aerobic low impact* dan untuk variable dependent pada penelitian ini adalah keseimbangan pada lansia yang berusia 60 – 75 tahun yang berada di Panti sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1. Melakukan metode penelitian yang menggunakan quasi eksperimental, penghitungan sample menggunakan rumus *SLOVIN*, uji inferensial menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji *Wilcoxon*, management pengolahan data menggunakan SPSS 28 for *windows* dan yang terakhir dilakukannya hipotesa.



**Kerangka Konsep:****Keterangan :**

 = Yang di teliti

## B. Definisi Operasional

Berdasarkan kerangka konsep seperti dalam bagan diatas, variabel yang akan diteliti meliputi pemeriksaan keseimbangan dengan alat ukur Balance Berg Scale (BBS) dan Dosis untuk senam *aerobic low impact* untuk lansia. Hal tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Definisi Operasional**

No	Variable	Definisi Operasional	Pengukuran	Skala	Hasil Ukur
1	Keseimbangan	Keseimbangan adalah individu yang memiliki kemampuan untuk mempertahankan dan mengatur posisi tubuh, dalam keadaan diam ataupun bergerak (Lefebvre, 2010)	Terdiri dari 14 Item yaitu : 1. Duduk ke berdiri 2. Berdiri tak bersangga. 3. Duduk tak bersangga 4. Berdiri ke duduk 5. Transfer 6. Berdiri dengan mata tertutup 7. Berdiri dengan kedua kaki rapat 8. Meraih kedepan dengan lengan terulur maksimal 9. Mengambil obyek dari lantai 10. Berbalik untuk melihat ke belakang 11. Berbalik 360 derajat 12. Menempatkan kaki bergantian ke blok (step stool) 13. Berdiri dengan satu kaki di depan kaki yang lain 14. Berdiri satu kaki 15. Duduk ke berdiri  Keterangan : Skor 0-4, yang mana skor lebih tinggi menunjukkan bahwa keseimbangan lansia itu baik.	Ordinal	➤ <b>0 – 20 =</b> Gangguan Keseimbangan Berat ➤ <b>21 – 40=</b> Gangguan Keseimbangan Sedang ➤ <b>41 – 56=</b> Gangguan Keseimbangan Rendah

2	Senam Aerobic Low Impact	Senam <i>aerobic low impact</i> merupakan senam yang gerakannya menggunakan seluruh otot, terutama otot-otot besar, sehingga memacu kerja jantung-paru dan gerakan badan secara berkesinambungan	FITT : Frekuensi 3 kali seminggu, Intensitas 50%-75% Heart Rate, Durasi 30 menit , dan tipe <i>aerobic low impact</i>	Nominal	0 = Adanya pengaruh 1 = Tidak adanya pengaruh
---	-----------------------------	--	--	---------	--

### C. Hipotesa

1. Adanya pengaruh pemberian senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan tubuh pada lansia.
2. Tidak ada pengaruh pemberian senam *aerobic low-impact* terhadap peningkatan keseimbangan tubuh pada lansia.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan quasi eksperimental study, dengan rancangan pretest – posttest one group design. Dimana terdapat dua kali pengukuran yaitu sebelum (pretest) dan sesudah (post test) bertujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh setelah diberikan intervensi. Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui pengaruh senam aerobik low impact terhadap keseimbangan tubuh pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung Jakarta melalui penilaian terhadap Skor BBS (*Berg Balance scale*).

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada lansia di yang terletak di jalan bina marga No. 58 7 6, RW.5, Cipayung, Kec. Cipayung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 1384.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan terhitung mulai Februari – Maret 2022 di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1. Pemberian intervensi sebanyak 3 kali seminggu seminggu di hari Senin, Rabu dan Jumat. Dengan total 24 kali pertemuan.

#### C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

##### 1. Populasi

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung yang berjumlah 230 penghuni panti berusia 49 – 90 tahun. Populasi penghuni panti yang mandiri dengan jumlah 70, namun populasi lansia yang berusia antara

65-75 tahun berjumlah 30 lansia. Untuk lansia yang mengalami gangguan keseimbangan sedang dan ringan berjumlah 23 lansia.

## 2. Sampel

Pada penelitian ini sampel diambil dari lansia yang memiliki rentang usia antara 60 – 75 tahun yang berada di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi melalui pengukuran tanda – tanda vital normal dan Functional Indepence Measure (FIM) sebagai berikut:

### 1) Kriteria Inklusi

- a) Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Cipayung 1.
- b) Sampel dalam keadaan sehat dengan pemeriksaan tanda-tanda vital normal.
- c) Sample dengan interpretasi Functional Indepence Measure (FIM) ketergantungan.
- d) Belum pernah mendapatkan intervensi senam aerobic low impact untuk meningkatkan keseimbangan tubuh selama satu bulan terakhir.
- e) Bersedia sebagai sampel penelitian dari awal penelitian sampai akhir dengan menandatangani informed consent bersedia sebagai sampel.

### 2) Kriteria Eksklusi

- a) Sampel menderita gangguan muskuloskeletal
- b) Lansia yang mengalami gangguan cardiorespirasi
- c) Sampel yang tidak mampu mobilisasi secara mandiri
- d) Sampel dengan difable
- e) Sampel yang tidak komunikatif

### 3) Kriteria Drop Out

- a) Jika selama penelitian sampel tersebut mengundurkan diri sebagai sampel dengan alasan-alasan tertentu yang bisa diterima oleh peneliti.

- b) Sampel yang mendapat intervensi atau terapi lain saat penelitian berlangsung.
- c) Sampel yang tidak mengikuti intervensi lebih dari 4 kali dan tidak mengikuti post test.
- d) Jika selama pengambilan data sampel tiba-tiba jatuh sakit atau cedera karena suatu hal.
- e) Jika selama penelitian sampel tersebut pindah tempat.

### 3. Teknik sampling

Sampel adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi, dimana jumlah sampel yang ditargetkan didapatkan dengan rumus di bawah ini :

Penelitian ini menggunakan slovin. Rumus ini pertama kali diperkenalkan oleh slovin pada tahun 1960. Rumus slovin adalah rumus atau formula untuk menghitung jumlah sampel minimal apabila perilaku dari sebuah populasi diketahui secara pasti. Rumus slovin dapat dilihat berdasarkan notasi sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

N : Populasi

n : Jumlah sampel minimal

e : Error margin

Populasi lansia yang memenuhi syarat inklusi di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 berjumlah 23 orang yang terdiri dari pria 9 orang dan wanita 14 orang. Maka hasil sample yang akan digunakan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{23}{1 + 23(0,05)^2}$$

$$n = \frac{23}{1 + 23(0.0025)}$$

$$n = \frac{23}{1 + 0,057}$$

$$n = \frac{23}{1,057}$$

$$n = 21$$

Maka dapat disimpulkan bahwa sample yang akan digunakan untuk penelitian sebesar 21 orang lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

- a. Penjajakan lahan yang memiliki responden sesuai dengan kriteria penelitian.
- b. Pengumpulan data bisa dilaksanakan setelah mendapatkan persetujuan komite etik URINDO berdasarkan usulan dari Dekan Universitas Binawan.
- c. Penyaringan pasien yang termasuk dalam kriteria inklusi menggunakan pemeriksaan tanda – tanda vital dan wawancara menggunakan *Functional Independence Measure ( FIM )*
- d. Penelitian ini akan menggunakan beberapa formulir yang terdiri dari Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP), formulir kesediaan (inform consent), identitas pasien, berikut penjelasan masing-masing formulir:
  1. PSP atau penjelasan sebelum persetujuan dan inform consent, berisi mengenai pertanyaan kesediaan peserta menjadi subjek atau responden penelitian ini dari awal hingga akhir.
  2. Identitas pasien yang berisi data diri pasien
- e. Pelaksanaan intervensi setelah dilakukan pemeriksaan tahap awal pada masing-masing kelompok intervensi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi diatas. Pada penelitian ini, instrumen pengumpulan data menggunakan *Berg Balance Scale (BBS)*. Tes untuk mengukur Keseimbangan pada lansia dilakukan sebanyak dua kali, yaitu :

a) Pre-test

Nilai yang digunakan sebagai hasil pretest diperoleh dari nilai *Berg Balance Scale* yang terdiri dari 14 item. Tujuan dari pretest adalah untuk mengetahui kondisi keseimbangan pada lansia yang dialami saat ini.

b) Post-test

Tes ini akan dilakukan setelah lansia mengikuti senam *aerobic low impact*. Bentuk tes yang digunakan untuk posttest dalam penelitian ini adalah *Berg Balance Scale* yang terdiri dari 14 item. Tujuan dari post test adalah untuk mengetahui kondisi keseimbangan pada lansia setelah dilakukan intervensi senam *aerobic low impact*.

### E. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun peralatan dan bahan serta instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Senam *Aerobic Low Impact*:

- a. Alat tulis.
- b. Pengeras suara.
- c. Daftar kehadiran peserta intervensi Senam *Aerobic*.
- d. Formulir informed consent yang berisi tentang pernyataan tentang ketersediaan menjadi subjek penelitian atau responden untuk mengikuti penelitian dari awal sampai akhir penelitian.
- e. Formulir kuesioner yang terdiri dari identitas individu, Pemeriksaan Tanda tanda Vital, dan FIM
- f. Alat pengukur tekanan darah yaitu sphygmomanometer dan stetoskop.
- g. Alat pengukur timbangan berat badan
- h. Alat pengukur tinggi badan (stature meter)
- i. Alat pengukur saturasi oksigen (Oksimeter)
- j. Thermogun pengukur suhu
- k. Stopwatch



- l. Kursi penyangga lengan dan meja
- m. Obyek untuk di pungut dari lantai, Step Stool dan Penanda
- n. Formulir instrumen *Berg Balance Scale*.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Univariat**

Analisa ini bertujuan untuk menjelaskan atau memaparkan karakteristik pada setiap variable yang akan digunakan sebagai penelitian. Analisa univariat pada penelitian ini meliputi data usia dan jenis kelamin. Data tersebut disajikan menggunakan tabel statistic yang berisikan mean, median, standar deviasi, 95%CI, nilai minimal dan nilai maksimal dengan penjelasan dari setiap data yang dihasilkan.

### **2. Uji Normalitas**

Uji Normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi variabel terikat dan variabel bebas keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji shapiro wilk yang dimana data tersebut  $< 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal ( $H_0$  ditolak) dan sebaliknya jika  $P$  value  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal ( $H_0$  diterima).

### **3. Analisis Bivariat**

Analisa Bivariat dari analisis ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan variable independen yaitu Keseimbangan dengan variable dependen Senam *Aerobic Low Impact*. Seluruh pengolahan data ini menggunakan SPSS version 28. Jika hasil uji normalitas  $P$  value  $> 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal, maka pengujian akan dilakukan dengan uji Paired Sampel T Test. Dikarenakan hasil uji normalitas. Dikarenakan hasil uji normalitas  $< 0,05$  maka uji normalitas yang didapatkan adalah data tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukannya analisa uji Wilcoxon. Setelah didapatkannya hasil hipotesa analisa uji tersebut baru dapat disimpulkan apakah pemberian intervensi

senam aerobic low impact dapat meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia atau tidak.



## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### A. Desain Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1 yang terletak di Jalan Bina Marga No.58 7 6, RT.7/RW.5, Cipayung, Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13840 yang merupakan salah satu Unit Pelaksanaan Teknis Dinas Sosial Provinsi DKI Jakarta dalam melaksanakan kegiatan pelayanan kesejahteraan lanjut usia terlantar. Tempat ini dibangun pada tahun 1968 dengan luas wilayah sebesar 9,999 m<sup>2</sup>. Di PSTW Budi Mulia 1 memiliki sarana dan prasarana berupa gedung kantor utama, wisma WBS, poliklinik, aula, ruangan konsultasi, ruang taman bacaan, ruang pemulasaran jenazah, ruang keterampilan, dapur, musholla, asrama tenaga pelayanan sosial, ruang VIP, rumah dinas dan lapangan.

Adapun target layanan PSTW Budi Mulia 1 diantaranya yaitu lansia terlantar yang berusia 60<sup>th</sup> keatas, penduduk DKI Jakarta, ada surat pengantar dari RT/RW dan kelurahan dan rekomendasi dari suku Dinas Sosial wilayah. Gambaran umum klien yang terdapat di PSTW BM 1 sebagian besar merupakan hasil jaringan polisi Pamong Praja (SATPOL PP). Ada beberapa yang juga merupakan rujukan dari panti – panti lain karena panti tersebut tidak memiliki fasilitas yang cukup untuk memenuhi kebutuhan klien, ada juga yang beralasan karena WBS tersebut sudah tidak bisa mengikuti aturan dan tata tertib yang sudah ditetapkan di Panti sebelumnya. 10% dari penyaluran klien merupakan rujukan dari keluarga kandungnya sendiri. Sebagian besar keluarga menitipkan ayah/ibu mereka di panti karena keluarga tersebut tidak memiliki biaya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, merawatnya dan memberikan hak – hak yang seharusnya bisa didapatkan oleh setiap orang, yakni kasih sayang. Mereka merupakan keluarga yang pada umumnya dari keluarga bermasalah, dan banyak yang tidak memiliki anak,

sehingga ketika mereka berusia lanjut, tidak ada satupun sanak saudara yang dapat menampung keberadaan lansia di dalam keluarganya dikarenakan memang mereka sudah tidak memiliki sanak saudara lagi dan hanya tinggal mereka seorang diri. Mayoritas dari mereka para lansia yang sudah tidak memiliki sanak saudara di rujuk oleh pihak RT/RW ataupun Kelurahan setempat yang mengurus langsung surat – surat penyaluran lansia tersebut ke tempat yang lebih mulia, yakni PSTW di mana lansia – lansia tersebut ke tempat yang lebih mulia, yakni PSTW di mana lansia – lansia tersebut nantinya dapat bisa diberdayakan kembali, tidak terluntang – lantung di jalanan dan dapat menikmati masa tuanya walaupun tidak dengan keluarga kandungannya.

Populasi lansia yang terdapat di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1 berjumlah 230 orang dengan keterangan 90 orang berjenis kelamin laki-laki dan 140 orang berjenis kelamin perempuan. Karena di PSTW Budi Mulia 1 ini belum terdapat Fisioterapi dan hampir mayoritas seluruh staff serta lansia di sana belum mengetahui fisioterapi, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di PSTW Budi Mulia 1 sekaligus ingin memperkenalkan fisioterapi lebih lanjut. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2022 di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1, Cipayung.

Berdasarkan kriteria inklusi maka didapatkan jumlah responden pada penelitian ini yaitu sebanyak 23 responden lalu setelah diperhitungkan menggunakan rumus SLOVIN dihasilkan 21 responden untuk diuji sampai akhir penelitian dalam jumlah responden tetap. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Februari - Maret 2022 di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1.

## B. Analisis Data

### 1. Analisa Univariat

#### a. Usia

Berikut paparan table frekuensi (Tabel 5.1) dan table distribusi sampel (Tabel 5.2) berdasarkan usia di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1 dibawah ini

*Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Usia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022.*

Variabel	F	%
60 – 65	9	43
66 – 70	8	38
71 – 75	4	19
Total	21	100

Pada Tabel 5.1 menunjukkan bahwa terdapat 21 orang sampel. Jumlah sampel terbanyak pada usia 60-65 tahun yaitu 9 orang (43%), usia 66-70 tahun yaitu 8 orang (38%) dan jumlah sampel terdikit pada usia 71-75 tahun yaitu berjumlah 4 orang (19%) dari total keseluruhan sampel yaitu 21 orang sampel.

*Tabel 5.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia di Panti Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022.*

Mean	Median	SD	95%CI	Min	Maks
66,8	67	4,62	64,65 ± 68,97	60	75

Pada Tabel 5.2 menunjukkan rerata usia sampel adalah 66,8 tahun, median 67 tahun standar deviasi 4,62 dan uji estimasi interval dengan kepercayaan 95% yaitu 64,65 ± 68,97 dengan usia minimum 60 tahun dan usia maksimum 75 tahun.

#### b. Jenis Kelamin

Berikut paparan table frekuensi (Tabel 5.3) berdasarkan jenis kelamin di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1 dibawah ini :

Tabel 5. 3 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022

Jenis Kelamin	F	%
Laki – Laki	8	38
Perempuan	13	62
Total	21	100

Pada tabel 5.3 menunjukkan bahwa berdasarkan jenis kelamin terbanyak yaitu responden berjenis kelamin perempuan yaitu 13 orang (62%) sedangkan untuk jenis kelamin laki – laki yaitu 8 orang (38%).

c. Uji Normalitas

Sebelum memasuki uji Analisa bivariat, data harus diuji normalitas agar dapat diketahui apakah data yang diuji berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji shapiro wilk yang dimana data tersebut <50 sampel data yang akan di uji. Dan hipotesa yang akan dihasilkan berupa, jika P value < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal (H0 ditolak) dan sebaliknya jika P value > 0,05 maka data berdistribusi normal (H0 diterima).

Hasil dari analisa uji tersebut dapat dilihat pada (tabel 5.5):

Tabel 5. 4 Analisa Uji Normalitas Data di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022 (n = 21)

	Hasil P Value	Keterangan
Sebelum Intervensi	0,033	Distribusi Tidak Normal
Sesudah Intervensi	0,041	Distribusi Tidak Normal

Pada tabel 5.5 dapat disimpulkan bahwa pada hasil dari analisa uji normalitas sebelum dan sesudah di berikannya intervensi senam *aerobic low impact* hasil P Value yang di dapat yaitu < 0,05 yang dimana hipotesa yang dihasilkan adalah data berdistribusi tidak normal (H0 ditolak). Data yang telah dihasilkan dapat dilanjutkan dengan analisa uji bivariate yaitu menggunakan uji *wilcoxon*.

## 2. Analisa Bivariat

- a. Skor *Berg Balance Scale* (BBS) pada lansia sebelum intervensi dan sesudah intervensi di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1.

Berikut paparan tabel frekuensi (Tabel 5.4) berdasarkan *Berg Balance Scale* pada lansia sebelum dan sesudah intervensi di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1 dibawah ini:

Tabel 5.5 Frekuensi Berdasarkan Berg Balance Scale Pada Lansia Sebelum dan Sesudah Intervensi di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Tahun 2022

	Mean	Median	SD	95%CI	Min	Maks
<b>Sebelum</b>	43,5	43	2,18	42,52 ± 44,52	41	48
<b>Intervensi</b>						
<b>Sesudah</b>	46,9	47	3,00	45,58 ± 48,32	40	51
<b>Intervensi</b>						

Pada tabel 5.4 dapat disimpulkan bahwa pada sebelum dan sesudah intervensi terlihat bahwa pada nilai mean, median, 95%CI, maksimal mengalami peningkatan keseimbangan setelah diberikannya intervensi senam *aerobic low impact*.

- b. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis yang akan digunakan untuk melanjutkan hasil hipotesa uji normalitas yang dikatakan data berdistribusi tidak normal ( $H_0$  ditolak) menggunakan analisa uji *wilcoxon*. Tujuan dilakukannya uji hipotesa ini untuk mengetahui apakah penelitian ini adanya pengaruh atau tidak terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia menggunakan senam *aerobic low impact*. Dan hipotesa yang akan dihasilkan berupa, jika nilai  $Asymp.Sig. 2(tailed) < 0,05$  maka adanya perbedaan atau pengaruh pada intervensi tersebut ( $H_a$  diterima) dan sebaliknya jika nilai  $Asymp.Sig. 2(tailed) > 0,05$  maka tidak adanya perbedaan atau pengaruh pada intervensi tersebut ( $H_a$  ditolak). Hasil dari Analisa uji tersebut dapat dilihat pada (tabel 5.6)

Tabel 5. 6 Hasil Uji Hipotesis menggunakan Uji Wilcoxon

<b>Test Statistics</b>	
	POST TEST - PRETEST
Z	-3.872 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on positive ranks.

Pada tabel 5.6 dapat disimpulkan bahwa pada hasil dari analisa uji hipotesa menggunakan Uji *wilcoxon* sebelum dan sesudah di berikannya intervensi senam *aerobic low impact* hasil Asymp.Sig. 2(tailed) yang di dapat yaitu  $< 0,05$  yang dimana hipotesa yang dihasilkan adalah adanya perbedaan atau pengaruh pada intervensi tersebut ( $H_a$  diterima). Maka pemberian intervensi senam *aerobic low impact* efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia.





## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Variabel Penelitian**

##### **1. Lansia**

Lansia (lanjut usia) adalah seseorang yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupan. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan mengalami suatu proses yang disebut Aging Process atau proses penuaan (Wahyudi, 2008). Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menjadi tua merupakan proses alamiah yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupan yaitu anak, dewasa dan tua (Nugroho, 2006 dalam Kholifah, 2016).

Data hasil deskriptif yang dilakukan pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 pada tahun 2022, populasi yang berada di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 sebanyak 230 lansia. Untuk penelitian ini menggunakan sampel lansia berusia 60-75 tahun, namun populasi lansia mandiri yang hanya berusia 60-75 tahun sebanyak 30 lansia. dari 30 responden lansia yang berusia 60-75 tahun didapatkan sebanyak 21 sampel lansia yang memenuhi kriteria untuk dilakukan pengujian *Berg Balance Scale* terhadap peningkatan keseimbangan dengan intervensi senam *aerobic low impact*.

Pada karakteristik data penelitian di panti social tresna werdha budi mulia 1 menggambarkan usia dan jenis kelamin. Pada pemaparan usia pada lansia dijelaskan berupa frekuensi dan distribusi data dapat dilihat di table 5.1 dan table 5.2. Dimana pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa terdapat 21 orang sampel. Jumlah sampel terbanyak pada usia 60 - 65 tahun yaitu 9 orang (43%), usia 66-70 tahun yaitu 8 orang (38%) dan jumlah sampel terdikit pada usia 71-75 tahun yaitu berjumlah 4 orang (19%) dari total keseluruhan sampel yaitu 21 orang sampel. Pada tabel

5.2 menunjukkan rerata usia sampel adalah 66,8 tahun, median 67 tahun standar deviasi 4,62 dan uji estimasi interval dengan kepercayaan 95% yaitu  $64,65 \pm 68,97$  dengan usia minimum 60 tahun dan usia maksimum 75 tahun.

Pada pemaparan jenis kelamin digambarkan dengan frekuensi data yang dapat dilihat pada table 5.3. Dimana pada tabel 5.3 menunjukkan bahwa berdasarkan jenis kelamin terbanyak yaitu responden berjenis kelamin perempuan yaitu 13 orang (62%) sedangkan untuk jenis kelamin laki – laki yaitu 8 orang (38%).

## 2. Keseimbangan

Keseimbangan merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan individu dalam melakukan gerak yang efektif dan efisiensi selain fleksibilitas (fleksibility), kekoordinasi (coordination), kekuatan (power) dan daya tahan (endurance). Keseimbangan yang baik akan memungkinkan seseorang melakukan aktivitas atau gerak yang efektif dan efisien dengan risiko jatuh yang minimal. Dimana tubuh mampu mempertahankan posisinya dalam melawan gravitasi dan faktor eksternal lain, untuk mempertahankan pusat massa tubuh agar seimbang dengan bidang tumpu serta menstabilisasi bagian tubuh ketika bagian tubuh lain bergerak (Bowolaksono, 2013).

Data keseimbangan dari hasil Analisa univariat pada sampel penelitian ini frekuensi skor *Berg Balance Scale* pada lansia sebelum dan sesudah intervensi di Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Budi Mulia 1 tahun 2022 dapat dilihat di tabel 5.4 yang dimana hasil dari distribusi sampel sebelum intervensi dihasilkan mean 4,35, median 43, SD 2,18, 95%CI  $42,52 \pm 44,52$ , minimal 41 dan maksimal 48. untuk hasil distribusi sampel sesudah intervensi dihasilkan mean 46,9, median 47, SD 3,00, 95%CI  $45,58 \pm 48,32$ , minimal 40 dan maksimal 51.

Dapat disimpulkan bahwa pada sebelum dan sesudah intervensi terlihat bahwa pada nilai mean, median, 95%CI, maksimal mengalami

peningkatan keseimbangan setelah diberikannya intervensi senam *aerobic low impact*.

## **B. Hasil Analisis Keseimbangan Lansia Berdsarkan Pre dan Post**

Setelah dilakukannya pre test pada sampel lansia tersebut didapatkan hasil skor *Berg Balance Scale* (BBS) yang mengalami gangguan keseimbangan ringan dengan rata-rata skor 43,5 namun setelah diberikan intervensi senam *aerobic low impact* dan dilakukannya post test adanya perubahan skor rata-rata menjadi 46,9 hal ini menunjukkan perubahan setelah diberikan senam *aerobic low impact*.

Kelebihan senam *aerobic low impact* adalah olahraga yang murah dan mudah dilakukan, tidak membutuhkan peralatan yang rumit dan hampir semua orang dapat melakukannya (Malahayati, 2010). Senam *aerobic low impact* juga mempunyai kekurangan antara lain adalah *aerobic low impact* tidaklah bebas sama sekali dari kemungkinan mengalami cedera. Hal ini terjadi karena mereka melakukan gerakan tangan yang berlebihan, untuk memberikan kompensasi pada gerakan kaki yang hanya sedikit, dan dapat pula terjadi cedera pada bahu (Moh Gilang, 2007).

Setelah didapatkannya data pre dan post test tersebut, lalu dilakukan uji normalitas dan dilanjutkan uji Wilcoxon dikarenakan data yang dihasilkan non parametric. Hasil uji normalitas dapat dilihat di table 5.5 yang dimana data sebelum intervensi dihasilkan P Value 0,033 dan sesudah intervensi P Value 0,041. Yang dapat disimpulkan bahwa pada hasil dari analisa uji normalitas sebelum dan sesudah di berikannya intervensi senam *aerobic low impact* hasil P Value yang di dapat yaitu  $< 0,05$  yang dimana hipotesa yang dihasilkan adalah data berdistribusi tidak normal ( $H_0$  ditolak).

Hasil dari uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada tabel 5.7 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) yang dihasilkan  $<,0,001$ . Yang dapat disimpulkan bahwa pada hasil dari analisa uji hipotesa menggunakan Uji *Wilcoxon* sebelum dan sesudah di berikannya intervensi senam *aerobic low impact* hasil Asymp.Sig. 2(tailed) yang di dapat yaitu  $< 0,05$  yang dimana hipotesa yang dihasilkan adalah adanya perbedaan atau pengaruh pada intervensi tersebut (Ha

diterima). Maka pemberian intervensi senam *aerobic low impact* efektif dalam meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia.

Peningkatan keseimbangan pada lansia yang diberikan senam *aerobic low impact* secara terencana seringkali tidak terlepas dari aktivitas otot-otot tubuh. Selama senam *aerobic low impact* otot-otot tubuh sering didorong untuk bergerak. Gerakan yang terpola dan terprogram akan memberikan respon fisiologis adaptif terhadap sistem muskuloskeletal. Kapasitas otot besar yang baik meningkatkan respon sinergis dari otot-otot postural. Pada bagian kaki, gerakan senam memperkuat kemampuan otot kaki untuk menjaga keseimbangan (Komang, 2017).

Dilihat dari stimulasi yang diberikan kepada tubuh senam aerobik low impact akan merangsang visual-auditori, vestibular, dan somatosensoris. Dari visual-auditori merangsang tubuh untuk merespon gerakan yang dilihat dan ketukan yang di dengar sehingga timbul gerakan yang terkoordinasi dengan baik. Dari vestibular karena dalam senam banyak terdapat gerakan-gerakan kepala. Gerakan kepala tersebut terdapat pada bagian pemanasan, inti dan pendinginan. Gerakan kepala yang paling mempengaruhi keseimbangan adalah gerakan lateral fleksi dan gerakan rotasi (Komang,2017).

Berdasarkan penelitian terdahulu dengan judul Senam Aerobic Low Impact Dapat Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Siwa Plaza Kota Denpasar yang dilakukan oleh Komang Suparwati et all tahun 2017 membuktikan bahwa senam *aerobic low impact* berpengaruh terhadap keseimbangan, hal ini dibuktikan dengan hasil analisa statistik  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Penelitian lainnya yang berjudul Pengaruh Senam Lansia Terhadap Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Lingkungan Dajan Bingin Sading yang dilakukan oleh Meril Valentine et all tahun 2019 menunjukkan bahwa senam lansia berpengaruh terhadap keseimbangan lansia hal ini juga di buktikan dengan hasil analisa statistik  $p = 0,001$  ( $p \leq 0,05$ ).

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini hanya terfokus membahas pada variable yang diteliti seperti lansia yang mengalami gangguan keseimbangan ringan saja.

Peneliti mengalami keterbatasan yaitu peneliti tidak mengontrol faktor-faktor lainnya seperti asupan gizi, pola hidup dan kegiatan aktivitas fisik lain yang dilakukan responden di luar intervensi dan juga tidak menggunakan kelompok control dalam penelitian ini.



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini yang berjudul “Senam *Aerobic Low Impact* Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung, Jakarta Timur” adalah sebagai berikut:

1. Didapatkan data dari Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 pada tahun 2022, sebanyak 21 sampel yang memenuhi kriteria inklusi, 8 responden laki-laki (38%) dan 13 responden perempuan (62%). Dengan hasil uji rata-rata usia lansia pada penelitian ini yaitu 67 tahun.
2. Terdapat perubahan nilai mean, median, nilai minimal, maximal, standar deviasi, dan 95%CI dari hasil pengukuran menggunakan *Berg Balance Scale*, sebelum dilakukan intervensi dan setelah diberikan intervensi.
3. Hasil analisa uji hipotesa menggunakan Uji *wilcoxon* terdapat peningkatan skor *Berg Balance Scale* sebelum dan sesudah diberikannya intervensi senam *aerobic low impact* dengan hasil *Asymp.Sig.2(tailed) p-value* 0,001 dengan kesimpulan hipotesa yang dihasilkan adalah adanya perbedaan atau pengaruh pada intervensi tersebut ( $H_a$  diterima). Maka pemberian intervensi senam *aerobic low impact* efektif dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia.

#### B. Saran

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi Fisioterapi khususnya pada Fisioterapi geriatric sehingga senam *aerobic low impact* dapat menjadi program latihan dan dapat dikembangkan sebagai intervensi untuk meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha atau komunitas lansia di masyarakat.
2. Bagi peneliti selanjtnya dengan jenis penelitian yang sama,disarankan untuk melakukan penelitian dengan membandingkan antara kelompok yang

diberikan intervensi dan yang tidak diberikan intervensi atau menggunakan kelompok kontrol.

3. Bagi para lansia diharapkan agar program latihan ini dapat tetap dilanjutkan secara rutin dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan jantung dan paru, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan keseimbangan tubuh, menjaga kebugaran, serta memberikan kesenangan pada lansia.
4. Bagi Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 diharapkan kegiatan senam *aerobic low impact* dapat menjadi referensi untuk dapat dilakukan secara rutin setiap minggunya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anuar, R., Imani, D. R., & Norlinta, S. N. O. (2021). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Kebugaran Lansia Dalam Masa Pandemi Covid-19: Narrative Review. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(2), 95–106. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i2.13978>
- Anggraeni, D. N., & Dewi, A. (2019). Physical Exercise to Improve the Balance of the Elderly with the Risk of Falling: a Literature Review. *Strada Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 8(2), 108–116. <https://doi.org/10.30994/sjik.v8i2.217>
- Azizah, L. M. (2011). Keperawatan Lanjut Usia (Edisi 1). Yogyakarta: Graha Ilmu
- Batson, G., 2009. Update on Proprioception Considerations for Dance Education. *Journal of Dance Medicine and Science.*, 13
- Badan Pusat Statistik. 2017. Statistik penduduk lanjut usia 2017.
- Bogaerts A, Delecluse C, Boonen S, Claessens AL, Milisen K, Verschueren SM. Changes in balance, functional performance and fall risk following whole body vibration training and vitamin D supplementation in institutionalized elderly women. A 6 month randomized controlled trial. *Gait Posture* 2011; 33(3): 466-72.
- Darmojo, B dan Martono, H. 2006. Buku ajar geriatri. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Infodatin.2016. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, Tentang Situasi Lanjut Usia (Lansia) Di Indonesia.
- Kadar, K. S., Francis, K. dan Sellick, K. (2012). Ageing in Indonesia – Health Status and Challenges for the Future. Indonesia: Springer Science.
- Lefebvre K, Chevan J. The persistence of gender and racial disparities in vascular lower extremity amputation: an examination of HCUP-NIS data (2002-2011). *Vasc Med.* 2015;20(1):51-9.
- Manangkot, M. V., Sukawana, I. W., & Witarsa, I. M. S. (2016). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Keseimbangan Tubuh Pada Lansia di Lingkungan Dajan Bingin Sading. *Community of Publishing in Nursing*, April, 24–27.
- Nitz, J.C, Choy N.L., 2004. The Efficacy Of A Specific Balance Strategy Training Programme For Preventing Falls Among Older People: a pilot randomized controlled trial. *Age Ageing* 33, pp.52–58.
- Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, Lamantia A, McNamar JO, Williams SM, 2004. Neuroscience, 3rd Edition, eds D Purves et al, USA: Sinauer Associates, Inc



- Putri, N. P., & Rakhmadi, A. (2018). Pemeriksaan Keseimbangan Dinamis Pasien Lanjut Usia dengan Berg Balance Scale berbasis Web. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 18(1), 28–35. <https://doi.org/10.23917/emitor.v18i01.6237>
- Prasetyo, Adit, dan Indardi, Nanang. 2015. Peningkatan Keseimbangan Postural Menggunakan Pengukuran Berg Balance Scale (BBS) pada Lansia di Sasana Panti Mulyo Sragen. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, Vol. 4, No. 1, hlm. 28-31.
- Ratnawati, E. 2017. Asuhan keperawatan gerontik. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Ratodi, Muhamad. 2015. Gambaran Persepsi Lansia Terhadap Kualitas Huniannya dan Hubungan dengan Kesehatan Psikososial. *Indonesian Journal of Architecture*. Vol 1, No 1. ISSN 2460-7878.
- Saladin, K .2011. *Anatomy and physiology the unity of form and function*. 5 th ed. New York: McGraw-Hill Companies. p. 513- 561.
- Salavati M, Negahban H, Mazaheri M, So-leimanifar M, Hadadi M, Sefiddashti L, et al. The Persian version of the Berg Balance Scale: inter and intra-rater reliability and construct validity in elderly adults. *Disabil Rehabil* 2012; 34(20): 1695-8.
- Sousa, N., Mendes, R., Silva, A., & Oliveira, J. (2017). Combined exercise is more effective than aerobic exercise in the improvement of fall risk factors: A randomized controlled trial in community-dwelling older men. *Clinical Rehabilitation*, 31(4), 478–486. <https://doi.org/10.1177/0269215516655857>
- Srinivas-Shankar U, Roberts SA, Connolly MJ, O'Connell MD, Adams JE, Oldham JA, et al. Effects of testosterone on muscle strength, physical function, body composition, and quality of life in intermediate-frail and frail elderly men: a randomized, double blind, placebo-controlled study. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95(2): 639-50.
- Streepey, J.W. 2007. *Field Of View And Base Of Support Width Influence Postural Responses To Visual Stimuli During Quiet Stance.*, Chicago: Science Direct
- Suhartono. 2005. *Panduan Gerontologi Tinjauan Dari berbagai Aspek*. cetakan ke-2. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- United Nations Population Division. *World Population Prospects. The 2015 Revision*. New York: United Nations;; 2015.

## Lampiran 1

## INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tr. R  
Jenis Kelamin : laki - laki  
Umur : 68 tahun

Dengan ini saya menyatakan bahwa telah mendapat keterangan secara terperinci dan jelas mengenai penelitian yang berjudul. "PENGARUH SENAM *AEROBIC LOW IMPACT* TERHADAP KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA".

Saya telah mengerti dan memahami manfaat dan tujuan dari penelitian tersebut, maka dengan ini saya secara sukarela dan tanpa paksaan menyatakan saya ikut dalam penelitian tersebut.

Jakarta, ..... Februari ..... 2022

 UNIVERSITAS  
BINAWAN

Saksi Responden

f

(.....)

(.....)

## PENJELASAN SEBELUM PENELITIAN

Yang terhormat,

Bapak atau Ibu

Bersama ini saya sampaikan bahwa:

Nama : Anak Agung Gede Satria Winata

Status : Mahasiswa

No kontak : 081219631960 (WA)

Perguruan Tinggi : Universitas Binawan Jurusan Fisioterapi,  
Program Studi D-IV Fisioterapi

Alamat : Jalan Dewi Sartika No.25-30, Kalibata, Kec.  
Kramat Jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus  
Ibu Kota Jakarta 13630

Bermaksud akan melaksanakan penelitian dengan judul “PENGARUH SENAM *AEROBIC LOW IMPACT* TERHADAP KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1 Cipayung 2022”. Untuk itu, saya mengharapkan kesediaan Bapak atau Ibu untuk berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran *Berg Balance Scale (BBS)*. Selain melakukan pengukuran tersebut, saya juga akan memberikan suatu bentuk penanganan yaitu senam *aerobic low impact* untuk meningkatkan keseimbangan pada lansia. Waktu yang diperlukan yaitu selama 8 minggu, 3x latihan dalam seminggunya dan durasi setiap latihannya adalah 30 menit.

Manfaat yang dapat diterima oleh Bapak atau Ibu adalah mengatasi gangguan suasana hati yang buruk, meningkatkan kualitas tidur, meningkatkan kinerja fisik dan kemampuan fungsional, meningkatkan kemampuan kardiorespirasi.

Kompensasi yang didapatkan oleh bapak ibu jika mengikuti penelitian ini sampai tuntas yaitu berupa barang.

Untuk menghindari dan mengatasi terjadinya hal yang tidak diinginkan seperti cedera/keseleo, luka terjatuh dan lain-lain saya akan memberikan latihan dengan gerakan yang ringan yang kemungkinan resiko terjadinya cedera sangat minim dan jika terjadi cedera saya akan menyiapkan kotak P3K untuk penanganan cedera tersebut.

Saya menjamin bahwa penelitian ini tidak berbahaya dan tidak merugikan pihak manapun. Saya juga berjanji akan merahasiakan identitas bapak atau ibu dari pihak-pihak yang tidak berkepentingan. Informasi yang didapat hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Keikutsertaan Bapak atau Ibu ini bersifat sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun. Bapak atau Ibu memiliki kebebasan memutuskan untuk berpartisipasi atau tidak berpartisipasi dalam menentukan penelitian ini dan berhak untuk mengundurkan diri jika tidak berkenan. Bapak atau Ibu memiliki hak berupa kompensasi berupa uang jika terjadi kesalahan dan tidak mengikuti prosedur pelaksanaan pada penelitian ini. Jika Bapak atau Ibu berkenan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, mohon untuk menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan.

Demikian penjelasan dari saya. Atas perhatian dan kerja sama Bapak atau Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,

Anak Agung Gede Satria W

## Lampiran 3

## IDENTITAS

Petunjuk Umum :

1. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan jujur
2. Usahakan semua nomor terjawab, dan jangan sampai ada yang terlewat
3. Berikan tanda ceklis (✓) pada jawaban yang menggambarkan keadaan anda
4. Privasi dan rahasia anda dalam mengisi kuesioner ini akan kami jaga kerahasiaannya.

## I. IDENTITAS RESPONDEN

No. ( )

a. Nama

Tn. R

b. Jenis Kelamin



Laki-laki



Perempuan

c. Usia



45-59 tahun



75-90 tahun



60-74 tahun



>90 tahun

d. Riwayat Penyakit



Jantung



Paru



Lain – lain .....

f. Tinggi Badan

168

cm

g. Berat Badan

67

Kg

h. Tekanan Darah

130 / 90

mm/Hg

i. Saturasi Oksigen

96

%

j. Suhu

36,6

°C

k. *Functional Independence Measurement (FIM)*

No.	Deskripsi	Skor	Keterangan
<i>SELF CARE</i>		7	
1.	Makan	7	
2.	Mandi	7	
3.	Berpakaian tubuh bagian atas	7	
4.	Berpakaian tubuh bagian bawah	7	
5.	Toileting	7	
<i>SPHINCTER CONTROL</i>			
6.	Manajemen Bladder	7	
7.	Manajemen Bowel	7	
<i>TRANSFER</i>			
8.	Tempat tidur, kursi, kursi roda	7	
9.	Toilet	7	
10.	Tempat duduk mandi, bak mandi shower	7	
<i>LOCOMOTION</i>			
11.	Berjalan/menggunakan kursi roda	7	
12.	Menaiki Tangga	7	
<i>COMMUNICATION</i>			
13.	Komprehensif	7	
14.	Ekspresi	7	
<i>KOGNITIF</i>			
15.	Sosial interaksi	6	
16.	Memecahkan persoalan	6	
17.	Daya ingat	6	
18.	Interpretasi Hasil Keterangan : Tanpa Bantuan	Mandiri 7 : Mandiri tanpa modifikasi alat bantu 6 : Mandiri dengan modifikasi/alat	

	bantu
Dengan Bantuan	Ketergantungan dengan modifikasi/alat bantu 5 : Perlu Supervisi 4 : Bantuan Minimal ( Subjek : 75% ) 3 : Bantuan Sedang ( Subjek : 50% ) 2 : Bantuan Maksimal ( Subjek : 25% ) 1 : Bantuan Penuh ( Subjek : 0% )



## Lampiran 4

## BERG BALANCE SCALE

Nama : Th. R  
 Jenis Kelamin : Laki - Laki  
 Usia : 68 tahun






Item Description Score (0-4)	PRE		POST	
Duduk ke berdiri	4	<del>4</del>	4	
Berdiri tak tersangga	4	<del>4</del>	4	
Duduk tak tersangga	4		4	
Berdiri ke duduk	3		4	
Transfers	4		4	
Berdiri dengan mata tertutup	4		4	
Berdiri dengan kedua kaki rapat	4		4	
Meraih ke depan dengan lengan terulur maksimal	3		3	
Mengambil obyek dari lantai	3		3	
Berbalik untuk melihat ke belakang	3		4	
Berbalik 360 derajat	3		4	
Menempatkan kaki bergantian ke blok (step stool)	3		3	
Berdiri dengan satu kaki didepan kaki yang lain	3		3	
Berdiri satu kaki	3		3	
<b>Normal Skor = 56</b>	<b>48</b>		<b>51</b>	

## Intepretasi :

- 41 - 56 = Gangguan Keseimbangan Rendah
- 21 - 40 = Gangguan Keseimbangan Sedang
- 0 - 20 = Gangguan Keseimbangan Berat












### GERAKAN SENAM AEROBIC LOW IMPACT


<i>Sikap Permulaan dan Pemanasan</i>		
Sikap permulaan: berdiri tegak, menghadap kedepan dengan sikap seperti dibawah ini :		
1		Gerakkan tangan keatas hingga lengan atas bersamaan dengan menghirup melalui hidung dan menghembuskan nafas melalui mulut
2		Posisi kaki sejajar bahu dan kepala ditekuk kebawah, keatas, kesamping kiri dan kanan
3		Arahkan kearah horizontal bagian dalam tubuh atau mendekati dada dengan bantuan tangan kiri, begitupun sebaliknya
4		Posisikan salah satu siku tangan kanan menekuk kearah langit sejajar dengan tegak lurus nya kepala, kemudian bantu tarik menggunakan tangankiri, begitupun sebaliknya
5		Tekuk salah satu kaki kedepan ditahan dalam beberapa detik, kemudian ditekuk kearah samping tubuh, dilakukan dengan secara bergantian

<i>Gerakan Inti</i>		
1		Gerakan diawali dengan memutar kepala dari depan ke kanan, ke belakang, ke kiri, ke depan lagi.
2		Lakukan gerakan merentangkan tangan dari bawah hingga atas sambil melebarkan kedua kaki
3		Lakukan gerakan mendorong lalu dilanjutkan dengan kaki kanan diserongkan ke kanan dan kiri kemudian tangan dirapatkan.
4		Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang lalu dilanjutkan dengan menepukkan tangan kanan dan kiri.
5		Gerakan kaki kedepan, kebelakang, kesamping kiridan kanan sebanyak masing-masing 2 langkah dibarengi dengan memutar pundak kedepan dan kebelakang masing-masing 4 kali putaran



6		<p>Gerakkan kaki kedepan, kebelakang sebanyak 2 langkah dengan posisi tangan menekuk dan meluruskan siku</p>
7		<p>Gerakkan kaki kekiri dan kekanan masing-masing 2 langkah dengan posisi siku lengan bagian kanan disamping tubuh kemudian direntangkan dengan posisi siku diluruskan ke samping dilakukan secara bergantian</p>
8		<p>Lakukan gerakan zigzag dengan maju kedepan kemudian tepuktangan, dan mundur zigzag diakhiri dengan tepuk tangan</p>
9		<p>Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah begitu juga sebaliknya sambil mengayunkan tangan dan harus tegak lurus lalu dilanjutkan dengan memutar pergelangan tangan, pinggang menjadi sumbu untuk memutar badan dan kaki</p>
10		<p>Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang bersamaan dengan tangan kanan dan kiri lalu di lanjutkan dengan mengangkat tangan dan melebarkan tumit ke kanan dan kiri.</p>

11		<p>Lakukan gerakan mengangkat ujung kaki secara berulang dengan tangan mengikuti gerakannya.</p>
12		<p>Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah dan mengangkat tangan kanan kiri di dada, pinggang menjadi sumbu untuk memutar badan dan kaki, lalu dilanjutkan dengan gerakan satu tangan di pinggang dan satu tangan lagi memegang pundak lalu menoleh kanan dan kiri.</p>
13		<p>Lakukan gerakan zigzag dengan melangkah keserong kanan satu langkah dan sebaliknya bersamaan dengan gerakan tangan kanan dan kiri membentuk T, dilakukan gerakan dari kanan bawah, kanan atas, kiri atas, kiri bawah.</p>
14		<p>Lakukan jalan serong kekanan 3 langkah, dilangkah ke 4 melakukan gerakan "yess" dengan salah satu kaki diangkat dengan lutut sejajar pinggul, begitupun arah sebaliknya</p>

<b><i>Sikap Akhir dan Pendinginan</i></b>		
1		<p>Posisikan kaki sejajar bahu kemudian tekuk kaki kanan ke samping kanan badan 1 langkah dengan kedua tangan diangkat keatas membentuk silang, setelah itu tangan kiri lurus kearahserong atas mengikuti bagian kaki yang ditekuk</p>
2		<p>Tekuk 1 kaki kedepan, posisi kedua telapak tangan diletakkan diatas lutut kanan, kaki kiri dengan keadaan lurus kebelakang. Kemudian kaki kanan diluruskan, kaki kiri posisi dibelakang dengan keadaan menekuk (bergantian)</p>
3	Lakukan gerakan seperti pemanasan no 3 dan 4	
4		<p>Posisi kaki sejajar bahu, tangan masing-masing di samping tubuh, tarik nafas dalam-dalam sembari dilakukan gerakan merentangkan tangan sampai keatas hingga kedua telapak tangan bertemu, kemudian hembuskan nafas perlahan ketika menurunkan tangan ke posisi semula</p>





**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS SOSIAL**

Jalan Gunung Sahari II No. 6 Jakarta Pusat  
Telp. (021) 4265115 – 4222497 – 4222498, 4264678, 4264679 Fax. 4253639  
Website : www.dinsos.jakarta.go.id. e-mail: dinsosdki@jakarta.go.id  
JAKARTA

Kode Pos : 10610

Nomor : 48 /-1.851.8  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Hal : Jawaban Permohonan ijin  
Pengambilan Data

5 Januari 2022

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu  
Kesehatan dan Teknologi  
Universitas Binawan

di

Jakarta

Terkait surat saudara Nomor 279/SE/UBN.FIKT/XII/2021 tanggal 6 Desember 2021 hal Permohonan Ijin Pengambilan Data, bersama ini disampaikan hal sebagai berikut :

1. Kami mempersilahkan mahasiswa saudara melakukan Pengambilan Data di PSTW Budi Mulia 1 yang akan dilaksanakan pada bulan Februari s.d Maret 2022 sebanyak 8 Mahasiswa
2. Untuk menjaga kesehatan bersama, pada saat awal Pengambilan Data dimohon menyerahkan SWAB antigen dengan hasil negatif dan bukti telah melaksanakan Vaksin minimal Dosis ke-1, selama berada di lingkungan panti agar tetap menerapkan protokol kesehatan.
3. Setelah melaksanakan Pengambilan Data agar yang bersangkutan memberikan laporan hasil kegiatan kepada Kepala Dinas Sosial melalui Kepala Sub Bagian Umum dan Kepegawaian.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Sekretaris Dinas Sosial  
Provinsi Daerah Khusus  
Ibukota Jakarta,  
Musidiri, AKS, M.Si  
NIP. 196410121987111001

Tembusan :  
Ka. PSTW Budi Mulia 1



## KOMISI ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA

Jl. Bambu Apus I No.3 Cipayung, Jakarta Timur (13890) Telp : 021 - 845 7627 (Hunting) Fax : 021 - 8459 2049  
Website : [www.urindo.ac.id](http://www.urindo.ac.id)

### SURAT KETERANGAN NOMOR : 030/SK.KEPK/UNR/II/2022

Setelah menelaah usulan dan protokol penelitian dibawah ini, Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Respati Indonesia, menyatakan bahwa penelitian dengan judul :

**"Pengaruh Senam Aerobic Low Impact Terhadap Keseimbangan Tubuh Pada Lansia"**

Lokasi penelitian	: Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia 1
Waktu Penelitian	: Februari 2022 – Maret 2022
Responden/Subjek Penelitian	: Lansia usia 60 – 75 tahun
Responden	: 21 Subyek data
Peneliti Utama	: Anak Agung Gede Satria Winata

Telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan

Demikian surat keterangan lolos kaji etik ini dibuat untuk diketahui dan dimaklumi oleh yang berkepentingan.

Jakarta, 4 Februari 2022

Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan URINDO

Dr. Cicilia Windyaningsih, SMIP,SKM,M.Kes

## Lampiran 8

## ABSENSI PENELITIAN

## PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA BUDI MULIA 1

FEBRUARI 2022

NAMA	MINGGU 1			MINGGU 2			MINGGU 3			MINGGU 4		
	Senin	Rabu	Jum'at	Senin	Rabu	Jum'at	Senin	Rabu	Jum'at	Senin	Rabu	Jum'at
Adinda Dara Aurora Sukma	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Anak Agung Gede Satria W	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Ayu Videla Komalasari	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Bayu Adhimas Nur A	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Egi Dika Rahayu	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Irene Aritonang	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Jonathan Laurensius	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
M. Agung Nugroho	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Ka. Satuan Pelaksana Pembinaan Sosial

*[Signature]*

UNIVERSITAS  
**BINAWAN**  
 ABSENSI PENELITIAN  
 PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA BUDI MULIA 1  
 MARET 2022

NAMA	MINGGU 1			MINGGU 2			MINGGU 3			MINGGU 4		
	Senin	Rabu	Jum'at	Senin	Rabu	Jum'at	Senin	Rabu	Jum'at	Senin	Rabu	Jum'at
Adinda Dara Aurora Sukma	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Anak Agung Gede Satria W	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Ayu Videla Komalasari	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Bayu Adhimas Nur A	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Egi Dika Rahayu	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Irene Aritonang	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
Jonathan Laurensius	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
M. Agung Nugroho	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Ka. Satuan Pelaksana Pembinaan Sosial

*[Signature]*

Upti Suprihatini, SAP



**HASIL DATA PRE TEST & POST TEST**

<b>No.</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Total Pre Test</b>	<b>Total Post Test</b>	<b>Selisih</b>
1	Laki-laki	47	50	3
2	Laki-laki	47	51	4
3	Laki-laki	48	51	3
4	Laki-laki	46	49	3
5	Laki-laki	46	50	4
6	Laki-laki	44	49	5
7	Laki-laki	45	49	4
8	Laki-laki	43	47	4
9	Perempuan	43	40	-3
10	Perempuan	41	45	4
11	Perempuan	41	46	5
12	Perempuan	43	47	4
13	Perempuan	42	48	6
14	Perempuan	42	40	-2
15	Perempuan	41	45	4
16	Perempuan	42	45	3
17	Perempuan	43	46	3
18	Perempuan	42	47	4
19	Perempuan	44	48	4
20	Perempuan	43	48	5
21	Perempuan	41	45	4

**HASIL ANALISA DATA SPSS Version 28**

<b>Case Processing Summary</b>						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pre	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%
Post	21	100.0%	0	0.0%	21	100.0%

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Pre	Mean	43.52	.476	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42.53	
		Upper Bound	44.52	
	5% Trimmed Mean	43.42		
	Median	43.00		
	Variance	4.762		
	Std. Deviation	2.182		
	Minimum	41		
	Maximum	48		
	Range	7		
	Interquartile Range	4		
	Skewness	.682	.501	
	Kurtosis	-.656	.972	
	Post	Mean	46.95	.656
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	45.58	
		Upper Bound	48.32	
5% Trimmed Mean		47.11		
Median		47.00		

Variance	9.048	
Std. Deviation	3.008	
Minimum	40	
Maximum	51	
Range	11	
Interquartile Range	4	
Skewness	-.985	.501
Kurtosis	1.028	.972

### Tests of Normality

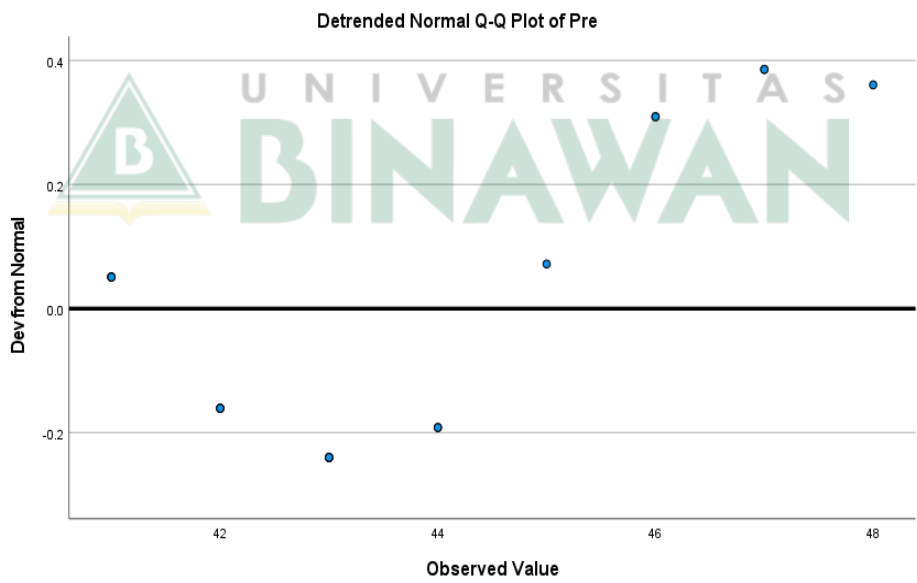
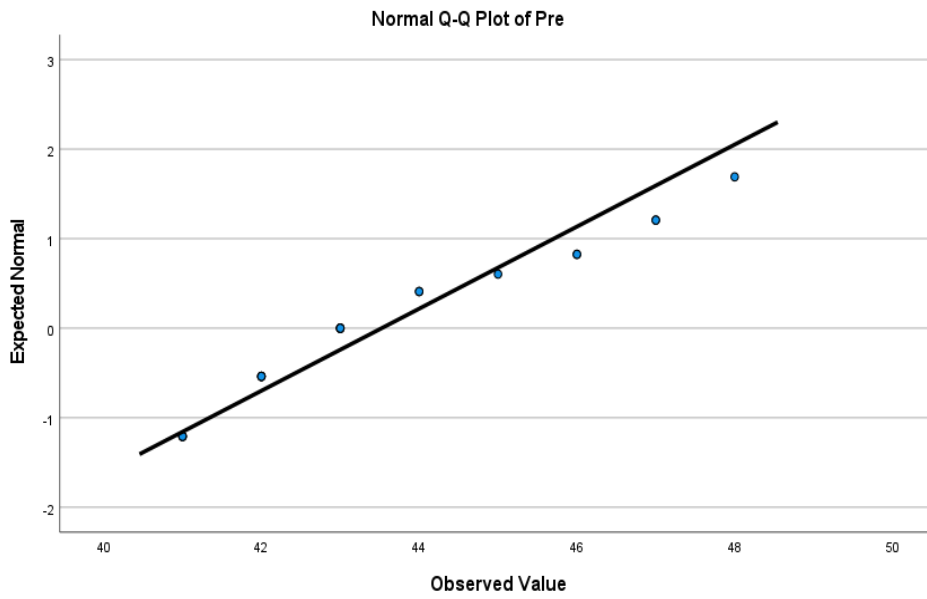
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre	.214	21	.013	.899	21	.033
Post	.163	21	.149	.903	21	.041

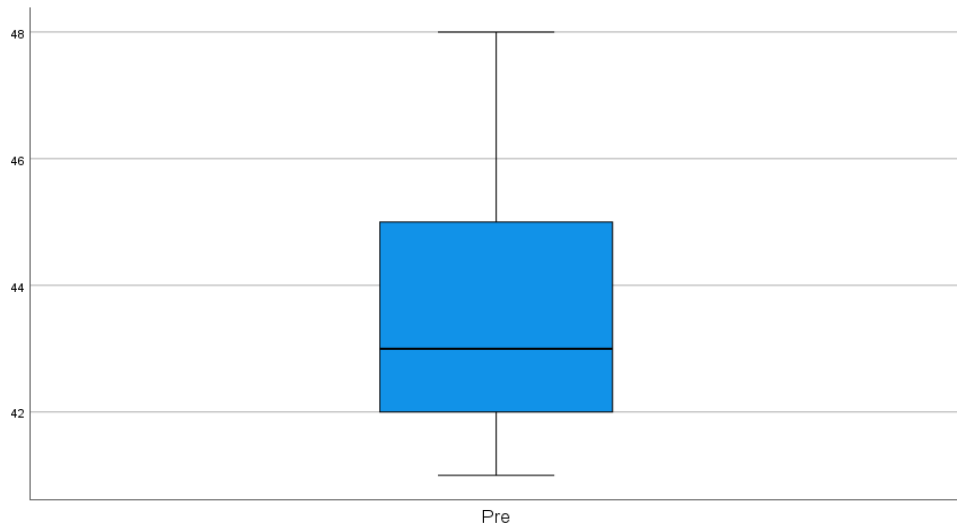
a. Lilliefors Significance Correction

Pre Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem &	Leaf
4,00	41 .	0000
4,00	42 .	0000
5,00	43 .	00000
2,00	44 .	00
1,00	45 .	0
2,00	46 .	00
2,00	47 .	00
1,00	48 .	0

Stem width: 1  
Each leaf: 1 case(s)





Post Stem-and-Leaf Plot

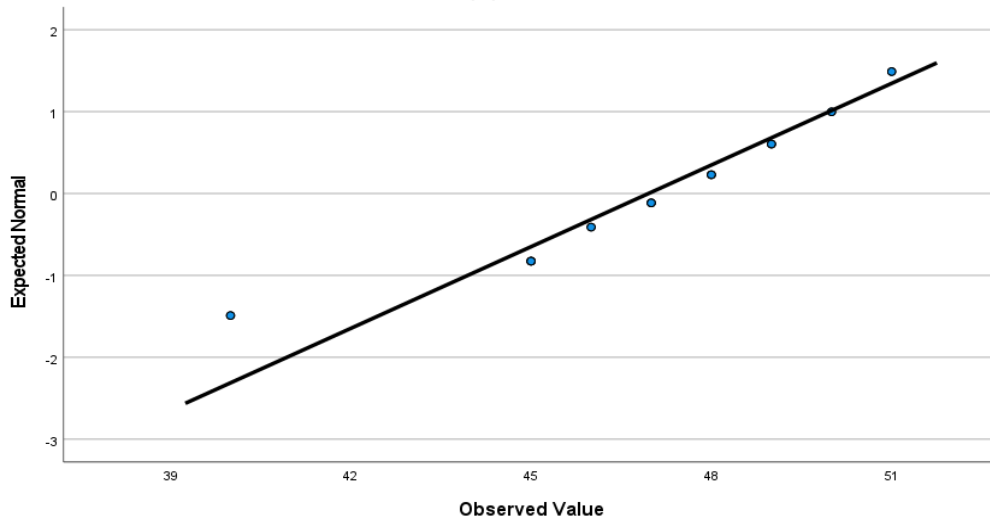
Frequency      Stem & Leaf

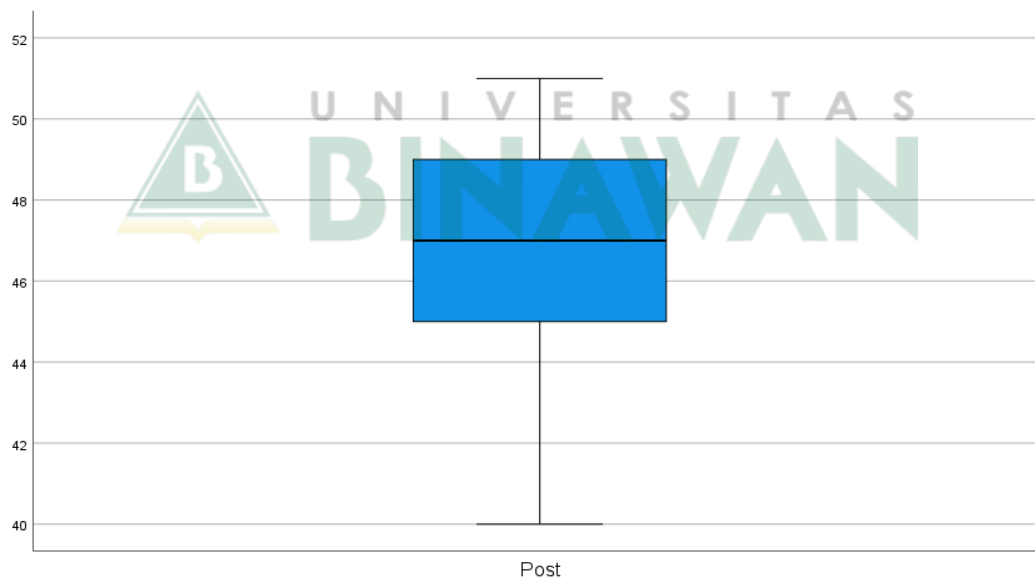
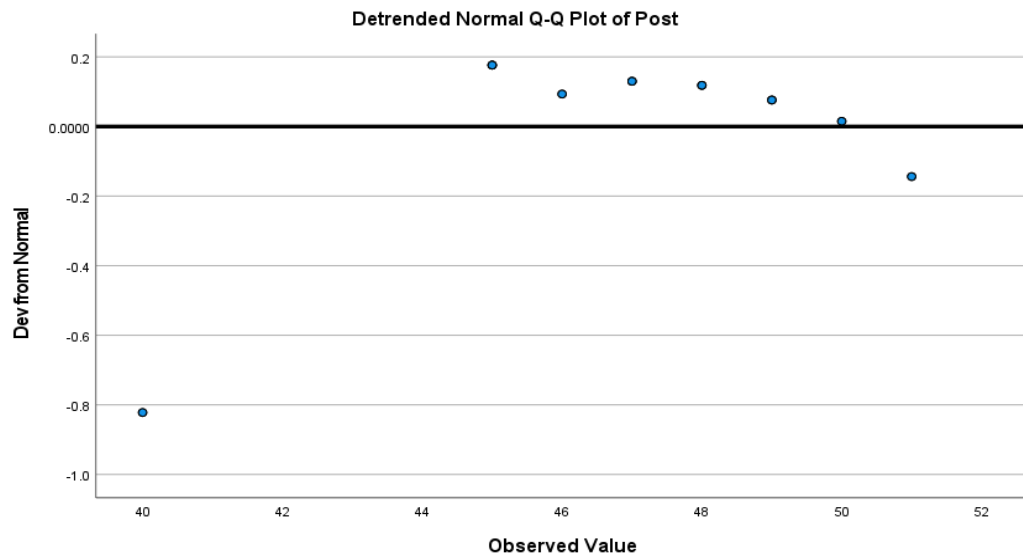
```

2,00          4 . 00
15,00         4 . 555566777888999
4,00          5 . 0011
    
```

Stem width:      10  
 Each leaf:      1 case(s)

Normal Q-Q Plot of Post





### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post - Pre	Negative Ranks	2 <sup>a</sup>	2.75	5.50
	Positive Ranks	19 <sup>b</sup>	11.87	225.50
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	21		

a. Post < Pre

b. Post > Pre

c. Post = Pre

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Post - Pre
Z	-3.872 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.



**DOKUMENTASI**





