

SKRIPSI

PERBEDAAN EFEK ANTARA *BALANCE STRATEGY EXERCISE* DENGAN *GAZE STABILITY EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN POSTURAL PADA LANSIA

Disusun dan diajukan oleh

MIFTAHUL KHAERAH DZAKIRAH

C041 17 1013



**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

PERBEDAAN EFEK ANTARA *BALANCE STRATEGY EXERCISE* DENGAN *GAZE STABILITY EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN POSTURAL PADA LANSIA

Disusun dan diajukan oleh

MIFTAHUL KHAERAH DZAKIRAH

C041 17 1013

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi



**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
PERBEDAAN EFEK ANTARA *BALANCE STRATEGY*
EXERCISE DENGAN *GAZE STABILITY EXERCISE*
TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN
POSTURAL PADA LANSIA

Disusun dan diajukan oleh

MIFTAHUL KHAERAH DZAKIRAH

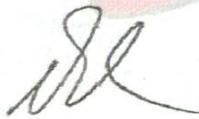
C041171013

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Fisioterapi Fakultas
Keperawatan Universitas Hasanuddin pada tanggal 22 Juni 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

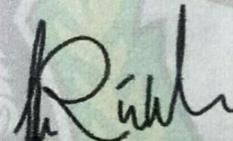
Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr.H. Djohan Aras, S.Ft., Physio. M.Kes
NIP. 19550507 197603 1 005



Riskah Nur Amalia, S.Ft, Physio, M.Biomed
NIDK. 8894999920



Andi Besse Ahsaniyah Hafid, S.Ft., Physio. M.Kes
NIP. 19901002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Miftahul Khaerah Dzakirah

NIM : C041171013

Program Studi : Fisioterapi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“Perbedaan Efek Antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Postural pada Lansia”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 6 Juni 2021

Yang Menyatakan

A red rectangular stamp with the number '12500' and some illegible text is visible. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Miftahul Khaerah Dzakirah'.

Miftahul Khaerah Dzakirah

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai pembuka pintu menyelesaikan studi, skripsi ini berjudul **“Perbedaan Efek Antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Postural pada Lansia”**.

Skripsi ini diajukan untuk melengkapi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Fisioterapi di Universitas Hasanuddin. Selama penelitian dan penyusunan, seringkali penulis dihadapkan oleh hambatan dan kesulitan namun atas dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua penulis Bapak Abdul Halim dan Ibu Muliati serta saudara penulis yang tiada hentinya memanjatkan doa, motivasi, semangat, serta bantuan moril maupun materil. Tanpa bantuannya penulis tidak akan sampai pada tahap ini.
2. Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Andi Besse Ahsaniyah, S. Ft., Physio, M.Kes, yang senantiasa mendidik, memberi nasehat dan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Dr. H. Djohan Aras, S.Ft. Physio. M.Pd. M.Kes dan Ibu Riskah Nur'amalia, S.Ft., Physio., M.Biomed yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan dan nasehat kepada penulis selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah membalas dengan pahala yang berlimpah. Aamiin.
4. Dosen Penguji Skripsi Ibu Ita Rini, S.Ft, Physio, M.Kes dan Ibu Hamizah, S. Ft., Physio., M.Biomed telah memberikan masukan, kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan penulis dan perbaikan skripsi ini.
5. Staff Dosen dan Administrasi Program Studi Fisioterapi F.Kep UH, terutama Bapak Ahmad Fatahilla yang telah membantu segala administrasi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Ketua Lembaga Kesejahteraan Sosial Lansia Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa beserta pendamping lansia yang telah mengizinkan dan sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian penulis. Semoga apa yang didapatkan selama penelitian dapat bermanfaat bagi responden.
7. Dan seluruh elemen yang membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah subhanahu wa ta'ala senantiasa melimpahkan rahmatnya kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan dan hal yang kurang berkenan di hati. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna.

Untuk itu, diharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Makassar, 6 Juni 2021



Miftahul Khaerah Dzakirah

ABSTRAK

Nama : Miftahul Khaerah Dzakhirah

Program Studi : Fisioterapi

Judul Skripsi : Perbedaan Efek Antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Postural pada Lansia

Masalah yang paling sering dihadapi oleh lanjut usia salah satunya adalah penurunan pada sistem fisiologis dan morfologis tubuh, utamanya perubahan pada sistem muskuloskeletal yang mempengaruhi penurunan kekuatan otot yang dapat menimbulkan gangguan keseimbangan postural pada lansia. Gangguan keseimbangan postural dapat ditingkatkan melalui penguatan ekstremitas bawah serta memodifikasi besarnya *vestibulo-ocular reflex* (VOR) guna melatih dan memperbaiki interaksi *vestibulo-visual*. Maka diperlukan kajian terhadap latihan keseimbangan postural berupa pemberian *Balance Strategy Exercise* dan *Gaze Stability Exercise*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya perbedaan efek antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *experimental* melalui pendekatan *quasi experimental design* dengan jenis rancangan *pre-post test design* yaitu dengan membagi sampel ke dalam dua kelompok (*two group sample*). Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 33 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun, parameter pengukuran yang digunakan berupa *Activities-Specific Balance Confidence* (ABC), *Timed Up and Go Test* (TUGT), dan *Dynamic Gait Index* (DGI). Perbedaan efektivitas antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* dapat diketahui melalui uji statistik *Saphiro-Wilk*, uji *Paired Sample T-Test*, dan uji *Independent T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan keseimbangan postural lansia setelah pemberian *Balance Strategy Exercise* untuk ketiga parameter ($p=0.000$) dan *Gaze Stability Exercise* pada parameter ABC ($p=0.004$), TUG ($p=0.016$), DGI ($p=0.001$). Sedangkan untuk hasil uji *independent t-test* diperoleh nilai ABC ($p= 0.015$), TUG ($p=0.002$), dan DGI ($p=0.040$) yang berarti $p<0,05$ sehingga terdapat perbedaan efek antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia.

Kata Kunci: *Balance Strategy Exercise*, *Gaze Stability Exercise*, Keseimbangan, Postural, Lansia.

ABSTRACT

Name : Miftahul Khaerah Dzakhirah

Study Program : *Physiotherapy*

Title : *Differences in Effect Between Balance Strategy Exercise and Gaze Stability Exercise On Improving Elderly Postural Balance*

The most common problems faced by the elderly include a decrease in the body's physiological and morphological systems, especially changes in the musculoskeletal system that affect muscle strength loss that can lead to postural balance disorders in the elderly. Postural balance disorders can be improved through strengthening the lower extremities and modifying the vestibulo-ocular reflex (VOR) to train and improve vestibulo-visual interactions. Therefore, a review of postural balance exercises in the form of balance exercise and Gaze Stability Exercise is required. This study aims to see the difference in the effect between Balance Strategy Exercise and Gaze Stability Exercise on improving postural balance in the elderly. The research design used in this study is experimental through quasi experimental design approach with a type of pre-post test design that is by dividing the sample into two groups samples. Sampling techniques using purposive sampling with a total of 33 samples that meet inclusion criteria. The measuring instruments used are Activities-Specific Balance Confidence (ABC), Timed Up and Go Test (TUGT), and Dynamic Gait Index (DGI). The difference in effectiveness between Balance Strategy Exercise and Gaze Stability Exercise can be known through Saphiro-Wilk statistical test, Paired Sample T-Test, and Independent T-Test test. The results showed an increase in the postural balance of the elderly after the administration of Balance Strategy Exercise for all three parameters ($p=0.000$) and Gaze Stability Exercise in the ABC parameters ($p=0.004$), TUG ($p=0.016$), DGI ($p=0.001$). As for the independent test results t-test obtained ABC value ($p= 0.015$), TUG ($p=0.002$), and DGI ($p=0.040$) which means $p<0.05$ so that there is a difference in the effect between Balance Strategy Exercise and Gaze Stability Exercise on improving postural balance in the elderly.

Keywords: Balance Strategy Exercise, Gaze Stability Exercise, Balance, Postural, Elderly.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	iii
HALAMAN JUDUL.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Akademik.....	4
1.4.2. Manfaat Aplikatif	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum tentang Lanjut Usia.....	6
2.1.1. Definisi Lanjut Usia (Lansia).....	6
2.1.2. Klasifikasi Lanjut Usia (Lansia).....	6
2.1.3. Teori-Teori Proses Menua.....	7
2.1.4. Perubahan Akibat Proses Menua.....	9
2.2. Tinjauan Umum tentang Keseimbangan Postural pada Lansia.....	13
2.2.1. Definisi Keseimbangan	13
2.2.2. Jenis-Jenis Keseimbangan.....	13
2.2.3. Komponen-Komponen Pengontrol Keseimbangan.....	14
2.2.4. Fisiologi Keseimbangan	16
2.2.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan.....	18
2.2.6. Zona Latihan pada Lansia	20
2.2.7. Pengukuran Keseimbangan Postural dengan <i>Activites-Specific</i>	
<i>Balance Confidence (ABC)</i>	21
2.2.8. Pengukuran Keseimbangan Postural dengan <i>Time Up and</i>	
<i>Go Test (TUG)</i>	21
2.2.9. Pengukuran Keseimbangan Postural dengan <i>Dynamic Gait Index</i>	
(DGI)	22
2.3. Tinjauan Umum tentang <i>Gaze Stability Exercise</i>	23
2.3.1. Definisi <i>Gaze Stability Exercise</i>	23
2.3.2. Manfaat <i>Gaze Stability Exercise</i>	24
2.3.3. Indikasi dan Kontraindikasi <i>Gaze Stability Exercise</i>	24
2.3.4. Fisiologi <i>Gaze Stability Exercise</i> Terhadap Keseimbangan	
Postural pada Lansia.....	25
2.4. Tinjauan Umum tentang <i>Balance Strategy Exercise</i>	25

2.4.1. Definisi <i>Balance Strategy Exercise</i>	25
2.4.2. Manfaat <i>Balance Strategy Exercise</i>	27
2.4.3. Indikasi dan Kontraindikasi <i>Balance Strategy Exercise</i>	28
2.4.4. Fisiologi <i>Balance Strategy Exercise</i> Terhadap Keseimbangan Postural pada Lansia.....	28
2.5. Tinjauan Hubungan antara <i>Balance Strategy Exercise</i> dan <i>Gaze Stability Exercise</i> Terhadap Peningkatan Keseimbangan Postural pada Lansia	30
2.6. Kerangka Teori.....	32
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	33
3.1. Kerangka Konsep	33
3.2. Hipotesis Penelitian.....	33
BAB 4 METODE PENELITIAN	34
4.1. Jenis Penelitian.....	34
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian	34
4.3. Populasi dan Sampel	35
4.4. Alur Penelitian	37
4.5. Variabel Penelitian	38
4.6. Prosedur Penelitian.....	40
4.7. Pengolahan dan Analisis Data.....	44
4.8. Masalah Etika.....	44
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
5.1. Hasil Penelitian	46
5.2. Pembahasan.....	59
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	70
6.1. Kesimpulan	70
6.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	75

DAFTAR TABEL

4.1	Skor interpretasi <i>activities-specific balance confidence</i> (ABC)	39
4.2	Nilai skor <i>time up and go test</i> (TUG)	39
4.3	Skor interpretasi <i>dynamic gait index</i> (DGI)	39
5.1	Karakteristik sampel kelompok <i>Balance Strategy Exercise</i>	47
5.2	Karakteristik sampel kelompok <i>Gaze Stability Exercise</i>	48
5.3	Hasil analisis uji homogenitas karakteristik sampel penelitian	49
5.4	Distribusi frekuensi data <i>pre-post test</i> ABC pada intervensi <i>Balance Strategy Exercise</i> dan <i>Gaze Stability Exercise</i>	50
5.5	Distribusi frekuensi data <i>pre-post test</i> TUG pada intervensi <i>Balance Strategy Exercise</i> dan <i>Gaze Stability Exercise</i>	52
5.6	Distribusi frekuensi data <i>pre-post test</i> DGI pada intervensi <i>Balance Strategy Exercise</i> dan <i>Gaze Stability Exercise</i>	54
5.7	Uji normalitas data <i>pre-post test</i> keseimbangan postural lansia	56
5.8	Hasil analisis <i>paired sample t-test</i> <i>Balance Strategy Exercise</i> dan <i>Gaze Stability Exercise</i>	57
5.9	Hasil analisis <i>independent t-test</i> <i>Balance Strategy Exercise</i> dan <i>Gaze Stability Exercise</i>	58

DAFTAR GAMBAR

2.1	Proses Fisiologi Keseimbangan.....	18
2.2	<i>Center Of Gravity</i> (COG).....	19
2.3	<i>Line Of Gravity</i> (LOG).....	19
2.4	<i>Base Of Support</i> (BOS).....	20
2.5	Formula Denyut Nadi.....	21
2.6	Skema <i>Time Up and Go Test</i> (TUG).....	22
2.7	<i>Gaze Stability Exercise</i> (I).....	23
2.8	<i>Gaze Stability Exercise</i> (II).....	24
2.9	<i>Balance Strategy Exercise</i>	27
2.10	Kerangka Teori.....	32
3.1	Kerangka Konsep.....	33
4.1	Rancangan Penelitian.....	34
4.2	Alur Penelitian.....	37
5.1	Grafik Perubahan Nilai ABC Kategori Tingkat Fungsi Fisik yang Tinggi.....	50
5.2	Grafik Perubahan Nilai ABC Kategori Tingkat Fungsi Fisik yang Sedang.....	51
5.3	Grafik Perubahan Nilai ABC Kategori Tingkat Fungsi Fisik yang Rendah.....	51
5.4	Grafik Perubahan Nilai TUG Kategori Kemandirian Penuh.....	52
5.5	Grafik Perubahan Nilai TUG Kategori Risiko Jatuh Rendah.....	53
5.6	Grafik Perubahan Nilai TUG Kategori Risiko Jatuh Tinggi.....	53
5.7	Grafik Perubahan Nilai DGI Kategori Normal.....	54
5.8	Grafik Perubahan Nilai DGI Kategori Ambulator Aman.....	55
5.9	Grafik Perubahan Nilai DGI Kategori Risiko Jatuh Tinggi.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Izin Penelitian	75
2. Surat Keterangan Selesai Penelitian	78
3. Surat Izin Etik Penelitian	79
4. <i>Form Activities-Specific Balance Confidence</i>	80
5. <i>Form Time Up and Go Test</i>	82
6. <i>Form Dynamic Gait Index</i>	83
7. <i>Output Analisis Data</i>	85
8. Dokumentasi Penelitian	94

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
<i>et al.,</i>	et alii, dan kawan-kawan
WHO	<i>World Health Organization</i>
BSE	<i>Balance Strategy Exercise</i>
GSE	<i>Gaze Stability Exercise</i>
TUG	<i>Time Up and Go Test</i>
ABC	<i>Activities-Specific Balance Confidence</i>
DGI	<i>Dynamic Gait Index</i>
Kemenkes	Kementerian Kesehatan
VOR	<i>Vestibulo-Ocular Reflex</i>
VSR	<i>Vestibulo-Spinal Reflex</i>
BOS	<i>Base of Support</i>
COG	<i>Center of Gravity</i>
LOG	<i>Line of Gravity</i>
UU	Undang-Undang
RI	Republik Indonesia

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Menurut UU RI No. 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lansia mengkategorikan bahwa penduduk lanjut usia (lansia) adalah penduduk yang telah mencapai usia ≥ 60 tahun (Kemenkes RI, 2017). Indonesia termasuk dalam populasi penduduk terbanyak keempat setelah China, India dan Amerika Serikat (Kiik, Sahar and Permatasari, 2018). Berdasarkan data laporan *world population ageing* secara global terdapat 703 juta jiwa penduduk lansia berusia 60 tahun atau lebih pada tahun 2019 (*World Health Organization*, 2019). Di Indonesia sendiri populasi lansia terus mengalami peningkatan dalam lima dekade belakangan ini (1971-2019) yaitu sekitar 25 juta jiwa (9,6% dari total penduduk) dan diperkirakan pada tahun 2035 mendatang jumlah populasi lansia akan mengalami peningkatan sebesar 15,8% dari total populasi. Sedangkan jumlah penduduk lansia di kota Makassar pada tahun 2010-2020 yang diambil dari data SUSENAS yaitu sebanyak 1,5 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2019).

Ketidakseimbangan (*imbalance*) merupakan salah satu dampak yang ditimbulkan oleh penurunan pada sistem fisiologis dan morfologis pada lanjut usia. Hal tersebut menyebabkan peningkatan risiko kejadian jatuh pada lansia menjadi lebih besar. Menurut Rohima *et al.*, (2020) kejadian jatuh pada lansia merupakan salah satu penyebab utama dari kematian dan cedera pada populasi usia lanjut.

Berdasarkan WHO *global report* (2007) prevalensi kejadian jatuh pada lansia cukup tinggi mencapai 28-35% pada lansia yang berusia 65 tahun dan mengalami peningkatan menjadi 32%-42% pada lansia yang berusia 70 tahun dan pada 2050 mendatang akan meningkat menjadi 20% (WHO, 2007). Di Indonesia sendiri, berdasarkan penelitian yang dilaksanakan Ginting & Marlina (2018) dengan menggunakan alat ukur *Time Up and Go Test* terhadap 64 lansia terjadi kasus jatuh sebanyak 11 orang (29,7%) dari 42 lansia dengan risiko jatuh rendah (≤ 14 detik) dan dengan risiko jatuh tinggi (>14 detik) sebanyak 11 orang (70,3%) dari 22 lansia.

Pengukuran keseimbangan dengan *Dynamic Gait Index* oleh Evkaya *et al.*, (2020) memperoleh validitas dan reliabilitas yang bagus terhadap penilaian keseimbangan dengan tes yang terbilang sederhana, sehingga mudah dilakukan oleh semua kalangan usia. Selain itu, penelitian *prospective cohort study* oleh Moiz *et al.*, (2017) menilai *Activities-Specific Balance Confidence* terhadap prediksi kejadian jatuh pada 125 lansia di India cukup memadai dengan nilai sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi terkait kemampuan skala *Activities-Specific Balance Confidence* dalam memprediksi kejatuhan di masa depan.

Keseimbangan postural adalah kemampuan tubuh dalam memelihara pusat massa tubuh dengan *limit of stability* yang ditentukan oleh dasar penyangga (Laksmi, Andayani and Artini, 2018). Keseimbangan postural pada lansia dapat diperbaiki dan ditingkatkan dengan melakukan latihan keseimbangan untuk meminimalkan risiko kejadian jatuh yang bisa berdampak buruk pada kualitas hidup lansia. Peran fisioterapi dalam upaya pemeliharaan dan peningkatan keseimbangan postural pada lansia yaitu berupa pemberian latihan *Gaze Stability Exercise* (GSE) dan *Balance Strategy Exercise* (BSE). *Gaze Stability Exercise* (GSE) adalah latihan yang bertujuan untuk memodifikasi besarnya *vestibulo-ocular reflex* (VOR) dalam menerima input yang diberikan guna melatih dan memperbaiki interaksi antara *vestibule-visual* dalam meningkatkan keseimbangan postural (Bhardwaj and Vats, 2014; Lina, Aminanda and Ferasinta, 2019). Adapun bentuk latihan keseimbangan lainnya, yaitu *Balance Strategy Exercise* (BSE) yang didasarkan pada strategi atau kemampuan individu dalam mengendalikan pusat massa tubuhnya, sehingga mampu mempertahankan keseimbangan posturalnya (Gibson, Wagner and Heyward, 2018).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Balance Strategy Exercise* lebih baik dalam meningkatkan keseimbangan dinamis dan postural daripada pemberian *isotonic quadriceps* dengan beban 1 kilogram pada lansia di atas 60 tahun (Wintara *et al.*, 2018). Adapun penelitian lain menyebutkan bahwa pemberian *Gaze Stability Exercise* 2 kali per minggu selama 4 minggu dapat meningkatkan kemampuan keseimbangan postural dan *balance*

confidence yang berpengaruh terhadap kualitas hidup lansia dengan menggunakan alat ukur berupa *Time Up and Go Test* dan *Activities-Specific Balance Confidence* (Roh and Lee, 2019).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti pada 1 Februari 2021 di Lembaga Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Yayasan Batara Hati Mulia Wilayah I Kabupaten Gowa, dengan menggunakan instrumen penelitian berupa *Time Up and Go Test*, *Dynamic Gait Index*, dan *Activities-Specific Balance Confidence* didapatkan dari 43 jumlah populasi lansia, 36 diantaranya berisiko untuk jatuh. Sehingga, berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengangkat topik terkait perbedaan efek antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia, mengingat penelitian yang membandingkan perbedaan efektivitas kedua *exercise* yang berbeda tersebut belum pernah dilakukan di Makassar. Selain itu, penelitian-penelitian sebelumnya terkait *Balance Strategy Exercise* hanya meneliti pada satu atau dua komponen *balance* saja tidak membahas ketiga tahapan strategi dari *Balance Strategy Exercise* yang terdiri dari *ankle*, *hip*, dan *stepping strategy exercise*. Sehingga, peneliti tertarik untuk melakukan tiga tahapan strategi tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

- a. Apakah ada perubahan efek antara sebelum dan setelah diberikan *Balance Strategy Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia ?
- b. Apakah ada perubahan efek antara sebelum dan setelah diberikan *Gaze Stability Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia ?
- c. Manakah yang lebih efektif antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Diketuainya perbedaan efek antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia.

1.3.2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Diketahui adanya perubahan efek antara sebelum dan setelah diberikan *Balance Strategy Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia.
- b. Diketahui adanya perubahan efek antara sebelum dan setelah diberikan *Gaze Stability Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia.
- c. Diketuainya *exercise* yang lebih efektif terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia antara *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademik

- a. Menambah pengetahuan, wawasan serta pengalaman bagi peneliti dalam mengembangkan diri dan mengaplikasikan mata kuliah metodologi riset dan manajemen fisioterapi geriatri.
- b. Diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan rujukan bahan bacaan bagi individu sebagai bahan acuan bagi peneliti lainnya yang akan meneliti masalah yang sama.

1.4.2. Manfaat Aplikatif

- a. Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan sebagai referensi bagi peneliti dan masyarakat umum.
- b. Dapat dijadikan sebagai masukan dan rekomendasi untuk meningkatkan mutu dan kualitas Pendidikan Profesi Fisioterapi di Universitas Hasanuddin pada khususnya dan Pendidikan Fisioterapi Indonesia pada umumnya.

- c. Diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi teman sejawat terkait penanganan yang tepat dalam meningkatkan keseimbangan postural pada lanjut usia melalui pemberian latihan *Balance Strategy Exercise* dengan *Gaze Stability Exercise*.
- d. Dapat menjadikan sebagai pengalaman berharga bagi peneliti dalam mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan praktek lapangan di bidang kesehatan sesuai kaidah ilmiah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum tentang Lanjut Usia

2.1.1. Definisi Lanjut Usia (Lansia)

Definisi lanjut usia (lansia) berdasarkan undang-undang kesejahteraan lanjut usia No. 13 tahun 1998, lanjut usia adalah penduduk yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas baik pria maupun wanita, produktif dan ataupun yang tidak lagi produktif (Kemenkes RI, 2017). Proses penuaan (*aging*) bukanlah suatu penyakit, melainkan proses degeneratif yang bersifat alamiah/ fisiologis. Sehingga lambat laun akan menimbulkan sejumlah perubahan kumulatif diikuti dengan penurunan kemampuan berbagai organ, fungsi dan sistem tubuh untuk beradaptasi dalam menghadapi rangsangan baik dari dalam maupun luar tubuh/lingkungan (Sulaiman and Anggriani, 2018). Perubahan signifikan yang terjadi pada lanjut usia utamanya berkaitan dengan penurunan kemampuan jaringan tubuh pada fungsi fisiologi sistem muskuloskeletal dan sistem neurologis yang akan menimbulkan berbagai perubahan menyeluruh pada fisik lansia. Penurunan tersebut diakibatkan karena jumlah dan kemampuan sel tubuh ikut berkurang seiring bertambahnya usia (Ekasari, Riasmini and Hartini, 2018).

2.1.2. Klasifikasi Lanjut Usia (Lansia)

Organisasi kesehatan dunia, *World Health Organization* (WHO) membagi lansia dalam empat batasan kelompok (Ekasari, Riasmini and Hartini, 2018), yaitu:

- a. Usia pertengahan (*middle age*) : 45 – 59 tahun,
- b. Usia lanjut (*elderly*) : usia 60 – 74 tahun,
- c. Usia tua (*old*) : usia 74 – 90 tahun, dan
- d. Usia sangat tua (*very old*) : usia 90 tahun ke atas.

2.1.3. Teori-Teori Proses Menua

Secara umum teori penuaan menurut Ma'rifatul (2011 dalam Kholifah 2016) dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu teori biologi dan teori psikososial.

a. Teori Biologi

1) Teori Seluler

Sistem saraf, sistem muskuloskeletal dan jantung, sel pada jaringan dan organ dalam ketiga sistem tubuh tersebut tidak dapat diganti jika sel tersebut dibuang karena rusak atau mati. Sehingga, ketiga sistem di atas berisiko akan mengalami proses penuaan dan memiliki kemampuan untuk tumbuh dan memperbaiki diri sangat kecil atau bahkan tidak sama sekali (Kholifah, 2016).

2) Sintesis Protein (Kolagen dan Elastis)

Semakin bertambahnya usia, maka kolagen pada kartilago dan elastin pada kulit akan kehilangan elastisitas dan fleksibilitasnya serta menjadi lebih tebal. Hal ini yang kemudian memicu terjadinya perubahan permukaan kulit pada lansia cenderung berkerut, dan mengalami penurunan mobilitas serta kecepatan pada sistem geraknya (Kholifah, 2016).

3) Keracunan Oksigen

Pada teori ini menunjukkan bahwa terdapat sejumlah penurunan kemampuan sel dalam mempertahankan diri dari oksigen yang bersifat toksik atau mengandung zat racun dengan kadar yang tinggi, tanpa adanya mekanisme perlawanan dari dalam tubuh. Oleh karena ketidakmampuan mempertahankan diri dari toksin tersebut menyebabkan struktur membran sel mengalami perubahan yang dapat menimbulkan kesalahan genetik. Sebagai dampak dari kesalahan genetik maka terjadi penurunan reproduksi sel oleh mitosis yang menyebabkan berkurangnya jumlah sel anak pada jaringan dan organ yang

mendorong terjadinya peningkatan kerusakan sistem dalam tubuh (Kholifah, 2016).

4) Sistem Imun

Pada proses penuaan kemampuan sistem imun akan mengalami kemunduran yang ikut mempengaruhi sistem limfatik, khususnya leukosit. Mutasi yang berulang atau perubahan protein pasca translasi, menyebabkan kemampuan sistem imun berkurang untuk mengenali dirinya sendiri. Sehingga sistem imun tubuh menganggap sel yang mengalami perubahan tersebut sebagai sel asing, kemudian menghancurkannya. Hal inilah yang menjadi awal terjadinya peristiwa autoimun. Oleh karena sistem imun pada masa penuaan mengalami kemunduran, sehingga daya tahan terhadap sel kanker juga mulai menurun, maka sel kanker akan leluasa untuk bermutasi dan membelah diri semakin banyak (Kholifah, 2016).

5) Teori Penuaan Akibat Metabolisme

Teori ini Menurut Mc. Kay *et al.*, (1935) sebagaimana yang dikutip oleh Kholifah (2016) bahwa terjadinya pengurangan “*intake*” kalori pada rodentia muda akan mengakibatkan pertumbuhan dan memperpanjang umur akan terhambat. Perpanjangan umur karena jumlah kalori tersebut oleh penurunan salah satu atau beberapa proses metabolisme. Terjadinya penurunan ekskresi hormon merangsang proliferasi sel seperti insulin dan *growth hormone* (hormon pertumbuhan) (Kholifah, 2016).

b. Teori Psikososial

1) Aktivitas atau Kegiatan (*Activity Theory*)

Sense of integrity yang dimiliki oleh seseorang menghantarkan pada setiap kegiatan yang aktif dilakukan di usia mudanya akan terus terpelihara keaktifannya hingga menuju usia tua. Menurut teori ini lansia yang sukses adalah mereka

yang aktif serta banyak berkontribusi dalam kegiatan sosial (Kholifah, 2016).

2) Kepribadian Berlanjut (*Continuity Theory*)

Tingkah laku atau dasar kepribadian tidak berubah pada usia lanjut. Lansia yang memiliki *identity* yang baik memudahkan dalam menjalin hubungan sosial baik pada hubungan interpersonal, keluarga, bahkan di masyarakat (Kholifah, 2016).

3) Teori Pembebasan (*Disengagement Theory*)

Dalam teori ini mengungkapkan bahwa seiring bertambahnya usia, lambat laun seseorang pasti mulai menarik diri dari kehidupan sosialnya maupun pergaulan sekitarnya (Kholifah, 2016).

2.1.4. Perubahan Akibat Proses Menua

Sejumlah perubahan akibat proses penuaan terjadi pada fungsi fisiologis dan psikologis. Perubahan tersebut diantaranya perubahan pada fungsi neurologis, muskuloskeletal, sensori hingga kognitif (Kholifah, 2016).

a. Perubahan Fisik

1) Sistem Indra (Sensori)

Perubahan pada sistem sensori melibatkan lima indra tubuh. Pada indra penglihatan akan nampak penurunan dalam fokus serta toleransi silau. Indra penghidu atau penciuman mengalami penurunan fungsi dalam mendeteksi aroma. Indra perasa yang mengalami penurunan terhadap deteksi ketajaman rasa. Indra peraba yang mengalami penurunan dalam sensitivitas terhadap identifikasi sentuhan atau tekanan pada kulit (Muhith & Siyoto, 2016). Indra pendengaran yang mulai kehilangan fungsinya disebabkan oleh kemampuan (daya) pendengaran pada telinga bagian dalam terdapat gangguan pendengaran sensorineural (Lukito, 2019).

Selain itu, pada lanjut usia juga terjadi penurunan sensasi dan propriosepsi yang mengatur informasi mengenai pergerakan dan posisi tubuh (Muhith & Siyoto, 2016).

2) Sistem Integumen

Sistem integumen pada lansia mengalami perubahan seperti otot atropi, kendur, kulit kehilangan elastisitasnya serta kering dan berkerut. Hal tersebut dikarenakan kulit kekurangan cairan, menyebabkan kulit menjadi tipis dan muncul bercak-bercak. Terjadinya atropi pada glandula sebacea dan sudoritera menyebabkan kekeringan kulit pada lansia kemudian timbul pigmen kecoklatan pada kulit yang disebut sebagai "*liver spot*" (Kholifah, 2016).

3) Sistem Muskuloskeletal

Perubahan sistem muskuloskeletal yang terjadi pada lansia, yaitu kolagen mengalami perubahan menjadi bentangan yang tidak teratur. Kartilago pada persendian menjadi lunak dan mengalami granulasi, sehingga menyebabkan permukaan sendi menjadi rata, kemampuan untuk regenerasi menurun dan degenerasi yang terjadi justru ke arah yang progresif, sehingga berdampak pada persendian menjadi lebih rawan terhadap gesekan. Pada tulang terjadi penurunan kepadatan tulang yang mengakibatkan osteoporosis dan bermanifestasi menghasilkan nyeri, deformitas bahkan fraktur. Pada otot terjadi perubahan struktur dan komponen otot, berkurangnya jumlah dan ukuran serabut otot, serta peningkatan jaringan penghubung dan jaringan lemak pada otot menimbulkan efek negatif. Sendi mengalami penuaan elastisitas pada jaringan ikat sekitar sendi, yaitu pada tendon, ligament, dan fascia (Kholifah, 2016).

4) Sistem Kardiovaskuler

Perubahan pada sistem ini yaitu terjadinya penambahan massa jantung, hipertropi pada ventrikel kiri sehingga berkurangnya peregangan pada jantung. Hal tersebut terjadi

karena adanya perubahan jaringan ikat yang diakibatkan oleh penumpukan lipofusin, dan klasifikasi SA Node serta jaringan konduksi berubah menjadi jaringan ikat (Kholifah, 2016).

5) Sistem Pernapasan (Respirasi)

Proses penuaan pada sistem pernapasan dimulai ketika terjadi perubahan jaringan ikat paru, kapasitas total paru tetap tetapi volume cadangan paru bertambah sebagai kompensasi dari kenaikan ruang paru, sehingga udara yang mengalir ke paru berkurang. Perubahan pada otot, kartilago dan sendi *thorax* menyebabkan terganggunya gerakan pernapasan dan kemampuan peregangan *thorax* berkurang (Kholifah, 2016).

6) Sistem Pencernaan dan Metabolisme

Pada usia lanjut mengalami penurunan produksi dan mempertahankan nutrisi yang adekuat oleh karena penurunan fungsi akibat kehilangan gigi, penurunan indra pengecap, sensitivitas akan rasa lapar juga ikut menurun, *liver* (hati) mengalami penyusutan ukuran dan menurunnya tempat penyimpanan, serta berkurangnya pasokan aliran darah (Kholifah, 2016).

7) Sistem Perkemihan

Perubahan signifikan sangat terlihat pada sistem perkemihan lansia. Sejumlah fungsi dalam sistem ini mengalami kemunduran, seperti laju filtrasi, ekskresi, dan reabsorpsi ginjal (Kholifah, 2016).

8) Sistem Saraf

Susunan sistem saraf mengalami perubahan dari segi anatomi dan terjadinya atropi yang bersifat progresif pada serabut saraf lansia. Konsekuensinya adalah penurunan koordinasi dan mobilitas lansia menjadi terganggu (Kholifah, 2016).

9) Sistem Reproduksi

Pada sistem reproduksi lansia perubahan yang terjadi yaitu ukuran ovarium dan uterus menjadi menciut. Payudara

mengalami atrofi. Sedangkan pada lansia laki-laki testis masih mampu dalam memproduksi spermatozoa, namun tetap terjadi penurunan (Kholifah, 2016).

b. Perubahan Kognitif

- 1) Memory (Daya Ingat)
- 2) IQ (*Intelligent Quotient*)
- 3) Kemampuan Belajar (*Learning*)
- 4) Kemampuan Pemahaman (*Comprehension*)
- 5) Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)
- 6) Pengambilan Keputusan (*Decision Making*)
- 7) Kebijaksanaan (*Wisdom*)
- 8) Kinerja (*Performance*)
- 9) Motivasi (*Motivation*)

c. Perubahan Mental

Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perubahan mental pada lanjut usia adalah sebagai berikut:

- 1) Perubahan fisik, utamanya indra pengecap
- 2) Kesehatan umum
- 3) Tingkat pendidikan
- 4) Keturunan (hereditas)
- 5) Lingkungan
- 6) Gangguan syaraf panca indra, timbul gangguan pendengaran dan penglihatan.
- 7) Gangguan konsep diri akibat kehilangan karir atau jabatan.
- 8) Rangkaian dari kehilangan, yaitu kehilangan hubungan dengan teman dan keluarga.
- 9) Hilangnya kekuatan dan ketegapan fisik, perubahan terhadap gambaran diri (*body image*), serta perubahan konsep diri.

2.2. Tinjauan Umum tentang Keseimbangan Postural pada Lansia

2.2.1. Definisi Keseimbangan

Definisi keseimbangan menurut Nurhalimah (2020) adalah kemampuan tubuh dalam mengontrol pusat gravitasi atau pusat massa tubuh terhadap bidang tumpu (Nurhalimah, 2020). Dikatakan sebagai keseimbangan postural yang baik ketika tubuh didukung oleh stabilitas yang optimal dengan mempertahankan dan menstabilkan posisi tubuh berdasarkan interaksi kompleks antara berbagai struktur saraf, sistem visual, dan vestibular (Espejo-Antúnez *et al.*, 2020). Sistem vestibular peranannya dalam kontrol postural bergantung pada input sensorik berupa informasi somatosensory dari otot dan proprioceptor sendi, informasi sensorik kulit yang mengidentifikasi karakteristik permukaan, informasi vestibular untuk orientasi kepala dan badan terhadap gravitasi dan kekuatan dari luar dan input visual untuk menghasilkan respon eferen dalam mengontrol tubuh terhadap bidang tumpu (Osoba *et al.*, 2019). Menurut *Vestibular Disorders Association* (VeDA) dijelaskan bahwa keseimbangan yang baik dapat mempertahankan penglihatan yang jelas ketika tubuh bergerak, dapat mengidentifikasi jarak dan arah dari gerakan, serta dapat menyesuaikan postur secara otomatis dalam mempertahankan posisi dan stabilitas di berbagai situasi dan kondisi (Watson, 2016).

2.2.2. Jenis-Jenis Keseimbangan

Keseimbangan dapat dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan pada posisi dan gerakan tubuh, antara lain:

a. Keseimbangan Statis

Kemampuan atau kondisi dalam mempertahankan stabilitas tubuh dalam posisi statis atau tidak melakukan pergerakan. *Center of gravity* tidak mengalami perubahan, misalnya ketika seseorang diam atau berdiri dengan tenang tanpa disertai dengan pergerakan (Dunsky *et al.*, 2017).

b. Keseimbangan Dinamis

Keseimbangan dinamis adalah kemampuan dalam mengontrol posisi dan sikap tubuh saat melakukan pergerakan ataupun beraktivitas, seperti berjalan dan berlari (Dunsky, Zeev and Netz, 2017).

c. Keseimbangan Fungsional

Keseimbangan fungsional merupakan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangannya ketika melakukan gerakan-gerakan atau aktivitas fungsional yang merupakan gabungan dari keseimbangan statis dan dinamis (Dunsky, Zeev and Netz, 2017).

2.2.3. Komponen-Komponen Pengontrol Keseimbangan**a. Sistem Informasi Sensoris**

Sistem informasi sensoris merupakan bagian dari sistem saraf yang berperan dalam proses informasi sensoris yakni visual, vestibular, dan somatosensory (*tactile & proprioceptive*).

1) Visual

Visual bertanggung jawab terhadap penglihatan guna mempertahankan keseimbangan juga sebagai monitor tubuh ketika melakukan pergerakan. Oleh karena itu, dalam mempertahankan keseimbangan tubuh diperlukan peran dari informasi visual untuk menyesuaikan atau bereaksi terhadap perubahan bidang pada lingkungan aktivitas agar kerja otot dapat berjalan dengan sinergis dalam mengatur keseimbangan (Pristianto, Adiputra and Irfan, 2016).

2) Vestibular

Sistem vestibular berperan dalam keseimbangan, kontrol kepala, gerak kepala dan bola mata. Sistem ini meliputi organ-organ di telinga bagian dalam. Gangguan fungsi pada sistem vestibular dapat mengakibatkan vertigo ataupun gangguan keseimbangan. *Labyrinthine* merupakan reseptor dari sistem vestibular yang bertujuan untuk mendeteksi perubahan posisi kepala dan percepatan perubahan sudut. Gerak bola mata dikontrol melalui

refleks *vestibulo-ocular*, ketika terdapat obyek yang bergerak. Kemudian meneruskan informasi melalui saraf *cranialis VIII* menuju nukleus vestibular yang terdapat di batang otak. Nukleus vestibular kemudian menerima *input* dari reseptor *labyrinthine*, *formatio retikularis*, dan *cerebellum*. Sedangkan keluaran (*output*) menuju ke motor neuron melalui medula spinalis yang menginervasi otot-otot proksimal, kumparan otot pada leher dan otot-otot punggung (otot-otot postural). Reaksi dari sistem vestibular sangat cepat guna membantu mempertahankan keseimbangan tubuh dengan mengontrol otot-otot postural (Watson, 2016).

3) Somatosensory

Komponen somatosensory meliputi taktil atau proprioseptif dan persepsi kognitif. Informasi propriosepsi diteruskan ke otak melalui kolumna dorsalis medula spinalis. Beberapa masukan (*input*) proprioseptif menuju *cerebellum*, sebagian kecilnya melalui lemniskus medialis dan *thalamus* menuju ke korteks serebri (Fuchs, 2018).

b. Respon Otot-Otot Postural yang Sinergis (*Postural Muscles Response Synergies*)

Respon otot-otot postural yang sinergis berguna dalam mempertahankan keseimbangan dan kontrol postural. Grup otot baik pada extremitas superior dan inferior berperan dalam mempertahankan sikap postur ketika berdiri tegak serta mengontrol keseimbangan pada berbagai gerakan tubuh. Respon dari otot-otot postural yang bekerja secara sinergis memungkinkan terjadinya keseimbangan tubuh dalam berbagai posisi. Selain itu, respon yang tepat dalam kecepatan dan kekuatan suatu otot terhadap otot lainnya dalam melakukan fungsi gerak tertentu didukung oleh otot-otot yang bekerja secara sinergis (Fuchs, 2018).

c. Kekuatan Otot (*Muscle Strength*)

Kekuatan otot dapat diartikan sebagai kemampuan otot dalam menahan beban eksternal maupun beban internal. *Muscle strength* erat kaitannya terhadap sistem *neuromuscular* yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf dalam mengaktifkan otot untuk melakukan kontraksi. Dengan demikian, semakin banyak serabut otot yang aktif, maka semakin besar juga kekuatan yang dihasilkan oleh otot tersebut. Kekuatan otot pada extremitas inferior harus adekuat yaitu pada kaki, lutut, serta pinggul agar keseimbangan tubuh dapat terjaga dengan baik saat datangnya gaya dari luar. Kekuatan otot secara langsung berhubungan terhadap kemampuan otot dalam melawan gaya gravitasi dan beban eksternal lainnya yang secara terus-menerus mempengaruhi posisi tubuh (Fuchs, 2018).

d. Sistem Adaptif (*Adaptive Systems*)

Kemampuan sistem adaptasi akan memodifikasi masukan (*input*) sensoris dan keluaran (*output*) motorik saat terjadi perubahan tempat sesuai dengan karakteristik lingkungan (Fuchs, 2018).

e. Lingkup Gerak Sendi (*Joint Range of Motion*)

Kemampuan sendi dalam pergerakan tubuh serta mengarahkan gerakan, utamanya pada gerakan yang membutuhkan keseimbangan tinggi (Fuchs, 2018).

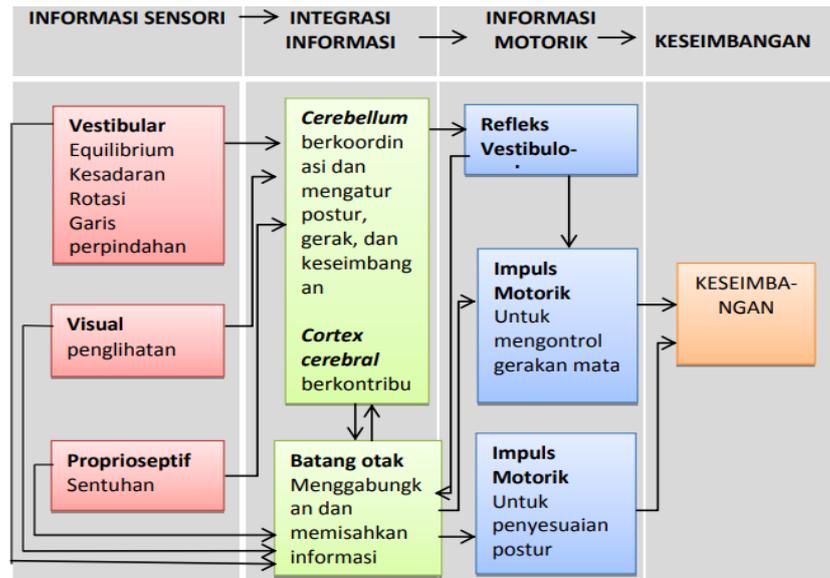
2.2.4. Fisiologi Keseimbangan

Mekanisme fisiologi terjadinya keseimbangan dimulai ketika seluruh reseptor di tubuh berupa reseptor di mata, kulit, otot, kapsul sendi dan ligament menerima masukan (*input*) sensoris yang kemudian disalurkan ke nukleus vestibularis yang berada di batang otak, sehingga terjadi pemrosesan di *cerebellum* untuk koordinasi, kemudian informasi tersebut disalurkan kembali ke nukleus vestibularis. Dengan demikian terjadilah keluaran (*output*) ke neuron motorik otot extremitas dan badan (*trunkus*) berupa pemeliharaan keseimbangan dan postur tubuh

yang diharapkan. Keluaran (*output*) ke neuron motorik otot mata eksternal berupa kontrol gerakan mata, kemudian keluaran ke sistem saraf pusat (SSP) berupa persepsi gerakan dan orientasi. Keseimbangan yang optimal akan dihasilkan jika mekanisme tersebut berjalan dengan optimal pula (Pramadita, Wati and Muhartomo, 2019).

Untuk menciptakan suatu gerak tubuh, otak harus merencanakan kemudian mengatur gerakan yang sesuai di saat yang bersamaan pada berbagai sendi, kemudian menyesuaikan gerakan dengan membandingkan rencana dengan kinerja otot. Sistem motor berdasarkan “*learn by doing*” dalam meningkatkan kinerja dengan prinsip repetisi akan melibatkan fungsi plastisitas sinaptik di otak sehingga informasi berupa gerakan yang dihasilkan akan diterima dan diintegrasikan di dalam sensoris di subkortikal dan disimpan di memori (Pratiwi, Handoko and Rahmatania, 2016).

Di batang otak terdapat saluran *rubrospinal*, *reticulospinal*, *tectospinal*, dan *vestibulospinal*. Jalur-jalur tersebut berhubungan dengan postur tubuh dan koordinasi dalam keseimbangan postural tubuh. Pada medulla spinalis dan batang otak terdapat jalur dan neuron yang saling berhubungan terhadap kontrol otot *trunk* dan bagian proksimal extremitas atas, sedangkan pada bagian distal extremitas atas terdapat jalur neuron yang terhubung dengan kontrol otot rangka. Penyesuaian postural dan gerakan kasar diatur oleh otot-otot axial serta kerja otot-otot extremitas distal membuat gerakan menjadi lebih terampil (Fuchs, 2018).



Gambar 2.1. Proses fisiologi keseimbangan

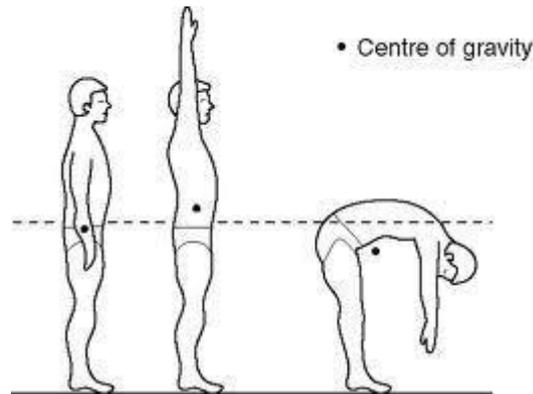
Sumber: (Fuchs, 2018)

2.2.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan

Menurut Sulaiman & Anggriani (2018) ada tiga faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan postural tubuh, antara lain:

a. Pusat Gravitasi (*Center of Gravity/ COG*)

Center of gravity (COG) merupakan titik pusat gravitasi yang terdapat pada titik tengah benda, baik pada benda hidup maupun mati. *Center of gravity* (COG) bertujuan untuk mendistribusikan massa benda secara merata. Tubuh akan tetap terjaga keseimbangannya, jika beban tubuh selalu ditopang oleh titik pusat gravitasi. Namun, apabila terjadi perubahan postur tubuh maka titik pusat gravitasi juga akan berubah, sehingga mengakibatkan keseimbangan tubuh ikut terganggu (*unstable*). Hal ini terjadi jika letak *center of gravity* berada di luar tubuh. *Center of gravity* pada manusia berada 1 inchi di depan *vertebrae sacrum 2* (S2) (Sulaiman and Anggriani, 2018).

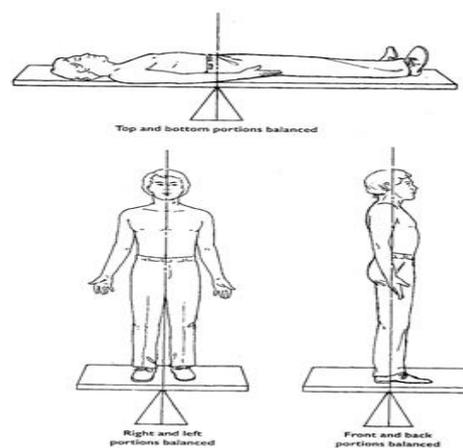


Gambar 2.2. *Center of gravity*

Sumber: (Irfan, 2019)

b. Garis Gravitasi (*Line of Gravity/ LOG*)

Line of gravity (LOG) merupakan garis imajiner yang berada vertikal melalui pusat gravitasi (*center of gravity*) dengan pusat bumi. Garis gravitasi dan pusat gravitasi terhadap bidang tumpu berhubungan dalam menentukan derajat stabilitas tubuh. Derajat stabilitas tubuh dipengaruhi oleh empat faktor meliputi ketinggian dari titik pusat gravitasi terhadap bidang tumpu, ukuran bidang tumpu, lokasi garis gravitasi dengan bidang tumpu, dan berat badan (Yiou *et al.*, 2017).

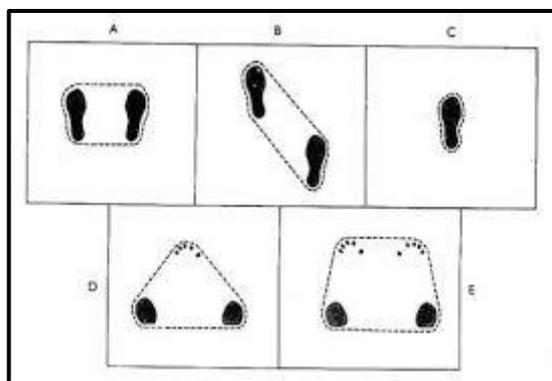


Gambar 2.3. *Line of gravity*

Sumber: (Irfan, 2019)

c. Bidang Tumpu (*Base of Support/ BOS*)

Base of Support (BOS) merupakan bagian dari tubuh yang berhubungan dengan permukaan tumpuan. Ketika *line of gravity* (LOG) berada tepat pada *base of support* (BOS), maka tubuh dalam kondisi seimbang. Luas area bidang tumpu menjadi penentu terciptanya stabilitas yang baik. Semakin luas landasan bidang tumpu, juga semakin dekat jarak bidang tumpu dengan pusat gravitasi, maka stabilitas tubuh semakin maksimal. Berdiri dengan kedua kaki akan jauh lebih stabil jika dibandingkan berdiri dengan satu kaki (Yiou *et al.*, 2017).



Gambar 2.4. *Base of support*

Sumber: (Irfan, 2019)

2.2.6. Zona Latihan pada Lansia

Sebelum memberikan latihan (*exercise*), terlebih pada lansia sangat penting untuk mengetahui detak jantung maksimal yang dimilikinya guna menghindari kelelahan yang berlebihan. Untuk itu diperlukan pengukuran zona latihan yang merupakan batas bawah atau batas atas denyut jantung yang direkomendasikan untuk berkontraksi (Aras, 2017). Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan beban maksimal yang dapat diterima oleh lansia terkait pemberian *Balance Strategy Exercise* dan *Gaze Stability Exercise* dengan formula:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{DL} &= \mathbf{DI} + (30-40\%) (\mathbf{DM} - \mathbf{DI}) \\
 &= \mathbf{DI} + (30\% - 40\%) (220 - \mathbf{usia} - \mathbf{DI})
 \end{aligned}$$

Gambar 2.5. Formula denyut nadi

Sumber: (Aras, 2017)

Keterangan :

- DL : Denyut nadi latihan
 DI : Denyut nadi istirahat
 DM : Denyut nadi maksimal
 30% : Batas bawah/minimal
 40% : Batas atas/optimal

Intensitas dan durasi latihan ditetapkan secara spesifik pada setiap individu dalam pelaksanaan pemberian latihan (*exercise*). Diperlukan pengawasan secara terus-menerus sehingga pasien mampu mencapai intensitas yang diprogramkan.

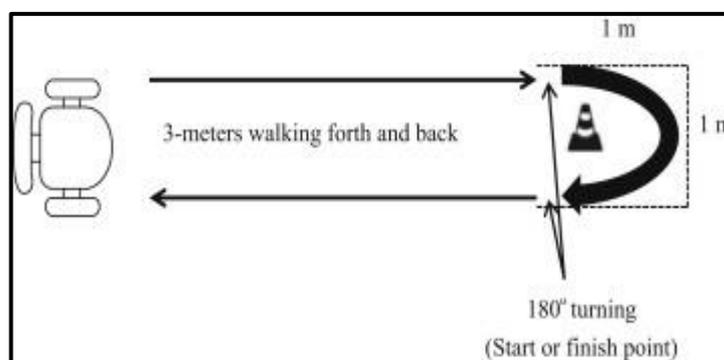
2.2.7. Pengukuran Keseimbangan Postural dengan *Activites-Specific Balance Confidence (ABC)*

Activities-specific balance confidence (ABC) merupakan salah satu instrumen skala penilaian takut jatuh yang digunakan untuk menilai kepercayaan diri lansia dalam melakukan berbagai aktivitas ambulasi tanpa takut jatuh. Instrumen ini berupa kuisisioner yang memiliki keunggulan lebih rinci dalam menilai *fear of falling* berdasarkan pada berbagai kriteria penilaian. Terdiri dari 16 item yang dimulai dari skor 0 (tanpa keyakinan) hingga skor 100 (keyakinan penuh). Skor keseluruhan diperoleh dari skor total dibagi jumlah pertanyaan yaitu 16 pertanyaan (Moiz *et al.*, 2017).

2.2.8. Pengukuran Keseimbangan Postural dengan *Time Up and Go Test (TUG)*

Time Up and Go Test (TUG) merupakan salah satu instrumen pengukuran keseimbangan yang berperan sebagai parameter dalam mengukur kecepatan terhadap aktivitas yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan (*imbalance*) sehingga meningkatkan risiko jatuh. Dalam pelaksanaannya metode pengukuran ini mudah untuk dilakukan dan hanya memerlukan *stopwatch* dan kursi dengan sandaran dan penyangga lengan, serta lakban sebagai alat pengukuran. Dari tes ini

ekspresi lansia dapat diperhatikan jika terlihat merintih ataupun meringis maka lansia tersebut merasa kesakitan saat proses pengukuran yang dapat dicurigai adanya kelainan sendi (Ginting and Marlina, 2018). *Time Up and Go Test* dijadikan sebagai *gold standard* untuk mengidentifikasi risiko jatuh pada lansia yang direkomendasikan oleh *American/British Geriatrics Society Guidelines* (Annisa *et al.*, 2019). Interpretasi dari tes ini yaitu: jika waktu tempuh ≤ 14 detik = Risiko jatuh rendah, sedangkan > 14 detik = Risiko tinggi untuk jatuh (Annisa *et al.*, 2019).



Gambar 2.6. Skema *time up and go test*

Sumber: (Chan *et al.*, 2017)

2.2.9. Pengukuran Keseimbangan Postural dengan *Dynamic Gait Index* (DGI)

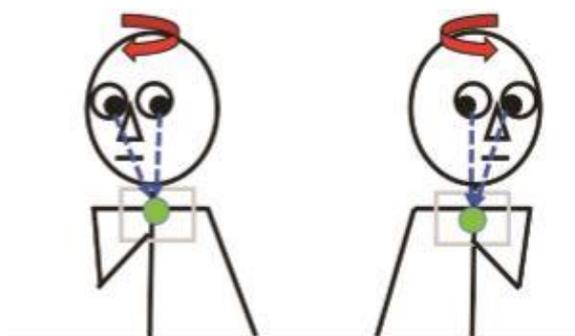
Gangguan keseimbangan dan vestibular erat kaitannya dengan kejadian jatuh pada lansia. Untuk mencegah hal tersebut dapat dilakukan penilaian terhadap gaya berjalan lansia yaitu dengan menganalisis pola jalan melalui *dynamic gait index* (DGI). *Dynamic gait index* memuat 8 item pemeriksaan meliputi kemampuan gaya berjalan, mengubah kecepatan berjalan, berjalan dengan melihat ke kiri dan ke kanan, berjalan dengan melihat ke atas dan ke bawah, berjalan dengan menggunakan putaran 180°, berjalan dengan melangkahi kotak sepatu, berjalan di sekitar kotak sepatu, dan naik turun tangga. Hal ini dinilai untuk mendapatkan *score for independent safe ambulation*, sehingga di kemudian hari terjadinya jatuh pada lansia dapat diprediksi terlebih dahulu dengan diketahuinya batas kemampuan lansia terhadap

pemeriksaan ini. Dengan harapan untuk meningkatkan pemeliharaan kualitas hidup lansia dalam mempertahankan kemampuan fungsionalnya, tes ini memfokuskan upaya pada pencegahan jatuh dengan mendeteksi faktor-faktor risiko jatuh (Evkaya *et al.*, 2020).

2.3. Tinjauan Umum tentang *Gaze Stability Exercise*

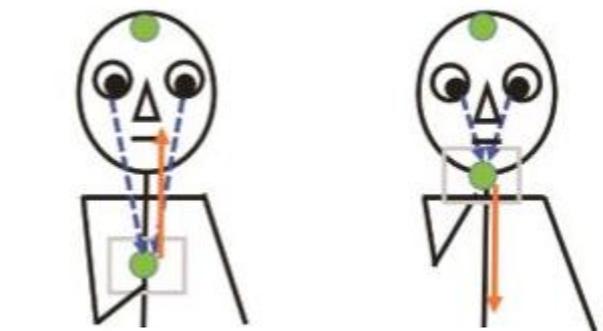
2.3.1. Definisi *Gaze Stability Exercise*

Gaze Stability Exercise (GSE) adalah latihan yang didasarkan pada kemampuan dari sistem vestibular untuk memodifikasi besarnya *vestibulo-ocular reflex* (VOR) dalam menerima input yang diberikan. *Vestibulo-ocular reflex* (VOR) dapat dilihat dari tanda terjadinya ketika pergerakan retina diikuti dengan pergerakan pada kepala, yaitu dengan memfokuskan penglihatan pada satu titik target visual kemudian kepala berotasi secara vertikal dan horizontal. Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan latihan ini bertujuan untuk melatih dan memperbaiki interaksi antara *vestibule-visual* saat terjadinya pergerakan kepala dalam menambah keseimbangan postural (statis, dinamis, dan fungsional) berhubungan dengan kondisi ketika informasi sensoris tidak teratur (Bhardwaj and Vats, 2014; Lina, Aminanda and Ferasinta, 2019).



Gambar 2.7. *Gaze Stability Exercise* (I)

Sumber: (Roh and Lee, 2019)



Gambar 2.8. *Gaze Stability Exercise (II)*
Sumber: (Roh and Lee, 2019)

2.3.2. Manfaat *Gaze Stability Exercise*

Terkait manfaat dari *Gaze Stability Exercise* adalah latihan ini dapat membantu lansia untuk mempertahankan kemampuan dalam hal memproses informasi sensoris yang masuk, karena dalam proses penuaan pada dasarnya telah terjadi penurunan penangkapan informasi sensoris. Dalam penelitian yang dilakukan Roh & Lee (2019) menyatakan bahwa *Gaze Stability Exercise* bermanfaat dalam *visual field stabilization* sehingga membantu dalam menstabilkan mata serta mempertahankan postur tubuh agar stabil saat berdiri maupun berjalan.

2.3.3. Indikasi dan Kontraindikasi *Gaze Stability Exercise*

Menurut Pimenta *et al.*, (2017) indikasi pemberian *gaze stability exercise* adalah sebagai berikut:

- a. Seseorang dengan *unilateral vestibular disturbances* seperti *vestibular neuritis*.
- b. Seseorang dengan *vestibular bilateral loss*.
- c. Seseorang dengan *central vestibular disorder*.
- d. Seseorang dengan *vestibular hypo-function*.
- e. Lansia sehat dengan *nonspecific dizziness*.

Adapun kontraindikasi pemberian *Gaze Stability Exercise* menurut Pimenta *et al.*, (2017) adalah:

- a. Seseorang dengan *positional vertigo*
- b. Seseorang dengan *cervical vertigo*
- c. Seseorang dengan gangguan penglihatan berupa katarak
- d. Seseorang yang memiliki fluktuasi tekanan darah.

2.3.4. Fisiologi *Gaze Stability Exercise* Terhadap Keseimbangan Postural pada Lansia

Fungsi vestibular akan menurun seiring bertambahnya usia terlebih pada mereka yang telah berusia lanjut (≥ 60 tahun). Kerja dari refleks *vestibulo-ocular reflex* (VOR) maupun *vestibulo-spinal reflex* (VSR) dalam menstabilkan mata serta mempertahankan postur tubuh agar stabil saat berdiri maupun berjalan menjadi ikut menurun. Sebagai konsekuensinya, lansia membutuhkan respon yang lama untuk memfokuskan pandangan saat gerakan yang cepat, sehingga akan mempengaruhi koordinasi postural yang berdampak pada keseimbangan (Lina, Aminanda and Ferasinta, 2019).

Melalui *vestibulo-ocular reflex* (VOR) dan *vestibulo-spinal reflex* (VSR), ketika pandangan melihat objek yang bergerak, kemudian diteruskan ke batang otak melalui *nervus cranialis VIII* yang terletak di nukleus vestibular. Selanjutnya informasi sensoris dari nukleus vestibular menuju ke motor neuron melalui *medulla spinalis*. Sehingga, motor neuron menginervasi otot-otot proksimal, seperti otot leher dan otot punggung sehingga dapat mempertahankan keseimbangan postural (Sasmita, 2020).

2.4. Tinjauan Umum tentang *Balance Strategy Exercise*

2.4.1. Definisi *Balance Strategy Exercise*

Menurut Gibson *et al.*, (2018) *Balance Strategy Exercise* (BSE) adalah bentuk latihan keseimbangan yang didasarkan pada strategi atau kemampuan individu dalam mengendalikan pusat massa tubuhnya, sehingga mampu mempertahankan keseimbangannya. *Balance Strategy Exercise* mempunyai tiga tahapan gerakan, yaitu *ankle strategy exercise*, *hip strategy exercise*, dan *stepping strategy exercise*.

a. *Ankle Strategy Exercise* (Latihan Strategi Pergelangan Kaki)

Ankle strategy exercise menggambarkan kontrol goyangan postural dari pergelangan kaki yang berperan dalam menjaga pusat gravitasi tubuh, yaitu ketika membangkitkan putaran pergelangan kaki terhadap permukaan penyangga dan menetralkan sendi lutut

serta sendi panggul untuk menstabilkan sendi proksimal. Pada umumnya *ankle strategy exercise* digunakan untuk mengontrol gerakan bergoyang ketika berdiri tegak atau bergoyang melalui rentang gerakan yang sangat kecil serta digunakan pada tingkat bawah sadar untuk mengembalikan keseimbangan setelah cedera kecil atau dorongan (Nugraha, Wahyuni and Muliarta, 2016).

Pada strategi bentuk ini, otot-otot yang terfasilitasi ketika goyangan ke depan yaitu *gastrocnemius*, *hamstring*, dan otot-otot ekstensor batang tubuh (*trunkus*). Sedangkan pada respon goyangan ke belakang, mengaktifkan otot *tibialis anterior*, *quadriceps* serta otot *abdominal* (Nugraha, Wahyuni and Muliarta, 2016).

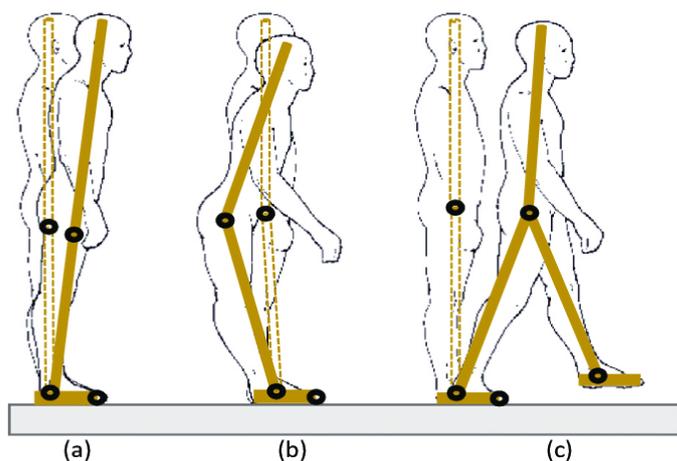
b. *Hip Strategy Exercise* (Latihan Strategi Pinggul)

Hip strategy exercise menekankan pada kontrol goyangan postural dari *pelvis* dan *trunkus*. Latihan ini memanfaatkan gerakan batang tubuh yang cepat dalam membangkitkan gaya gesek atau gerakan horizontal melawan landasan penyangga untuk menggerakkan pusat gravitasi. Ketika permukaan landasan penyangga digerakkan ke belakang, maka subjek miring ke depan pada sendi panggul dengan pengaktifan otot-otot *abdominal*, *quadriceps*, dan otot *tibialis anterior*. Jika dinilai goyangan terlalu besar, cepat dan mendekati batas stabilitas atau ketika berdiri pada permukaan yang sempit dan *unstable* strategi ini cocok untuk dilakukan untuk mendapatkan pengimbangan keseimbangan. Selain itu, bertujuan dalam mempertahankan pusat gravitasi tubuh terhadap *base of support* ketika terdapat guncangan pada tubuh yang disebabkan oleh ketidakstabilan dari *base of support* (Nugraha, Wahyuni and Muliarta, 2016).

c. *Stepping Strategy Exercise* (Latihan Strategi Melangkah)

Stepping strategy exercise merupakan strategi latihan keseimbangan yang menggambarkan tahapan dengan kaki atau menjangkau dengan lengan serta bagaimana untuk memperbaiki

landasan penyangga baru dengan mengaktifkan anggota gerak bawah jika titik berat melewati landasan penyangga semula. Strategi ini ditujukan sebagai usaha dalam merespon gangguan yang dapat menyebabkan subjek goyang melebihi batas stabilitas tubuh. Sehingga, ketika ditemukan situasi seperti itu, maka strategi melangkah yang harus dilakukan untuk mendapatkan kembali keseimbangan tubuh (Nugraha *et al.*, 2016).



Gambar 2.9. *Balance Strategy Exercise*

Sumber: (Shen, Chemori and Hayashibe, 2020)

2.4.2. Manfaat *Balance Strategy Exercise*

Balance Strategy Exercise bermanfaat bagi lansia untuk memelihara kemampuan dan mempertahankan tubuh agar tetap stabil dan dalam keadaan seimbang. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan keseimbangan postural dan mencegah kejadian jatuh pada lansia.

Balance Strategy Exercise memiliki efek dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah. Latihan yang melibatkan kontraksi otot dapat meningkatkan kekuatan otot hingga lebih dari 100% (Kisner, Colby and Borstad, 2017). Reddy dan Alahmari (2016) menyatakan bahwa *exercise* jenis ini dapat mempengaruhi proprioseptif yang kemudian dapat mengurangi kekakuan pada sendi, *fascia*, serta *musculo-tendinous unit*, sehingga perubahan yang didapatkan dari latihan ini dapat mempengaruhi *input* dari otot yang masuk ke sistem

saraf pusat (SSP) kemudian menjadi keluaran (*output*) baru yang memiliki efek terhadap kemampuan adaptasi pada kegiatan-kegiatan yang membutuhkan keseimbangan.

2.4.3. Indikasi dan Kontraindikasi *Balance Strategy Exercise*

Menurut Kisner *et al.*, (2017) indikasi pemberian *Balance Strategy Exercise* adalah:

- a. Seseorang yang mengalami penurunan keseimbangan postural (statis, dinamis, dan fungsional).
- b. Seseorang yang mengalami penurunan kewaspadaan dan refleks.
- c. Memiliki masalah muskuloskeletal seperti penurunan kekuatan, mobilitas sendi, fleksibilitas dan postur yang buruk.

Sedangkan kontraindikasi pemberian *Balance Strategy Exercise* menurut Kisner *et al.*, (2017) yaitu seseorang dengan gangguan kognitif.

2.4.4. Fisiologi *Balance Strategy Exercise* Terhadap Keseimbangan Postural pada Lansia

Balance Strategy Exercise dapat mendorong terjadinya peningkatan keseimbangan postural pada lansia yaitu dengan mengaktifkan sistem gerakan volunter dan respon postural tubuh secara otomatis melalui tiga tahapan strategi dalam latihan ini yang meliputi *ankle*, *hip*, dan *stepping strategy exercise*. Dimulai dari mekanisme kerja tubuh yang membawa informasi sensoris melalui mekanoreseptor mengenai perubahan sensasi posisi tubuh, hal ini berkaitan dengan kerja sistem proprioseptif dari persendian ke sistem saraf bermielin tebal. Kemudian informasi sensoris diteruskan ke sistem somatosensoris yang kemudian diproses di dalam korteks serebri guna menghasilkan sinyal motorik (Sasmita, 2020).

Dari sinyal motorik akan diteruskan ke serabut piramidal melalui *traktus kortikospinal lateralis*, *medulla spinalis* yang kemudian berakhir secara langsung di neuron-neuron motorik anterior. Sehingga, neuron motorik anterior akan melakukan potensial aksi pada akson terminal. Terjadinya potensial aksi akan mengakibatkan

retikulum sarkoplasma melepaskan ion kalsium dalam jumlah besar. Hal tersebut akan menyebabkan timbulnya gaya tarik-menarik antara filamen aktin dan miosin yang kemudian menghasilkan suatu proses yang dikenal sebagai kontraksi otot (Sasmita, 2020).

Kontraksi otot biasanya dimulai dari arah distal ke proksimal. Pada strategi *ankle* untuk gerakan ke depan (*anterior sway*) pengaktifan otot dimulai dari otot gastrocnemius, lalu berlanjut ke otot hamstring, serta otot paraspinal ikut terfasilitasi. Sedangkan untuk respon gerakan ke belakang (*posterior sway*) pengaktifan otot dimulai dari otot tibialis anterior, quadriceps, dan otot abdominal (Kisner, Colby and Borstad, 2017).

Pada *hip strategy exercise* pengaktifan otot dimulai dari proksimal menuju ke distal. Pengaktifan otot terhadap respon gerakan tubuh ke depan, dimulai dari otot abdominalis diikuti oleh pengaktifan otot quadriceps. Sedangkan pengaktifan otot terhadap respon gerakan tubuh ke belakang, dimulai dari otot paraspinal lalu diikuti oleh pengaktifan otot hamstring. Adapun *stepping strategy exercise* (strategi melangkah) yang berfungsi dalam memperbesar *base of support* (BOS) atau bidang tumpu agar kontrol keseimbangan dinamik yang berkaitan dengan *gait and locomotion* dapat diperoleh dengan mengaktifkan seluruh anggota gerak bawah (Kisner, Colby and Borstad, 2017).

Seluruh otot-otot yang teraktifkan dari ketiga tahapan *Balance Strategy Exercise* tersebut akan berperan dalam menopang tubuh dan sebagai penyangga *limit of stability*. Hal tersebut penting mengingat *limit of stability* merupakan kemampuan pada setiap individu dalam menggerakkan pusat gravitasi tubuh sejauh mungkin baik pada arah *anteroposterior* dan *mediolateral* terkait bagaimana mengontrol keseimbangan postural tanpa mengubah *base of support* atau bidang tumpu (Novianti *et al.*, 2018).

2.5. Tinjauan Hubungan antara *Balance Strategy Exercise* dan *Gaze Stability Exercise* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Postural pada Lansia

Permasalahan yang dihadapi oleh lansia sebagai akibat dari proses degenerasi menimbulkan sejumlah kemunduran dan perubahan pada semua sistem fungsi tubuh. Utamanya pada kerja sistem *neuromuscular* yang akan berpengaruh terhadap perubahan fungsional otot, seperti terjadinya penurunan kekuatan dan kontraksi otot, elastisitas dan fleksibilitas otot, juga kecepatan dan waktu reaksi kerja otot. Terjadinya penurunan fungsi tersebut menyebabkan keseimbangan menjadi terganggu, termasuk keseimbangan postural (Paillard, 2020). Oleh karena itu, pada usia lanjut sangat diperlukan latihan terkait peningkatan keseimbangan postural untuk mencegah kejadian jatuh pada lansia sebagai dampak dari ketidakseimbangan (*imbalance*) (Rohima, Rusdi and Karota, 2020).

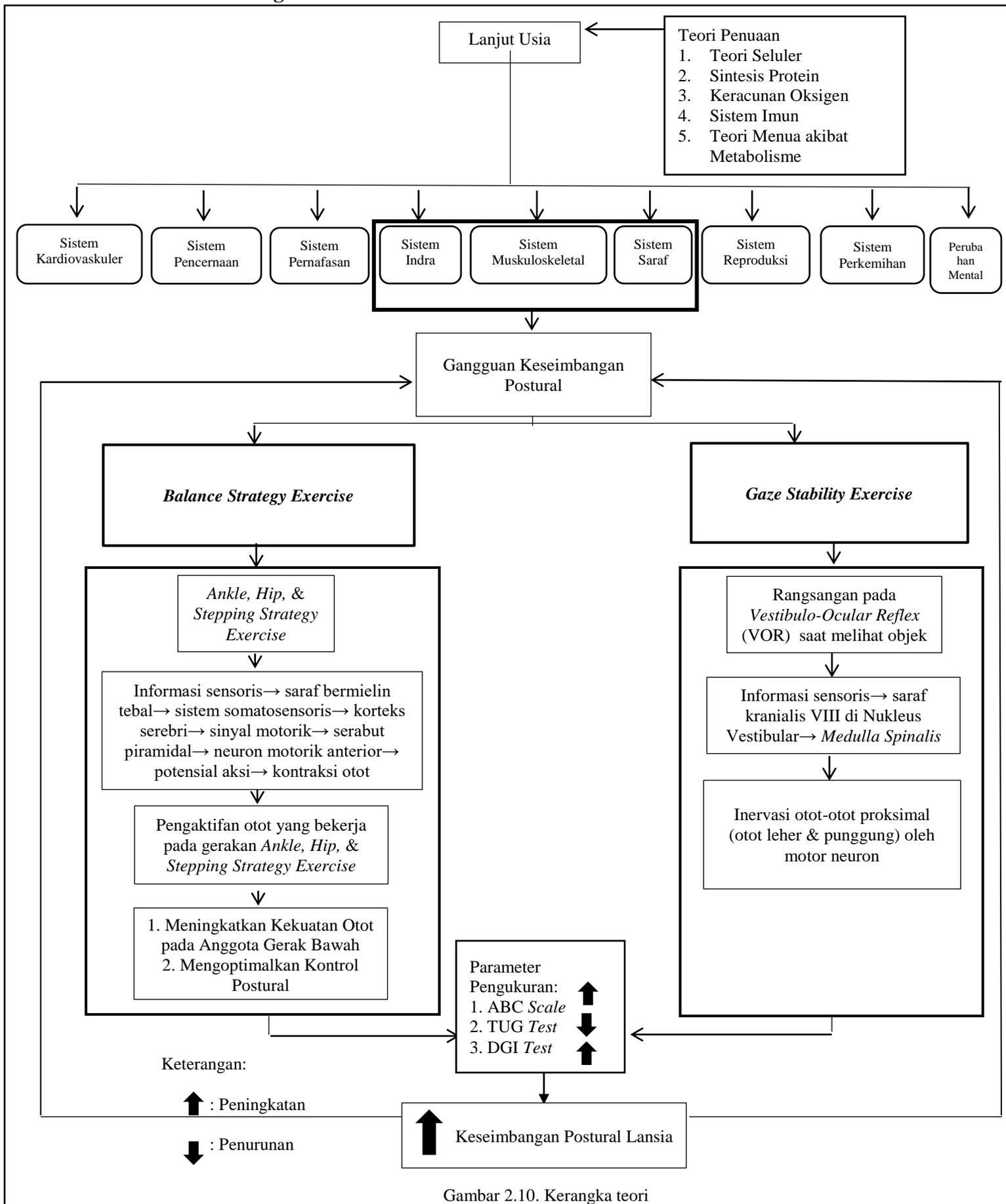
Balance Strategy Exercise dan *Gaze Stability Exercise* merupakan dua model *exercise* yang memberikan efek terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wintara *et al.*, (2018) bahwa *Balance Strategy Exercise* memiliki efek terhadap peningkatan keseimbangan postural lansia dengan cara mengaktifkan otot-otot yang bertugas untuk menstabilkan kontrol postural tubuh. Sedangkan, terkait pelatihan *Gaze Stability Exercise* menurut penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya peningkatan nilai keseimbangan postural dan *balance confidence* melalui pengaktifan otot-otot proksimal, seperti otot leher dan otot punggung oleh motor neuron sehingga dapat mempertahankan keseimbangan postural (Roh and Lee, 2019).

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa *Balance Strategy Exercise* dan *Gaze Stability Exercise* berperan penting dalam memberikan efek peningkatan terhadap nilai keseimbangan postural pada lansia. Dengan didapatkannya keseimbangan postural yang baik dari kedua latihan tersebut maka kekuatan otot, elastisitas dan fleksibilitas, serta kecepatan otot dalam merespon gerakan ikut terfasilitasi juga dengan baik. Peningkatan tersebut berujung dalam meningkatkan kualitas hidup lansia sebagaimana tingkat

kemajuan suatu bangsa dapat diukur dari segi usia harapan hidup penduduknya (Ekasari, Riasmini and Hartini, 2018).

Dari penjelasan di atas, bahwa *Balance Strategy Exercise* dan *Gaze Stability Exercise* memiliki efek terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia. Selain itu, kedua *exercise* ini memiliki pengaruh dan manfaat yang besar bagi nilai keseimbangan postural pada lansia yang telah dibuktikan oleh beberapa penelitian sebelumnya.

2.6. Kerangka Teori

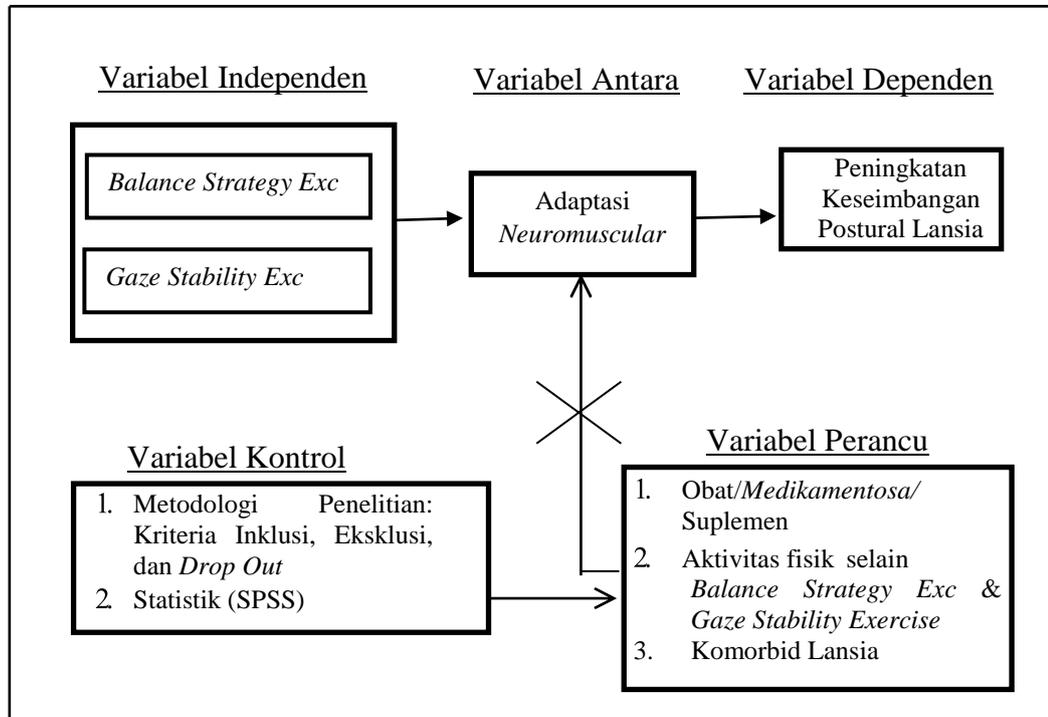


Gambar 2.10. Kerangka teori

BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Konsep



Gambar 3.1. Kerangka konsep

3.2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan hasil kerangka konsep di atas, peneliti dapat menarik sebuah hipotesis sebagai berikut:

- a. *Balance Strategy Exercise* dan *Gaze Stability Exercise*, keduanya memiliki efek bagi peningkatan keseimbangan postural pada lansia.
- b. *Balance Strategy Exercise* lebih efektif dibandingkan *gaze stability exercise* terhadap peningkatan keseimbangan postural pada lansia.