

**SKRIPSI**

**PENGARUH LATIHAN OTAGO TERHADAP PENINGKATAN  
KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA LANSIA DI  
POSYANDU LANSIA DI DESA MANURUNG  
KABUPATEN WAJO**



**BESSE MASITA  
PO714241194028**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR  
PROGRAM STUDI SARJANA  
TERAPAN FISIOTERAPI  
TAHUN 2023**

**PENGARUH LATIHAN OTAGO TERHADAP PENINGKATAN  
KEKUATAN OTOT TUNGKAI PADA LANSIA DI  
POSYANDU LANSIA DI DESA MANURUNG  
KABUPATEN WAJO**

**SKRIPSI**

**Skripsi diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan  
tugas akhir pada Pendidikan Sarjana Terapan Fisioterapi**



**BESSE MASITA  
PO714241194028**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR  
PROGRAM STUDI SARJANA  
TERAPAN FISIOTERAPI  
TAHUN 2023**



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Skripsi**

**BESSE MASITA  
PO.71.4.241.19.4.028**

dengan judul :

**“Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Kekuatan  
Otot Tungkai Pada Lansia Di Posyandu Lansia di Desa  
Manurung Kabupaten Wajo”**

Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi dan dapat diajukan dalam  
Ujian Hasil/Skripsi

Makassar, 12 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. H. Tiar Erawan, S.Ft, Physio, M.Kes**  
**NIP. 19660609 198903 1 004**

**Hj. Hasbiah, S.ST.Ft.,M.Kes**  
**NIP. 19720505 199503 2 001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Skripsi**

**BESSE MASITA**  
**PO.71.4.241.19.4.028**

dengan judul :

**“Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Kekuatan  
Otot Tungkai Pada Lansia Di Posyandu Lansia di Desa  
Manurung Kabupaten Wajo”**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi  
Prodi Sarjana Terapan Fisioterapi pada tanggal 26 Juni 2023

**TIM PENGUJI SKRIPSI**

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. <u>Rahmat Nugraha, S.ST.Ft.M.Fis</u> NIP. 19920425 202012 1 004	Ketua	1. ....
2. <u>Sudaryanto, S.ST.Ft.M.Fis</u> NIP. 19720421 199403 1 003	Anggota	2. ....
3. <u>Dr. H. Tiar Erawan, S.Ft, Physio, M.Kes</u> NIP. 19660609 198903 1 004	Anggota	3. ....
4. <u>Hj. Hasbiah, S.ST.Ft.,M.Kes</u> NIP. 19720505 199503 2 001	Anggota	4. ....

Mengetahui:

Ketua Jurusan Fisioterapi  
Poltekkes Makassar,

**Darwis Durahim, S.Pd.,S.ST.Ft.,M.Kes**

NIP. 19690210 199403 1 005

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Skripsi**

**BESSE MASITA  
PO.71.4.241.19.4.028**

dengan judul :

**“Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Kekuatan  
Otot Tungkai Pada Lansia Di Posyandu Lansia di Desa  
Manurung Kabupaten Wajo”**

Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi

Makassar, 26 Juni 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. H. Tiar Erawan, S.Ft, Physio, M.Kes**  
**NIP. 19660609 198903 1 004**

**Hj. Hasbiah, S.ST.Ft.,M.Kes**  
**NIP. 19720505 199503 2 001**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan oleh kehadiran Allah SWT atas berbagai nikmat dan karunia yang diberikan sehingga Proposal Skripsi dengan judul **“Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Pada Lansia di Posyandu Lansia di Desa Manurung Kabupaten Wajo”** dapat terselesaikan.

Penyusunan Proposal Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar program studi Diploma IV Jurusan Fisioterapi. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Skripsi ini masih banyak kekurangan. Proposal Skripsi ini tentunya tidak terlepas dari berbagai hambatan dan kesulitan yang dihadapi. Namun, berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada Dzat yang Maha Baik Allah SWT. Kepada kedua orang tua, Ayah tersayang Rustam Dg Pallureng dan Ibu tercinta Besse Jamero atas doa, dukungan, kasih sayang dan cinta. Serta kepada kedua saudari Besse Yenni dan Besse Fitriani atas motivasi, hiburan dan dukungannya. Tak hanya itu, penulis juga ingin berterima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Drs Rusli, Sp. FRS., Apt, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar.
2. Bapak Darwis Durahim, S.Pd., S.St.Ft., M.Kes., selaku Ketua Jurusan

Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar.

3. Bapak Dr. Muhammad Awal, SKM, M.Kes., selaku Sekretaris Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar.
4. Bapak Aco Tang SKM, S.St.Ft, M.Kes selaku ketua prodi D.IV Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar
5. Bapak Dr. H. Tiar Erawan, S.Ft., Physio, M.Kes selaku pembimbing I dan Ibu Hasbiah, S.St.M.Kes selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, pengetahuan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Sudaryanto, S.St.Ft, M.Fis dan Bapak Rahmat Nugraha, S.Ft., M.Fis selaku tim penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar yang memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Bapak Burhan, S. Sos selaku Kepala Unit Perpustakaan Poltekkes Kemenkes Makassar.
9. Masyarakat di Desa Manurung Kabupaten Wajo yang telah bersedia menjadi pasien penelitian, terima kasih atas kesediaan menjadi responden dan kerjasamanya dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat tercinta Lutfiah Dwi Amaliah, Heldaningsih, Putri Ristiany Kherunnisa, Wanti, Asniar Ansar, dan Nety Pasiakan yang senantiasa memberikan support, saran, dan menyemangati penulis hingga penyusunan

skripsi ini selesai.

11. Teruntuk idola saya Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook. Selaku member Bangtan Sonyeondang (BTS) yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis secara tidak langsung melalui karya-karyanya.
12. Teman-teman angkatan 2019 OL19ODENRIT khususnya D.IV Profesi Fisioterapi sebagai kawan seperjuangan selama mengikuti perkuliahan.
13. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perkembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 2023

Penulis

## ABSTRAK

BESSE MASITA, NIM. PO.714241194028 “ **Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai Pada Lansia di Posyandu Lansia di Desa Manurung Kabupaten Wajo**” dibimbing oleh Tiar Erawan dan Hasbiah.

Menurunnya kekuatan otot tungkai bawah pada lansia dapat menyebabkan terjadinya jatuh dan dapat berdampak pada kemampuan dalam mempertahankan keseimbangan tubuh statis ataupun dinamis pada lansia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan otago terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai lansia di desa manurung kabupaten wajo. Jenis penelitian ini adalah *Pra Experimental Design* dengan rancangan *Pre test - post test one group design* dengan teknik purposive sampling. Sampel yang didapatkan sebanyak 20 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi. Pengumpulan data diperoleh melalui pengukuran kekuatan otot tungkai menggunakan *30-second Chair Stand Test*.

Berdasarkan hasil uji paired sampel t test diperoleh  $p = 0.000$  ( $p < 0.0$ ) dengan nilai rerata *pre test* sebesar 10.40 dan nilai rerata *post test* sebesar 17.10 hal ini menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot tungkai yang signifikan pada lansia dengan rata-rata peningkatan kekuatan otot tungkai sebesar 6.70

Kesimpulan penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian *Otago Exercise* dapat menghasilkan peningkatan kekuatan otot tungkai yang signifikan pada lansia di posyandu lansia di desa manurung kabupaten wajo.

**Kata kunci : *Otago Exercise*, Kekuatan Otot Tungkai, Lansia**

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Tinjauan Umum Tentang Lanjut Usia .....	7
B. Tinjauan Tentang Kekuatan Otot Tungkai.....	11
C. Tinjauan Tentang Otago Exercise.....	15
BAB III KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS .....	29
A. Kerangka Berpikir .....	29
B. Skema Kerangka Berfikir .....	30
C. Hipotesis .....	30
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	31
A. Jenis penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	31
C. Populasi dan Sampel .....	32
D. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional.....	32
E. Instrumen Penelitian.....	34

	F. Prosedur Penelitian .....	34
	G. Analisis Data.....	37
BAB V	HASIL DAN PENELITIAN.....	38
	A. Hasil Penelitian .....	38
	B. Pembahasan.....	41
BAB VI	PENUTUP .....	46
	A. Kesimpulan.....	46
	B. Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA .....	47
	LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 <i>30 Second Chair Stand Test (30s-CST)</i> .....	14
GAMBAR 2.2 <i>Head Movements</i> .....	18
GAMBAR 2.3 <i>Neck Movements</i> .....	18
GAMBAR 2.4 <i>Back Extension</i> .....	19
GAMBAR 2.5 <i>Ankle Movement</i> .....	19
GAMBAR 2.6 <i>Trunk Movement</i> .....	19
GAMBAR 2.7 <i>Front Knee</i> .....	20
GAMBAR 2.8 <i>Back knee</i> .....	21
GAMBAR 2.9 <i>Side Hipe</i> .....	21
GAMBAR 2.10 <i>Calf Raise Support and No Support</i> .....	21
GAMBAR 2.11 <i>Toe raises Support and No Support</i> .....	22
GAMBAR 2.12 <i>Knee Bends-Hold Support and No Support</i> .....	22
GAMBAR 2.13 <i>Backwards Walking Hold Support and No Support</i> .....	23
GAMBAR 2.14 <i>Walking and Turning Around Support and No Support</i> .....	23
GAMBAR 2.15 <i>Hee Toe Standing Hold Support and No Support</i> .....	23
GAMBAR 2.16 <i>Sideways Walking</i> .....	24
GAMBAR 2.17 <i>Heel Toe Walking Hold Support and No Support</i> .....	24
GAMBAR 2.18 <i>One Leg Hold Support and No Support</i> .....	24
GAMBAR 2.19 <i>Heel Walking Hold Support and No Support</i> .....	25
GAMBAR 2.20 <i>Toe Walking Hold Support and No Support</i> .....	25
GAMBAR 2.21 <i>Heel Toe Walking Backwards Support and No Support</i> .....	25
GAMBAR 2.22 <i>Sit To Stand Two Hand, One Han, No Hand</i> .....	26
GAMBAR 2.23 <i>Star Walking</i> .....	26

GAMBAR 2.24 <i>Calf Stretch</i> .....	27
GAMBAR 2.25 <i>Back Of Thight Strech</i> .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skor Penilaian 30s-CST.....	15
Tabel 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur.....	38
Tabel 5.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	39
Tabel 5.3 Analisis Deskriptif .....	39
Tabel 5.4 Uji Normalitas Data.....	40
Tabel 5.5 Uji Paired Sampel t Test.....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 : MASTER TABEL

LAMPIRAN 2 : OUTPUT SSPS

LAMPIRAN 3 : INFORMED CONSED

LAMPIRAN 4 : DOKUMENTASI

LAMPIRAN 5 : KODE ETIK

LAMPIRAN 6 : SURAT IZIN MENELITI

LAMPIRAN 7 : SURAT PENANAMAN MODAL

LAMPIRAN 8 : SURAT SELESAI MENELITI

LAMPIRAN 9 : TURNITIN PLAGIASI

LAMPIRAN 10: RIWAYAT HIDUP PENULIS

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Semakin bertambahnya usia seseorang maka akan terjadi penurunan pada sistem tubuhnya. Hal inilah yang dinamakan penuaan. Penuaan adalah keadaan dimana kemampuan jaringan tubuh seseorang untuk memperbaiki atau mempertahankan fungsi fisiologisnya secara perlahan akan menurun yang akan berdampak pada kesehatan tubuhnya (Fitriani *et.al.*, 2018).

Proses penuaan menyebabkan lansia mengalami berbagai gangguan dan penurunan fungsi pada jaringan, organ, dan sistem tubuh. Salah satu penurunan fisiologis tubuh yang paling berpengaruh pada lansia yaitu penurunan sistem muskuloskeletal berupa penurunan kekuatan otot yang akan mempengaruhi aktivitas fisik lansia (Ivanali *et al.*, 2021). Akibat proses penuaan, pola serat otot mengalami perubahan yang mengakibatkan otot mengalami kelambatan dalam waktu dan kecepatan kontraksinya (Lintin and Miranti, 2019).

Penurunan kekuatan otot tungkai adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap terjadinya disabilitas dan penurunan aktivitas fisik pada lansia. Penurunan kekuatan otot tungkai dapat menyebabkan tingginya risiko jatuh pada lansia. Jatuh adalah keadaan dimana seseorang mendadak terduduk atau terbaring dilantai tanpa disengaja. Jatuh menjadi penyebab kecelakaan yang paling banyak terjadi pada lansia yang berisiko menyebabkan kecacatan.

Kecacatan yang terjadi dapat berupa kecacatan fisik atau berupa dampak pada psikologis lansia (Idris and Kurnia, 2017).

Penurunan kekuatan otot tungkai juga akan menjadi penghambat bagi lansia dalam melaksanakan aktivitas fisiknya sehari-hari. Tingginya risiko jatuh pada lansia menjadi penyebab bagi lansia untuk tidak bergerak dan membatasi aktivitasnya (Mashudi, 2020). Lansia menjadi terbatas dalam melakukan aktivitas fisik karena munculnya pikiran takut jatuh yang dapat membahayakan dirinya (Ivanali *et al.*, 2021). Hal ini bermakna bahwa kekuatan otot tungkai sangatlah erat kaitannya dengan tingkat risiko jatuh dan aktivitas fisik pada lansia.

*World Health Organization* (WHO) memprediksi bahwa jumlah populasi lansia di dunia pada tahun 2025 akan mencapai 1,2 miliar jiwa dan akan bertambah hingga 2 miliar jiwa pada tahun 2050. Saat ini Indonesia telah memasuki era *aging population* yaitu masa dimana jumlah penduduk yang berusia diatas 60 tahun melebihi 7 persen dari total penduduk di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2020). Pada lansia terjadi proses penurunan kemampuan fungsi organ dan sistem tubuh yang bersifat fisiologis yang merupakan akibat dari proses penuaan, seperti perubahan organ tubuh, penampakan kulit dan wajah, perubahan penglihatan, sistem saraf, dan perubahan kognitif.

Perubahan-perubahan tersebut akan mempengaruhi aktivitas fisik sehari-hari. Salah satu perubahan yang terjadi akibat penuaan adalah perubahan kuantitas dan kualitas otot rangka. Diketahui bahwa massa otot dan kekuatan otot saling berkaitan dan perubahan massa otot mempengaruhi perubahan kekuatan otot. Telah dilaporkan bahwa skor rata-rata kekuatan otot pada lansia yang sehat adalah sekitar 20-40% lebih rendah daripada dewasa muda.

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan di Puskesmas Solo Kab. Wajo diperoleh informasi bahwa jumlah populasi lansia sebanyak 43 orang lansia yang berusia 60 tahun keatas. Diantaranya mengalami permasalahan pada otot tungkai. Permasalahan yang sering dialami oleh lansia yaitu gangguan muskuloskeletal terutama berpengaruh pada pengontrol keseimbangan. kaki tidak kuat menapak, mudah goyang atau jatuh, lambat untuk melindungi diri apabila jatuh atau tersandung, sehingga terjadi gangguan keseimbangan dan berakibat jatuh (Syah, 2017).

Menurut jurnal yang diteliti oleh Sawada dkk di Jepang pada tahun 2021 studi ini menunjukkan bahwa 30 Second Chair Stand Test (30s-CST) ditemukan sebagai alat diagnostic yang bermanfaat untuk menilai resiko sarcopenia pada partisipan lansia Jepang. Dengan demikian tes ini berguna dalam menilai kekuatan otot. Temuan menunjukkan bahwa tes berdiri di kursi dapat menjadi metode yang dapat diandalkan untuk menyaring risiko sarcopenia.

Peran fisioterapi bagi lansia sendiri sangatlah penting, seperti menjaga kekuatan muskuloskeletal agar lansia tetap menjalankan kehidupan sehari-harinya secara mandiri. Salah satu bentuk pelayanan fisioterapi adalah dengan memberikan latihan yang bersifat teratur dan terarah untuk meningkatkan otot tungkai pada lansia. Salah satu latihan yang dapat dilakukan lansia adalah The Otago Home Exercise Program. Program ini di rancang individual, rumahan sebagai latihan keseimbangan dan kekuatan anggota gerak bawah di lengkapi dengan rencana berjalan (Mat et al, 2018:257).

*Otago Exercise Programme* adalah latihan yang dirancang untuk mengurangi risiko jatuh pada lansia dengan mengkombinasikan latihan keseimbangan, latihan penguatan, dan program jalan. Komponen-komponen tersebut digabung menjadi satu rangkaian latihan yang diawali dengan pemanasan dan diakhiri dengan pendinginan. Pemanasan dilakukan untuk mempersiapkan tubuh agar tidak mengalami cedera selama latihan. Latihan dalam Otago Exercise menyesuaikan dengan gerakan fungsional sehari-hari sehingga juga dapat mengoptimalkan kemampuan lansia dalam melakukan gerakan fungsionalnya (Munawwarah dan Priatna, 2018; Wadhwa dan Hande, 2016). Latihan ini dapat dijadikan program alternatif yang dapat diterapkan di posyandu lansia atau di Puskesmas yang memiliki jumlah lansia cukup banyak.

Berdasarkan uraian masalah di atas maka perlu dibuktikan dalam penelitian tentang pengaruh latihan otago terhadap peningkatan otot tungkai pada lansia di posyandu lansia di desa manurung kabupaten wajo

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh latihan otago terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia di posyandu lansia di desa manurung kabupaten Wajo

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Diketuinya pengaruh latihan otago terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia di posyandu lansia di desa manurung kabupaten Wajo.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Diketuinya nilai rata-rata kekuatan otot tungkai pada lansia sebelum diberikan latihan otago di posyandu lansia di desa manurung kabupaten Wajo.
- b. Diketuinya rata-rata peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia setelah diberikan latihan otago di posyandu lansia di desa manurung kabupaten Wajo.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Ilmiah

- a. Manfaat bagi perkembangan IPTEK

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan Sebagai bahan kajian, perbandingan, maupun rujukan bagi peneliti selanjutnya dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

- b. Manfaat bagi institusi

Sebagai bahan pertimbangan dan acuan untuk penelitian-penelitian sejenis dan penambahan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa dalam penelitian serupa.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Manfaat bagi Fisioterapi

Untuk menambah pengalaman dalam memperluas wawasan dan pengetahuan tentang hubungan antara latihan otago terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia.

### b. Manfaat bagi Masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui faktor latihan otago untuk peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia serta memberikan penjelasan, pengetahuan, dan penyuluhan pencegahan khususnya pada lansia.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum Tentang Lanjut Usia**

##### **1. Definisi Lanjut Usia**

Lanjut usia adalah tahap akhir dari siklus hidup manusia, merupakan bagian dari proses alamiah kehidupan yang tidak dapat dihindarkan dan akan dialami oleh setiap individu. Proses menua (menjadi tua) adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Kumboyono, 2013).

Lanjut usia adalah fase akhir dari kehidupan seseorang yang dikaitkan dengan terjadinya proses menua (Tatontos *et al.*, 2019). Lansia adalah seseorang yang bertambah tua dan secara alami akan mengalami perubahan dalam dirinya baik yang berkaitan dengan fisik ataupun mentalnya. Adapun menurut Darmojo, lanjut usia ialah masa dimana fisik dan beberapa hal dalam hidup seseorang akan mengalami kemunduran.

Status kesehatan lansia yang terus menurun seiring dengan bertambahnya usia akan memicu munculnya berbagai penyakit, seperti penurunan fungsi tubuh, keseimbangan tubuh, dan tingginya tingkat risiko jatuh. Hal ini tentunya akan mempengaruhi kualitas hidup lansia sehingga lansia akan kesulitan atau tidak dapat lagi menjalankan aktivitasnya secara mandiri (Kiik *et al.*, 2018).

## 2. Klasifikasi Lanjut Usia

Menurut *World Health Organization* (WHO), lansia dapat dibagi menjadi empat kategori (Friska *et al.*, 2020), diantaranya sebagai berikut:

- a. *Middle age* (usia pertengahan), yaitu seseorang yang telah berusia 45-59 tahun.
- b. *Elderly* (lanjut usia), yaitu seseorang yang telah berusia 60-74 tahun.
- c. *Old* (tua), yaitu seseorang yang telah berusia 75-90 tahun.
- d. *Very old* (sangat tua), yaitu seseorang yang telah berusia diatas 90 tahun.

## 3. Perubahan Fisiologis Lanjut Usia

Ketika memasuki usia lanjut atau lansia, maka akan terjadi berbagai perubahan dan masalah akibat adanya penurunan fisik dan fungsi organ tubuh (Dieny *et al.*, 2019). Selain itu, Praghlapati dan Munawaroh (2020) juga menjelaskan bahwa perubahan-perubahan yang terjadi pada lansia akibat proses penuaan dapat berupa perubahan fisik, psikologis, sosial, dan spiritual. Selain itu, terdapat pula perubahan-perubahan lain, seperti perubahan kognitif, perasaan, dan seksual (Kholifah, 2016).

### a. Perubahan Sistem Muskuloskeletal

Pada lansia perubahan sistem muskuloskeletal yang terjadi meliputi perubahan pada tulang, otot, dan persendian. Penurunan sistem muskuloskeletal pada lansia berupa penurunan fleksibilitas, penurunan kekuatan otot, kekakuan pada sendi, penurunan fungsi

kartilago, dan berkurangnya kepadatan tulang (Ivanali *et al.*, 2021)  
Pada sistem muskuloskeletal lansia juga terjadi penurunan massa otot yang dapat menyebabkan munculnya keluhan muskuloskeletal (Dewi *et al.*, 2019).

Perubahan pada sistem muskuloskeletal dapat memberikan dampak yang tidak baik, salah satunya penurunan kekuatan otot akibat berkurangnya massa otot. Massa otot yang berkurang terjadi karena menurunnya kemampuan sintesis protein otot dan kapasitas perbaikan otot yang menyebabkan berkurangnya jumlah serat otot dan penurunan ukuran serat otot dimana pada akhirnya berdampak pada menurunnya kapasitas kekuatan otot.

Penurunan kekuatan otot pada akhirnya menjadi penyebab terbesar terjadinya gangguan keseimbangan dan peningkatan risiko jatuh pada lansia (Pramadita *et al.*, 2019). Akibatnya lansia akan mengalami gangguan atau keterbatasan akibat adanya nyeri muskuloskeletal (Tandirerung *et al.*, 2019). Selain itu, perubahan fisiologis yang terjadi pada sistem muskuloskeletal dapat menyebabkan peradangan, kekakuan pada sendi, keterbatasan gerak hingga gangguan dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Sapti *et al.*, 2021).

## b. Perubahan Sistem Neurologi

Salah satu perubahan pada sistem saraf yang diakibatkan oleh proses penuaan yaitu perubahan pada korteks motorik dan sumsum tulang belakang. Proses penuaan terjadi akibat berkurangnya faktor neurotropik, diantaranya sistem *serotonergik*, *kolinergik*, *adrenergik*, *dopaminergik*, *γ-aminobutyrik*, *acidergic* dan *glutamatergic*. Perubahan tersebut menyebabkan *hypoexcitability* pada *korteks*, berkurangnya kemampuan koordinasi motorik, dan reduksi kortikel yang mempengaruhi kerja sistem motorik utamanya kekuatan otot rangka (Lintin and Miranti, 2019).

Pada lansia juga terjadi gangguan keseimbangan sebagai akibat dari masalah pada sistem *vestibular* yang berfungsi untuk memperkirakan posisi dan gerakan pada tubuh (Azman *et al.*, 2018). Sudiartawan *et al.* (2017) menjelaskan bahwa gangguan kemampuan berjalan dapat disebabkan karena hilang atau menurunnya kemampuan deteksi dari *propioseptif*, kelemahan pada sistem *vestibular*, dan gangguan penglihatan yang mengakibatkan gangguan pada keseimbangan lansia. Selain itu, perubahan postur tubuh juga terjadi dimana postur lansia menjadi sedikit membungkuk, posisi kaki melebar dan langkah menjadi lebih pendek.

## **B. Tinjauan Tentang Kekuatan Otot Tungkai**

### **1. Definisi Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan atau *strength* otot merupakan kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan atau kekuatannya terhadap suatu tekanan atau *force* (Juntara, 2019). Kekuatan otot tungkai adalah tegangan atau kekuatan yang dikeluarkan oleh sekelompok otot pada tungkai untuk menahan beban sewaktu menjalankan aktivitas (Budiwanto, 2012)

### **2. Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot Tungkai**

Kekuatan otot pada dasarnya dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya:

#### **a. Usia**

Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan otot dimana kekuatan otot akan berada pada puncaknya ketika seseorang memasuki usia 20 tahun, dan akan mengalami penurunan ketika menginjak usia 60 tahun dan terus menurun lebih cepat seiring bertambahnya usia (Juntara, 2019).

#### **b. Ukuran Otot**

Kekuatan otot sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya ukuran otot tersebut. Semakin besar serabut otot, maka akan semakin besar pula kekuatan yang akan dihasilkan. Ukuran besar dan panjangnya otot ini dipengaruhi oleh faktor bawaan yang dimiliki seseorang namun dapat juga berubah tergantung dengan tingkat latihan yang dilakukan (Juntara, 2019). Selain itu, serat otot juga sangat berpengaruh terhadap kekuatan

otot dimana kehilangan serat otot akan mengurangi kapasitas kekuatan otot (Lintin and Miranti, 2019).

c. Jenis Kelamin

Perkembangan otot pada laki-laki berbeda dimana hal inilah yang mempengaruhi tingkat kekuatan otot pada laki-laki dan perempuan. Sebelum memasuki masa pubertas atau sekitar usia 12-14 tahun, perkembangan otot pada laki-laki dan perempuan relatif sama. Namun setelah itu, perkembangan otot pada laki-laki menjadi lebih kuat dibanding dengan perempuan yang disebabkan oleh peningkatan jumlah hormon testosteron pada laki-laki yang 10 kali lebih banyak daripada perempuan dimana hormon ini merupakan *anabolik steroid* yang berperan dalam pertumbuhan otot (Juntara, 2019).

3. Penurunan kekuatan Otot tungkai pada lansia

Penurunan kekuatan otot akibat proses penuaan berkaitan dengan perbedaan kekuatan otot pada lansia laki-laki dan perempuan, dimana pada laki-laki proses penuaan yang dialami terjadi secara bertahap, sedangkan pada perempuan proses penuaan terjadi secara drastis setelah memasuki masa menopause sehingga menyebabkan kekuatan otot pada lansia perempuan relatif lebih rendah dibanding lansia laki-laki (Ratmawati *et al.*, 2018)

Penurunan kekuatan otot serta meningkatnya massa tubuh akan mengakibatkan masalah keseimbangan tubuh saat berdiri tegak maupun berjalan, dan masalah kardiovaskuler. Massa otot yang rendah juga dapat

menyebabkan kegagalan biomekanik dari respon otot serta hilangnya mekanisme keseimbangan tubuh (Karunia et al., 2015).

Selain itu, menurut *Colombia University Medical Center* penurunan kekuatan otot pada proses penuaan terjadi akibat adanya kebocoran kalsium dari protein dalam sel otot yang disebut *ryanodine* yang menyebabkan jumlah kalsium menjadi berkurang. Ion kalsium berfungsi untuk menarik filamen aktin dan miosin agar saling bergeser satu sama lain untuk menghasilkan kontraksi pada otot. Namun akibat adanya proses penuaan tersebut maka mengakibatkan keterbatasan dalam kontraksi serabut otot sehingga terjadi penurunan kemampuan kontraksi otot. Penurunan kekuatan otot juga terjadi karena peningkatan degradasi protein otot seperti aktin dan miosin dimana aktin dan miosin adalah komponen penting yang berperan dalam proses kontraksi otot (Lintin and Miranti, 2019).

Pada lansia terjadi penurunan sistem muskuloskeletal yang menyebabkan penurunan fleksibilitas, kekuatan otot, sendi, fungsi kartilago dan kepadatan tulang. Hal ini akan menyebabkan kemampuan fisik pada lansia akan semakin menurun sehingga mengakibatkan penurunan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Rendahnya aktivitas fisik pada lansia mengakibatkan peningkatan ketergantungan lansia dengan orang lain. Ketergantungan fungsional pada lansia yang tidak aktif meningkat 40-60% dibandingkan lansia yang aktif secara fisik (Yuliadarwati et al., 2020)

Penurunan kekuatan otot tungkai pada lansia dikarenakan performa yang buruk sehingga sulit melakukan aktivitas sehari-hari. Latihan

pengutan secara progresif dapat meningkatkan kekuatan otot sehingga koordinasi otot dalam keseimbangan terjaga. Menjaga fleksibilitas ekstremitas bawah relevan untuk mencegah low back pain, gangguan keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh.

#### 4. Pengukuran Kekuatan Otot Tungkai



Gambar 2.1  
*second Chair Stand Test*  
sumber: (Madhushri *et al.*, 2016)

*Second Chair Stand Test* adalah suatu item penilaian yang bertujuan untuk mengukur kekuatan otot tungkai dan ketahanan pada lansia yang merupakan salah satu alat evaluasi dalam STEADI (*Stopping Elderly Accident, Deaths & Injuries*) yang dibuat oleh *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). 30s-CST ini mengukur berapa jumlah berdiri sempurna yang dapat dilakukan seseorang dalam 30 detik dengan kedua tangan disilangkan di dada (Bruun *et al.*, 2019).

Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan tubuh atau otot bagian bawah lower body strength dimana ini sangat penting bagi para lansia dibutuhkan untuk melakukan banyak tugas seperti menaiki tangga, berjalan, dan juga mengurangi resiko kesempatan jatuh bagi lansia. Skor interpretasi

untuk hasil dari 30s-CST disajikan berdasarkan usia dan jenis kelamin yang dibagi menjadi dibawah rata-rata, rata-rata, dan di atas rata-rata. Jika hasil yang dicapai berada di bawah rata-rata, maka hal tersebut berarti kekuatan otot lemah dengan risiko jatuh tinggi, dan jika diatas rata-rata maka berarti kekuatan otot kuat dengan risiko jatuh rendah yang disajikan dalam table berikut

Tabel 2.1  
Skor penilaian 30s-CST

Usia	Laki-laki			Perempuan		
	Dibawah rata-rata	Rata-rata	Diatas rata-rata	Dibawah rata-rata	Rata-rata	Diatas rata-rata
60-64	<14	14-19	>19	<12	12-17	>17
65-69	<12	12-18	>18	<11	11-16	>16
70-74	<12	12-17	>17	<10	10-15	>15
75-79	<11	11-17	>17	<10	10-15	>15
80-84	<10	10-15	>15	<9	9-14	>14
85-89	<8	8-14	>14	<8	8-13	>13
90-94	<7	7-12	>12	<4	4-11	>11

Sumber: Madhushri et al. (2016)

### C. Tinjauan Tentang Otago Exercise

#### 1. Definisi

Latihan Otago adalah sebuah program pencegahan jatuh berbasis bukti dan terbukti dapat meningkatkan kekuatan dan mobilitas dan mengurangi jatuh dan cedera jatuh, terkait di berisiko tinggi dewasa yang lebih tua (Tiffany E. S Hubert et al., 2016).

Latihan Otago adalah latihan yang dikombinasikan latihan penguatan (*Strengthening*), latihan keseimbangan (*Balance*), dan latihan berjalan. Program latihan ini didesain khusus untuk mengurangi kejadian jatuh dengan cara meningkatkan kekuatan anggota gerak yang mengalami kelemahan, meningkatkan keseimbangan serta memberikan latihan jalan dimana sebelum dan setelah latihan terdapat peregangan untuk persiapan sebelum latihan dan untuk mengurangi efek pegal dan cedera selama latihan (Eunjung Chung et al., 2013).

Latihan Otago sebagaimana diadaptasi untuk digunakan di Amerika Serikat adalah program satu-satunya berbasis rumah sebagai dari rencana perawatan penuh untuk peningkatan kekuatan, keseimbangan, dan kesesuaian untuk mengurangi jatuh pada orang dewasa tua dan orang sakit atau orang yang mengalami kelemahan (Renfro et al., 2016).

Latihan Oatgo terdiri dari latihan penguatan dan keseimbangan, yang mudah diikuti dan hanya membutuhkan peralatan sederhana, kursi dan beban pergelangan kaki, dan dapat dilakukan dalam kelompok hingga 10 peserta (Mirjana et al., 2017).

## 2. Efek Fisiologis dan Terapeutik

Otago exercise mengaktifkan sistem gerakan sukarela tubuh dan respon postural otomatis. Saat melakukan latihan, tubuh mengirimkan informasi sensorik melalui mekanoreseptor yang berkaitan dengan perubahan sensasi posisi tubuh dari persendian ke sistem saraf mielinisasi besar. Informasi ini diteruskan ke dalam sistem kolom medial dorsal

lemniscus dan berakhir di gyrus postcentral korteks serebral (area somatosensori) untuk diproses di korteks serebral (State et al, 2020).

Sistem saraf pusat menggunakan refleks respons postural otomatis, dan gerakan sukarela. Gerakan *volunter* dimediasi oleh sistem *kortikal* dengan tingkat latensi terpanjang dibandingkan dengan gerakan lain seperti respon postural otomatis yang dimediasi oleh batang otak atau bagian subkortikal dengan latensi menengah, dan gerakan refleks yang dimediasi oleh medula. Sistem gerakan ini akan berintegrasi dalam menjaga keseimbangan postural tubuh (Kisner & Lynn, 2017).

Latihan memberikan stimulasi untuk meningkatkan kekuatan dan dinamika daya tahan otot karena kontraksi isotonik (komponen). Komponen kontraksi isotonik akan menjadi lebih kuat dan lebih lama jika digunakan beban yang cukup berat. Peningkatan kekuatan dan daya tahan dinamis diperoleh. Sehingga secara bersamaan menyebabkan terjadinya perubahan anatomi, biokimia, dan fisiologi pada otot yang mengarah pada peningkatan kekuatan otot (Giriwijoyo, 2017).

### 3. Program Latihan

Latihan Otago adalah program latihan yang terdiri dari komponen penguatan otot (*Strengthening*), peningkatan keseimbangan (*Balance*) dan latihan berjalan. Komponen-komponen tersebut digabungkan menjadi satu rangkaian latihan yang diawali dengan pemanasan dan diakhiri dengan pendinginan.

a. Pemanasan

Pemanasan dilakukan untuk mempersiapkan tubuh agar tidak mengalami cedera selama latihan. Gerakan dalam pemanasan ini juga bertujuan untuk memelihara fleksibilitas. Pemanasan terdiri dari 5 bentuk gerakan yaitu:

1) Head movements



Gambar 2.2  
Head movements  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

2) Neck movements



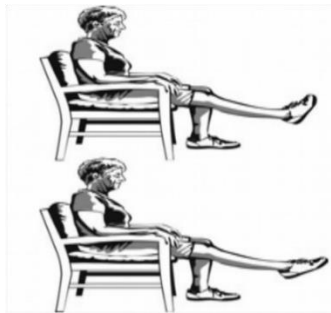
Gambar 2.3  
Neck movements  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

3) Back extension



Gambar 2.4  
Back extension  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

4) Ankle movement



Gambar 2.5  
Ankle movement  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

5) Trunk movement



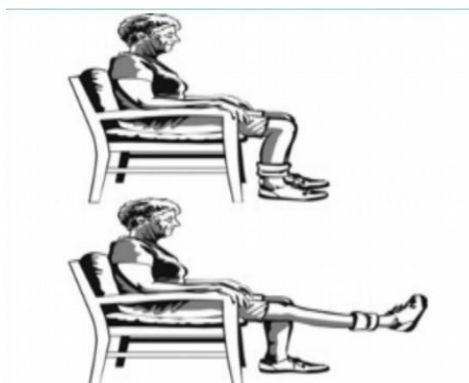
Gambar 2.6  
Trunk movement  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

b. Strengthening exercise

Ada lima jenis latihan penguatan dalam latihan otago, dimana tiga jenis latihan menggunakan penambahan beban. Beban yang digunakan mulai dari 0,5 kg sampai 2 kg. Dimana fokus utama dari latihan penguatan adalah pada otot-otot ekstremitas bawah. Fleksor knee (lutut fleksi), ekstensor knee (lutut ekstensi), dan abduktor hip (pinggul abductor) adalah bagian penting dalam gerakan fungsional dan berjalan. Selain itu otot dorsofleksi ankle (pergelangan kaki dorsofleksi) dan plantar fleksi ankle (pergelangan kaki plantar fleksi) adalah bagian penting dalam perbaikan keseimbangan. Penambahan pemberat pada ankle bertujuan untuk memperikan tahanan pada otot fleksor knee, ekstensor knee, dan abduktor hip. Untuk penguatan otot dorsofleksi dan plantar fleksi ankle menggunakan berat badan tanpa bantuan pemberat.

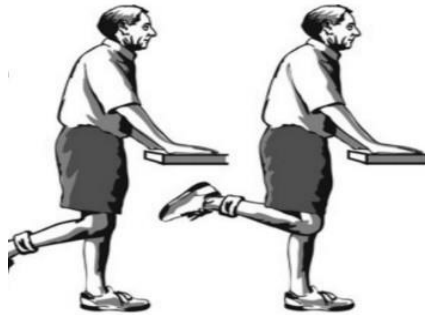
Latihan penguatan terdiri dari :

1) Front knee



Gambar 2.7  
Front knee  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

2) Back knee



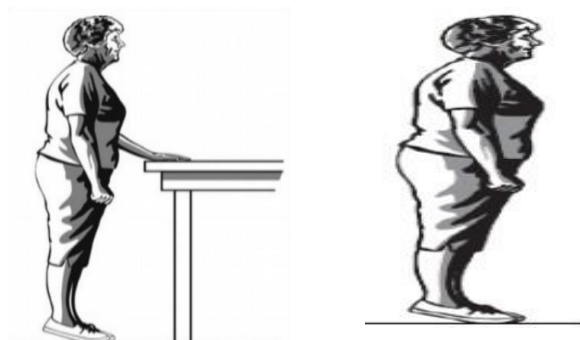
Gambar 2.8  
Back Knee  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

3) Side hipe



Gambar 2.9  
Side Hipe  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

4) Calf raise hold support and no support



Gambar 2.10  
Calf raise support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

5) Toe raises hold support and no support



Gambar 2.11  
Toe raises hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

c. Balance retraining dan walking

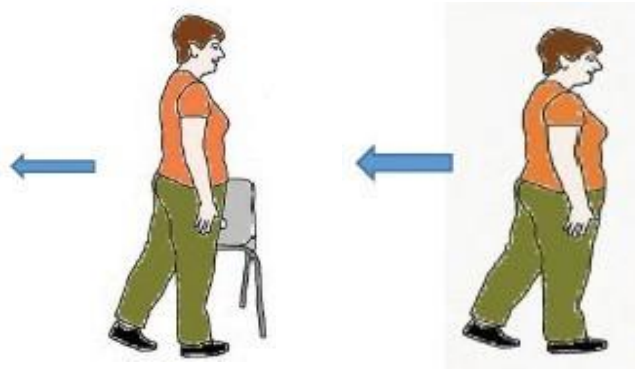
Latihan keseimbangan dalam latihan otago terdiri dari 12 bentuk latihan yang dibedakan menjadi 4 tingkatan dengan mengurangi bantuan dari tangan saat melakukan gerakan dimasingmasing tingkatan. Pada tingkat awal semua latihan keseimbangan menggunakan bantuan tangan. Bantuan gerakan dengan tangan tidak dilakukan lagi jika sudah masuk tingkatan ketiga dimana pasien sudah mampu untuk melakukan gerakan tanpa bantuan.

1) Knee bends-hold support and no support



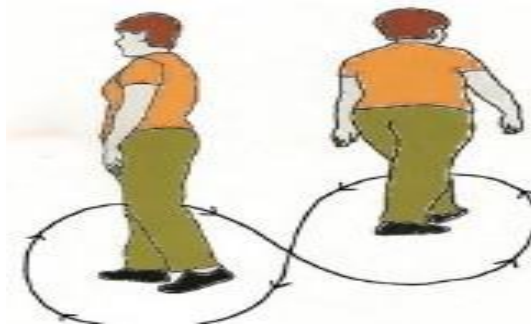
Gambar 2.12  
Knee bends-hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

2) Backwards walking hold support and no support



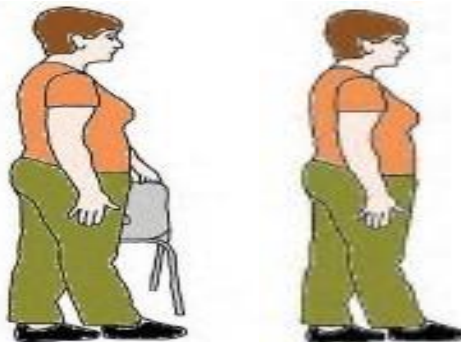
Gambar 2.13  
Backwards walking hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

3) Walking and turning around



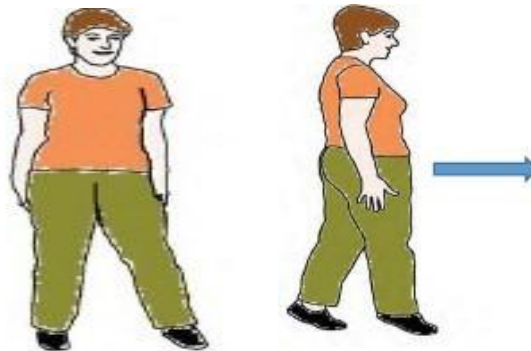
Gambar 2.14  
Walking and turning around  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

4) Hee toe standing hold support and no support



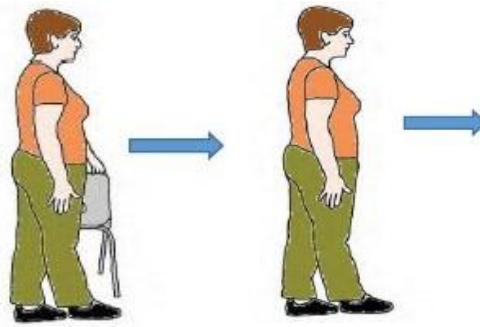
Gambar 2.15  
Hee toe standing hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

5) Sideways walking



Gambar 2.16  
Sideways walking  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

6) Heel toe walking hold support and no support



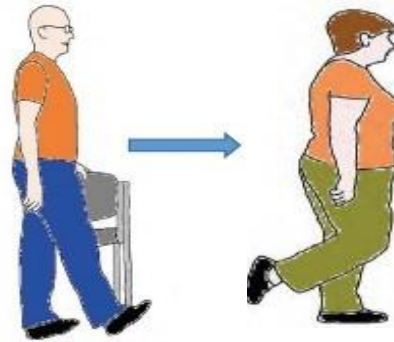
Gambar 2.17  
Heel toe walking hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

7) One leg stan hold support and no support



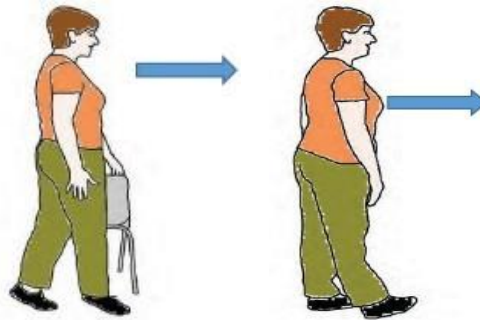
Gambar 2.18  
One leg stan hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

8) Heel walking hold support and no support



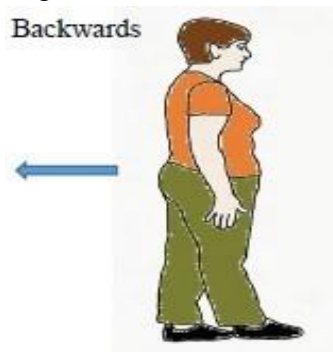
Gambar 2.19  
Heel walking hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

9) Toe walking hold support and no support



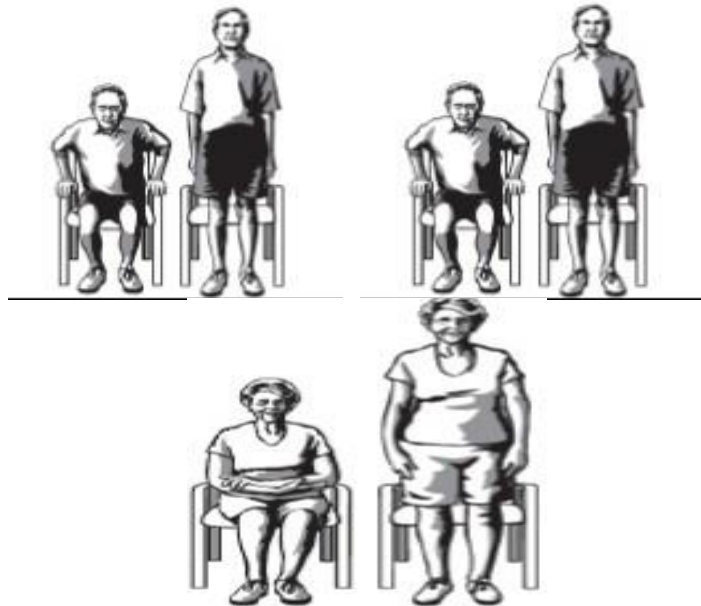
Gambar 2.20  
Toe walking hold support and no support  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

10) Heel toe walking backwards



Gambar 2.21  
Heel toe walking backwards  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

11) Sit to stand two hand, one hand, and no hand



Gambar 2.22  
Sit to stand two hand, one hand, one hand  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

12) Star walking



Gambar 2.23  
Star walking  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

d. Pendinginan

Pendinginan dilakukan setelah latihan untuk membantuk mengembalikan denyut jantung dan pernafasan kembali normal, dan membantu mngurangi penumpukan asam laktat di otot setelah latihan.

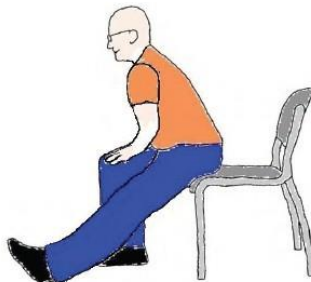
Pendinginan yang dilakukan antara lain:

1) Calf stretch



Gambar 2.24  
Calf stretch  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

2) Back of thigh stretch



Gambar 2.25  
Back of thigh stretch  
(sumber : Helen Skelton, 2018)

4. Indikasi dan Kontra indikasi

a. Indikasi dari latihan otago adalah :

- 1) Usia lanjut
- 2) Osteoarthritis lutut
- 3) Stroke Rehabilitasi

b. Kontraindikasi latihan otago adalah :

- 1) Gangguan muskuloskeletal
- 2) Pasien keadaan dalam rumah sakit
- 3) Fraktur ekstremitas bawah

## **BAB III**

### **KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS**

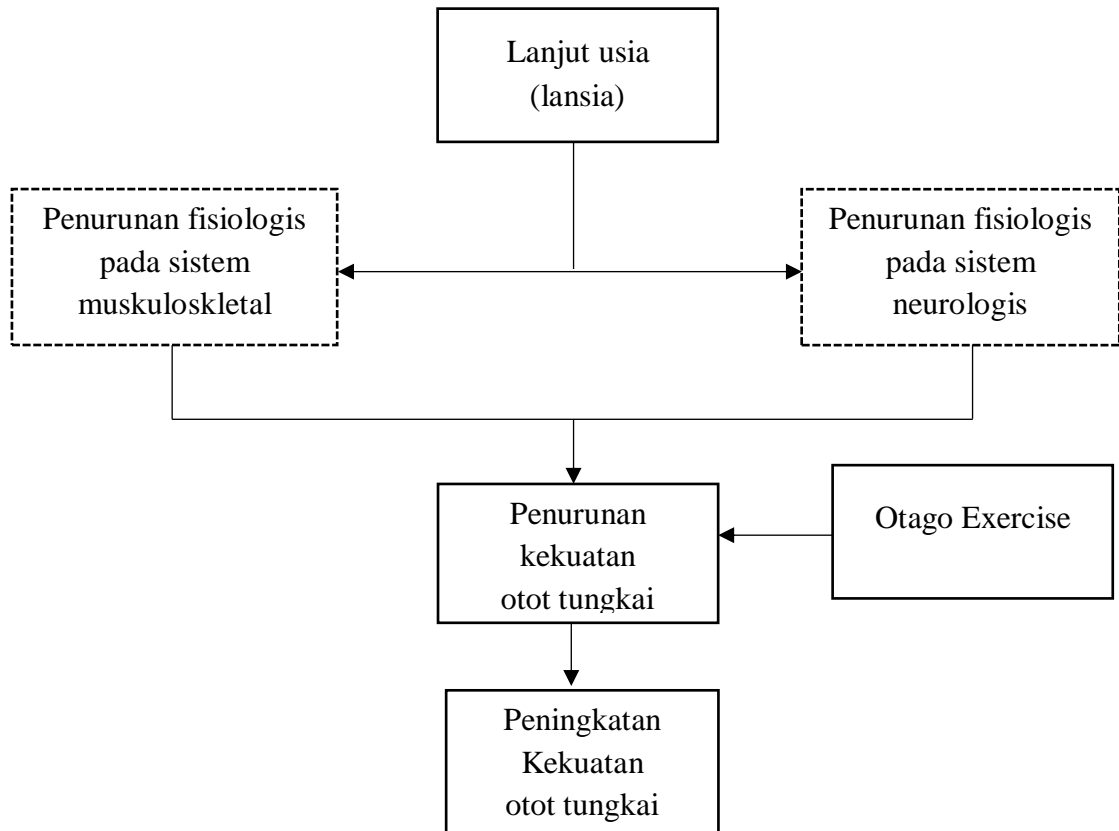
#### **A. Kerangka Berpikir**

Usia tua adalah fase akhir dari rentang kehidupan yang akan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, baik sosial, ekonomi dan Kesehatan. Pada seorang lansia akan banyak sekali mengalami penurunan dan perubahan kontraksi otot yang dapat mengakibatkan kelemahan pada otot sehingga menyebabkan ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas normal dalam sehari-hari.

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan penurunan otot tungkai pada lansia, antara lain adalah usia, ukuran otot, dan jenis kelamin. Penurunan otot tungkai dapat ditingkatkan dengan latihan *otago exercise*. *The Otago Exercise Programme* (OEP) adalah sebuah latihan yang didesain bagi lansia untuk mencegah risiko jatuh, yang dilakukan dengan penguatan otot dan latihan keseimbangan.

Berdasarkan tujuan dari unsur latihan yang akan diberikan dalam penelitian ini yaitu *otago exercise*, diharapkan dapat meningkatkan otot tungkai pada lansia. Adapun alat ukur yang digunakan untuk mengukur keseimbangan, yaitu *30S Chair Stand Test*), sehingga dapat diketahui kemampuan keseimbangan pada lansia.

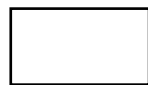
## B. Skema Kerangka Berfikir



Keterangan :



= Variabel tidak diteliti



= Variabel yang diteliti

## C. Hipotesis

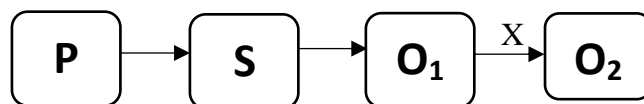
Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini: Ada pengaruh latihan otago terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia di posyandu lansia di desa manurung kabupaten wajo.

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah Pra *Experimental Design* dengan rancangan *Pre test - post test one group design* merupakan rancangan yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan pra dan pasca uji. Rancangan one grup pre test dan post test design ini dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok control atau pembanding.



Keterangan :

P : Populasi

S : Sampel

O<sub>1</sub> : *Pre-test*

X : Perlakuan (treatment)

O<sub>2</sub> : *Post-test*

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan kepada golongan lanjut usia di posyandu lansia di desa manurung kabupaten wajo.

##### 2. Waktu Penelitian

Rencana waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Maret 2023.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh lansia yang terdapat di posyandu.

#### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini ialah seluruh lansia di posyandu yang memenuhi kriteria inklusi berdasarkan teknik pengambilan sampel.

#### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling

#### 4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

##### a) Kriteria inklusi

1) Lansia berusia 60 tahun ke atas

2) Lansia yang tidak memiliki kemampuan dibawah rata-rata (<14)  
berdasarkan pengukuran 30S CST

3) Bersedia menjadi responden

##### b) Kriteria Enklusi

1) Lansia yang mengalami kecacatan

2) Lansia yang memiliki riwayat penyakit degeneratif seperti stroke,  
parkinson, dan oestheoarthritis.

3) Lansia yang memiliki gangguan jiwa

### **D. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional**

#### 1. Variabel penelitian

a. Variabel bebas (*Independen*) : Otago exercise

b. Variabel tereikat (*dependen*) : Otot tungkai lansia

## 2. Defenisi operasional

### a. Latihan Otago

Otago Exercise Programme adalah program latihan aktif yang dilakukan sendiri oleh lansia dengan menggunakan 4 latihan yaitu *ankle movement, calf raises, One leg stan, walking and turning*. Adapun dosis latihan adalah 10 kali repitisi setiap bentuk latihan interval istirahat 2 menit, 2 set latihan, frekuensi terapi 3 kali seminggu jumlah intervensi 12 kali.

### b. Kekuatan Otot Tungkai Pada Lansia

Kekuatan otot tungkai lansia adalah kemampuan tungkai lansia melakukan aktivitas ambulasi duduk ke berdiri dan kembali duduk dalam kurung waktu tertentu. Kekuatan otot tungkai lansia diukur dengan menggunakan 30s-Chair Stand Test.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrument penelitian yang digunakan adalah blanko persetujuan responden, *stopwatch*, kertas *instrument* dan pensil.

## **F. Prosedur Penelitian**

### 1. Langkah - langkah penelitian

Pada tahap awal peneliti mencari dan menemukan masalah di lahan praktik. Kemudian menyeleksi populasi penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. peneliti mengkaji literatur/jurnal penelitian terkait dan merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Setelah itu peneliti merumuskan kerangka berpikir dan hipotesis

serta menentukan desain penelitian. Lansia akan mendapatkan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan cara kerja pada penelitian ini. Bila lansia bersedia, akan diberikan lembar persetujuan dan menandatangani lembar tersebut.

Pre test akan dilaksanakan pada pertemuan pertama atau sebelum melakukan terapi pertama. Pre test dilakukan dengan menilai berat badan lansia menggunakan timbangan, tinggi badan lansia menggunakan *infantometer*, tekanan darah lansia dengan menggunakan *tensimeter* dan 30s-CST untuk mengukur kekuatan otot tungkai pada lansia.

Data *pre test* dan *post test* dianalisis. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel, dan narasi, serta dikaji dalam pembahasan, kemudian dibuat kesimpulan dan saran sebagai penutup.

## 2. Prosedur Pelaksanaan *Pre Test* dan *Post Test*

Peneliti melakukan *pre test* sebelum diberikan intervensi diawal dan *post test* diakhir penelitian setelah diberikan intervensi. Adapun *pre test* dan *post test* yang dilakukan adalah pengukuran *30 second chair stand test*.

### a. Instruksikan pasien untuk:

- 1) Duduk di tengah kursi.
- 2) Letakkan tangan anda secara menyilang di dada.
- 3) Jaga kaki anda agar tetap rapat di lantai.
- 4) Pada saat instruktur mengatakan “mulai” silahkan berdiri secara sempurna dan kemudian duduk kembali.
- 5) Ulangi ini selama 30 detik.

- b. Pada saat kata “mulai”, instruktur memulai waktunya. Jika pasien harus menggunakan tangannya untuk berdiri, hentikan tes dan beri skor 0.
  - c. Hitung berapa kali pasien dapat berdiri sempurna dalam 30 detik. Jika pasien setengah jalan ke posisi berdiri ketika 30 detik telah berlalu, hitung sebagai berdiri.
  - d. Catat berapa kali pasien berdiri dalam 30 detik.
3. Prosedur pelaksanaan intervensi fisioterapi
- a. Ankle Movements
    - 1) Duduklah dengan punggung ditopang oleh sandaran kursi
    - 2) Luruskan satu kaki sehingga kaki tertahan dari lantai
    - 3) Pertahankan kaki dalam posisi ini sambil mengarahkan jari-jari kaki ke depan kemudian menariknya kembali
    - 4) Jika tarikan di belakang otot terlalu kuat, lakukan latihan ini dengan kaki lebih dekat ke lantai
    - 5) Ulangi pada kaki lainnya
  - b. Calf Raises Hold Support and No Support
    - 1) Berdiri tegak dengan kaki selebar pinggul
    - 2) Perlahan-lahan angkat tumit dengan menjaga berat badan
    - 3) Tahan posisi selama 8 detik
  - c. One Leg Stand Hold Support and No Support
    - 1) Berdiri tegak
    - 2) Seimbangkan dengan satu kaki dengan menjaga lutut penyangga tetap lembut dan postur tubuh tegak lurus

- 3) Tahan posisi selama 10 detik
  - 4) Ulangi pada kaki lainnya
- d. Walking and Turning Araund
- 1) Berjalanlah dengan kecepatan biasa dalam bentuk angka 8 (sekitar 2 kursi jika ini lebih mudah bagi anda)
  - 2) Cobalah untuk mempertahankan postur tubuh yang tegak saat anda berjalan.

### **G. Analisis Data**

Dalam menganalisis data penelitian yang telah diperoleh, maka peneliti menggunakan beberapa uji statistik sebagai berikut :

1. Uji statistik deskriptif, untuk memaparkan karakteristik sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin.
2. Uji normalitas data, menggunakan uji *Shapiro Wilk* tujuannya untuk mengetahui data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) atau tidak berdistribusi normal ( $p < 0,05$ ).
3. Uji analisis komparatif (uji hipotesis), hasil uji normalitas data menunjukkan data berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik parametric yaitu *paired t test* dan *independent t test*.

## BAB V

### HASIL DAN PENELITIAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Posyandu Lansia di Desa Manurung Kabupaten Wajo pada tanggal 20 Februari 2023 sampai 20 Maret 2023. Sampel penelitian ini adalah lansia yang memiliki penurunan kekuatan otot tungkai. jumlah sampel yang diperoleh berdasarkan kriteria adalah sebanyak 20 orang. Pada penelitian ini dilakukan intervensi *otago exercise* dengan menggunakan 4 latihan yaitu *ankle movement, calf raises, One leg stan, walking and turning*. Adapun dosis latihan adalah 10 kali repetisi setiap bentuk latihan interval istirahat 2 menit, 2 set latihan, frekuensi terapi 3 kali seminggu jumlah intervensi 12 kali.

#### 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Tabel 5.1  
Distribusi responden berdasarkan kelompok umur

<b>Kelompok umur sampel</b>	<b>F</b>
62-64	7
65-69	9
70-73	4
Jumlah	20

Tabel 5.1 di atas menunjukkan karakteristik sampel berdasarkan kelompok umur pada lansia yang mengalami penurunan kekuatan otot tungkai. Pada usia nilai maximumnya usia 73 tahun, dan usia minimum 62 tahun.

Tabel 5.2  
Jenis kelamin

<b>Kelompok Data</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentasi</b>
Perempuan	13	35.0
Laki-laki	7	65.0

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin yang menunjukkan bahwa sampel dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak dari pada laki-laki.

## 2. Deskriptif Hasil Penelitian

Data penelitian ini adalah hasil nilai 30s-CST terdiri atas nilai pre test dan post test yang akan dipaparkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.3  
Analisis Deskriptif

<b>Kelompok Data</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviation</b>
Pre Test	10.40	1.429
Post Test	17.10	1.119
Selisih	6.70	1.593

Berdasarkan tabel 5.3 diperoleh nilai mean pre test sebesar 10.40 (dibawah rata-rata) dan post test sebesar 17.10(diatas rata-rata) yang berarti terjadi peningkatan nilai 30s-CST setelah pemberian Otago Exercise. Dengan rata-rata peningkatan kekuatan otot tungkai sebesar 6.70

## 3. Uji normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk menentukan pilihan penggunaan uji statistic dalam pengujian hipotesis. Adapun uji normalitas data yang di gunakan adalah *Shapiro-Wilk test* untuk uji distribusi normal data.

Tabel 5.4  
Uji normalitas data

Kelompok Data	Shapiro-wilk		
	Statistic	Df	P
Pre Test	0.210	20	0.75
Post Test	0.189	20	0.78
Selisih	0.170	20	185

Berdasarkan tabel 5.4 di atas diperoleh hasil uji normalitas data dengan *Shapiro-Wilk test*, yaitu menunjukkan nilai  $p > 0,05$  sebelum dan sesudah intervensi, yang berarti bahwa data adalah berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diatas menunjukkan data pre test dan post test berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji *paired sample t-test*.

#### 4. Uji Hipotesis

Untuk membuktikan signifikansi nilai pre test dan post test maka digunakan uji *paired sampel t test*. Adapun hasil uji *paired sampel t test* disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 5.5  
Uji Paired Sampel t Test

Kelompok Data	Mean	SD	t	Sig. (2-Tailed)
Pre Test	10.40	1.429	-18.312	0.000
Post test	17.10	1.119	-18.312	0.000

Berdasarkan tabel 5.4 diatas diperoleh hasil uji paired sampel t test dengan nilai  $p=0,000(p<0,05)$  berarti bahwa yang signifikan *Otago Exercise* dapat menghasilkan peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sampel t* diperoleh nilai  $p < 0,05$  yang berarti bahwa *otago exercise* dapat meningkatkan otot tungkai pada lansia.

Latihan Otago terdiri dari latihan penguatan dan keseimbangan, yang mudah diikuti dan hanya membutuhkan peralatan sederhana, kursi dan beban pergelangan kaki, dan dapat dilakukan dalam kelompok hingga 10 peserta (Mirjana et al., 2017)

Pengaruh pemberian 4 latihan otago terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada lansia diantaranya sebagai berikut:

### 1. *Ankle Movements*

Dengan gerakan ankle movements akan memberikan efek peningkatan pada kekuatan otot *gastrocnemius* melalui peningkatan unsur kontraktil otot ( aktin dan myosin), pembesaran sarcolemma, serta peningkatan serabut otot. Kekuatan kontraksi suatu otot secara langsung berkaitan dengan jumlah serabut otot yang terlibat

Semakin besar jumlah motor unit yang diaktifkan (semakin besar pula jumlah serabut otot yang berperan dalam kontraksi otot) semakin kuat kontraksi otot yang terlibat. Semakin bertambah serabut otot yang diinervasi oleh saraf motorik akan semakin banyak serabut otot yang dapat diaktifkan sehingga semakin besar pula daya tahan dan kekuatan otot tersebut.

### 2. *Calf Raises Hold Support and No Support*

Salah satu latihan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan fungsional ankle adalah latihan *calf raises*. Latihan ini dapat meningkatkan fungsional dan memulihkan fleksibilitas otot. *Calf raises* adalah salah satu latihan penguatan otot *gastrocnemius* dimana pada gerakan tersebut terjadi gerakan bersamaan kedua tungkai. *Calf raise* bertujuan untuk menguatkan kaki dan betis, memperbaiki keseimbangan dan daya tahan otot.

### 3. *One Leg Stand Hold Support and No Support*

*One leg stand exercise* adalah latihan yang memerlukan aktivitas otot yang optimal pada sisi tubuh. bentuk latihan ini dengan cara berdiri, beban tubuh yang di sanggah oleh satu tungkai yang berguna sebagai tumpuan kemampuan untuk berdiri dan menumpuk dengan satu tungkai yang optimal. *One Leg Stand exercise* efektif untuk meningkatkan kekuatan otot hamstring dan keseimbangan sehingga mengurangi risiko terjatuh pada lansia.

*One leg stand* bertujuan untuk mengontrol stabilitas postural untuk mengurangi luas based of support, dengan melatih sensorimotor. Sistem sensorimotor adalah sistem yang bertanggung jawab untuk memproses informasi yang berhubungan dengan posisi tubuh dalam melakukan gerakan.

### 4. *Walking and Turning Araund*

Pada latihan *walking around* lansia akan berjalan dengan pola seperti angka 8 yang akan menyebabkan terjadinya respon postural otomatis pada tubuh. Hal tersebut disebabkan oleh rangsangan berupa percepatan linier dimana percepatan linier ini selalu meyinggung lintasan gerak yang berbentuk lingkaran yang diterima oleh makula utriculus yang berfungsi untuk memberikan respon terhadap kedudukan kepala (miring, tegak, terjungkir). sehingga keseimbangan terjaga dan risiko jatuh dapat ditekan.

Menurut jurnal yang diteliti oleh Nasri & dkk tahun 2020 latihan otago dilakukan selama 1 minggu dimana setiap 1 minggu dilakukan setiap kali latihan otago pada jurnal ini tidak dijelaskan waktu lamanya latihan otago. Dimana jurnal ini membahas Latihan Otago Exercise untuk menyesuaikan gerakan fungsional sehari-hari sehingga juga dapat mengoptimalkan kemampuan lansia dalam melakukan gerakan fungsionalnya. Latihan kekuatan pada anggota gerak bawah yang dilengkapi dengan rencana berjalan pada pasien penurunan gerak muskuloskeletal.

Menurut jurnal yang diteliti oleh Erna Ariyanti Kurnianingsih pada tahun 2017 dimana latihan otago dilakukan selama 8 minggu dimana dalam 1 minggu dilakukan 3 kali latihan otago setiap sesi membutuhkan waktu 30 menit. Pada jurnal ini dibahas mengenai rentang gerak yang dialami oleh lansia dan dibantu dengan menggunakan latihan otago. Pada jurnal ini dijelaskan juga mengenai latihan otago yaitu : gerakan tersebut adalah Gerakan persendian yang menyebabkan gerakan plantar fleksi tungkai, peningkatan aliran darah ke dalam kapsula berdiri pada tumit atau tanpa sendi, latihan menyebabkan terjadinya berpegangan, berjalan mundur dengan gerakan sendi. Saat sendi menggerakkan tumit kaki depan menempel jari-jari kaki permukaan kartilago antara kedua tulang belakang, berjalan dan berputar, berjalan akan saling bergesekan. Penekanan pada naik tangga.

Menurut jurnal yang diteliti oleh Asita Rohmah Mutnawasih<sup>1</sup> & dkk pada tahun 2021 pada latihan otago tubuh mengirimkan informasi sensorik melalui mekanoreseptor terkait perubahan sensasi posisi tubuh dari persendian ke sistem saraf besar bermielin. Informasi ini diteruskan ke sistem kolom medial lemniskus dorsal dan berakhir di gyrus postcentral korteks serebral (area somatosensori) untuk diproses di korteks serebral. Dimana pada jurnal ini dibahas mengenai keseimbangan dan penguatan otot latihan ini dilakukan selama 30 menit setiap sesinya dalam 3 kali latihan selama 1 minggu selama 6 bulan. Dimana latihan otago ini yang menggabungkan penguatan otot, gaya berjalan, keseimbangan, koordinasi, dan latihan fungsional memberikan efek menguntungkan yang lebih besar pada keseimbangan dari pada program latihan biasa yang dilakukan.

Pada judul penelitian *Effect of the Otago Exercise Program on falls, balance, and physical performance in older nursing home residents with high fall risk: A randomized controlled trial* (Jahanpeyma et al., 2021) menyatakan bahwa latihan otago dapat meningkatkan keseimbangan dan kinerja fisik serta dapat mengurangi risiko jatuh, hal ini dibuktikan dengan hasil akhir yang didapatkan oleh kelompok yang diberikan program latihan otago mendapatkan hasil yang memuaskan.

Pada jurnal berjudul *The Effects Of Augmented Reality-Based Otago Exercise On Balance, Gait, And Falls Efficacy Of Elderly Women* menyatakan bahwa latihan otago berbasis augmented reality dan Program Otago Exercise menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan

keseimbangan, dan fungsional pada wanita lanjut usia untuk mencegah jatuh walau mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda. Hal ini diketahui dari hasil selisih pengukuran pre test dan post test yang dilakukan responden dengan menggunakan BBS yang mendapatkan hasil sebesar -6,1 (Yoo et al., 2013)

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Otago Exercise dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai secara signifikan pada lansia di posyandu lansia di desa manurung kabupaten wajo.
2. Rata-rata kekuatan otot tungkai pada lansia sebelum diberikan latihan otago di posyandu lansia di desa manurung kabupaten wajo tergolong rendah dibawah rata-rata
3. Rata-rata kekuatan otot tungkai pada lansia setelah diberikan latihan otago di posyandu lansia di desa manurung kabupaten wajo menunjukkan peningkatan kekuatan otot tungkai di atas rata-rata.

#### **B. Saran**

1. Disarankan bagi lansia agar dapat mengikuti metode otago exercise untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai lansia. Hal ini dapat diaplikasikan sebagai salah satu penatalaksanaan fisioterapi untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai pada lanjut usia.
2. Disarankan kepada lansia untuk memperhatikan hal-hal yang mempengaruhi kualitas pemulihan seperti kondisi fisik, psikis dan motivasi untuk menunjang tercapainya hal yang maksimal serta lebih sering melakukan latihan dirumah atau menjalani home program agar lebih produktif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2020) 'Statistik Penduduk Lanjut Usia 2020'.
- Budiwanto, S. (2012) *Metodologi Latihan Olahraga*, Universitas Negeri Malang, Malang.
- Bruun, I. H. *et al.* (2019) 'Validity and Responsiveness to Change of the 30-Second Chair-Stand Test in Older Adults Admitted to an Emergency Department', *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 42(4), pp. 265–274. doi: 10.1519/JPT.000000000000166.
- Dewi, S. R. (2019) 'Status Nutrisi Lansia Dan Risiko Jatuh Pada Lansia', *The Indonesian Journal of Health Science*, 11(1), pp. 22–29. doi: 10.32528/ijhs.v11i1.2234.
- Dieny, F. F., Rahadiyanti, A. and Widyastuti, N. (2019) *Modul Gizi dan Kesehatan Lansia, K-Media*. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>.
- Eunjung Chung *et al.* 2013. The Effects of Augmented Reality-based Otago Exercise on Balance, Gait, and Falls Efficacy of Elderly Women. *Journal of Physiotherapy*. Diakses 10 Agustus 2016.
- Fatmawati, V. and Imron, M. A. (2017) 'Perilaku Koping Pada Lansia Yang Mengalami Penurunan Gerak Dan Fungsi', *Intuisi : Jurnal Psikologi Ilmiah*, 9(1), pp. 26–38. doi: 10.15294/intuisi.v9i1.9569
- Fitriani, A., Apipudin, A. and Rahayu, E. (2018) 'Hubungan Senam Lansia Dengan Penurunan Nyeri Osteoarthritis Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Handapherang Kabupaten Ciamis Tahun 2018', *Jurnal Kesehatan STIKES Muhammadiyah Ciamis*, 5(2), pp. 21–30. doi: 10.52221/jurkes.v5i2.31.
- Friska, B. *et al.* (2020) 'The Relationship Of Family Support With The Quality Of Elderly Living In Sidomulyo Health Center Work Area In Pekanbaru Road', *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 9(1), pp. 1–8. doi: 10.36929/jpk.v9i1.194.
- Giriwijoyo, 2017. *Fisiologi Kerja Dan Olahraga Fungsi Tubuh Manusia Pada Kerja dan Olahraga*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Idris, D. N. T. and Kurnia, E. (2017) 'Faktor Alat Bantu Jalan dengan Resiko Jatuh pada Lansia di Posyandu Lansia RW 04 Kelurahan Bangsal Kota Kediri', *Jurnal STIKES*, 10(2), pp. 89–160.
- Ivanali, K. *et al.* (2021) 'Hubungan Antara Aktivitas Fisik Pada Lanjut Usia Dengan Tingkat Keseimbangan', *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21(1), pp. 51–57.
- Karunia, N. L. P. G., Saraswati, A. W., & Adiputra, H. L. M. I. S. (2015). Hubungan indeks masa tubuh (IMT) dengan keseimbangan statismahasiswa fakultas kedokteran universitas undayanan.. *Ekp*, 13(3).

- Kiik, S. M., Sahar, J. and Permatasari, H. (2018) 'Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), pp. 109–116. doi: 10.7454/jki.v21i2.584.
- Kisner, C., dan Lynn Allen Colby. 2017. *Terapi Latihan Dasar Dan Teknik volume 1*. Edisi 6. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Kholifah, S. N. (2016) *Keperawatan Gerontik*, Pusdik SDM Kesehatan, Jakarta Selatan.
- Kumbayono, dkk. (2013). Hubungan tingkat kemandirian dengan tingkat stress pada lansia di w.09 kelurahan bunulrejo kota malang. [http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/keperawatan/makalah\\_rizal.pdf](http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/keperawatan/makalah_rizal.pdf). diakses 23 april 2014.
- Kurnianingsih, E. (2017). Pengaruh Otago Exercise Programme Terhadap Rentang Gerak Sendi Pada Lanjut Usia. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 2(2), 75–80. <https://doi.org/10.37341/jkf.v2i2.86>
- Leem, S. H., Kim, J. H., & Lee, B. H. (2019). Effects Of Otago Exercise Combined With Action Observation Training On Balance And Gait In The Old People. *Journal Of Exercise Rehabilitation*, 15(6), 848–854. <https://doi.org/10.12965/je.193.8720.360>
- Lintin, G. B. R. and Miranti (2019) 'Hubungan Penurunan Kekuatan Otot dan Massa Otot dengan Proses Penuaan pada Individu Lanjut Usia yang Sehat Secara Fisik', *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 5(1), pp. 1–62.
- Manohare, A., & Hande, D. (2019). Effect Of 6 Weeks Otago Exercise Program On Balance In Older Adults. *International Journal Of Current Advanced Research*, 8(03), 17784–17788.
- Mashudi (2020) 'Hubungan Kualitas Tidur dan Tingkat Kemandirian Activity of Daily Living dengan Risiko Jatuh Pada Lanjut Usia di Puskesmas Simpang IV Sipin Kota Jambi', *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(1), pp. 237–242. doi: 10.33087/jiubj.v20i1.879.
- Mat, S., Ng, C., Tan, P., Ramli, N., Fadzli, F., Rozalli, F., Mazlan, M., Hill, K., dan Tan, M. 2018. Effect of Modified Otago Exercise on Postural Balance, Fear of Falling and Fall Risk in
- Munawwarah, M., dan Priatna, H. 2018. Perbedaan Peningkatan Keseimbangan Dinamis dengan Otago Exercise dan Square Stepping Exercise pada Lansia di Sasana Senam Tera Delima Tanjung Duren. Skripsi. Universitas Esa Unggul. Jakarta.
- Nasri, & Widarti, R. (2020). Efektivitas Latihan The Otago Home Exercise Program Terhadap Keseimbangan pada Lansia. *Physio Journal*, 1(1)

- Pragholapati, A. and Munawaroh, F. (2020) 'Resiliensi Pada Lansia', *Jurnal Surya Muda*, 2(1), pp. 1–8. doi: 10.38102/jsm.v2i1.55.
- Pramadita, A. P., Wati, A. P. and Muhartomo, H. (2019) 'Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Gangguan Keseimbangan Postural Pada Lansia', *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 8(2), pp. 626–641.
- Putri, A. W., Dhari, I. F. W., & Zaidah, L. (2020). *Narrative Review Perbedaan Pengaruh Otago Exercise Dan Square Stepping Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia - Digilib Unisayogya*. <http://digilib.unisayogya.ac.id/5024/>
- Renfro MO, Fehrer S. Multifactorial screening for fall risk in communitydwelling older adults in the primary care office: Development of the Fall Risk Assessment & Screening Tool. *J Geriatr Phys Ther*. 2011 Oct;34(4):174–83.
- Sapti, A. *et al.* (2021) 'Deteksi Dini Penyakit pada Lansia di Era Pandemic Covid
- Syah, I., Purnawati, S., & -, S. (2017). Efek Pelatihan Senam Lansia Dan Latihan Jalan Tandem Dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Lansia Di Panti Sosial Tresna Kasih Sayang Ibu Batusangkar Sumatra Barat. *Jurnal Olahraga dan Kebugaran*, 5(1), 8–16
- Tandirerung, F. J., Male, H. D. C. and Mutiarasari, D. (2019) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Gangguan Muskuloskeletal pada Pasien Pralansia dan Lansia di Puskesmas Kamonji Palu', *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 5(2), pp. 9–17.
- Tatontos, F., Kandowanko, N. and Tumiwa, J. (2019) 'Pengaruh Modernisasi Terhadap Penelantaran Lansia Pada Keluarga Di Kelurahan Paniki Bawah Kecamatan Mapanget (Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Penyantunan Sosial Lanjut Usia Terlantar "Senja Cerah")', *Jurnal Sosiologi*, 12(4), pp. 1–21.
- Yoo, H. Na, Chung, E., & Lee, B. H. (2013). The Effects Of Augmented Reality-Based Otago Exercise On Balance, Gait, And Falls Efficacy Of Elderly Women. *Journal Of Physical Therapy Science*, 25(7), 797–801. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.797>.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

## LAMPIRAN 1

**MASTER TABEL**

Nama	Umur	Jenis Kelamin	Pre Test	Pro Test	Selisih
SP	68	Laki-laki	10	16	6
K	64	Perempuan	9	17	8
J	65	Perempuan	10	19	9
R	63	Perempuan	10	16	6
A	65	Perempuan	11	17	6
W	73	Perempuan	11	16	5
M	65	Laki-laki	10	18	8
MR	72	Laki-laki	10	18	8
B	67	Laki-laki	12	18	6
IW	66	Perempuan	10	17	7
SA	65	Perempuan	9	16	7
IU	63	Perempuan	9	18	9
I	71	Perempuan	11	16	5
J	66	Perempuan	8	17	9
S	62	Perempuan	9	15	6
MT	63	Laki-laki	10	18	8
KM	68	Laki-laki	11	17	6
C	63	Perempuan	11	18	7
KI	70	Laki-laki	13	16	3
S	62	Perempuan	14	19	5

## LAMPIRAN 2

### OUTPUT SPSS

#### Statistics

jenis kelamin

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		1.65
Std. Deviation		.489

#### jenis kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	7	35.0	35.0	35.0
	perempuan	13	65.0	65.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

#### Statistics

Umur

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		66.05
Std. Deviation		3.244
Minimum		62
Maximum		73

### Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	62	2	10.0	10.0	10.0
	63	4	20.0	20.0	30.0
	64	1	5.0	5.0	35.0
	65	4	20.0	20.0	55.0
	66	2	10.0	10.0	65.0
	67	1	5.0	5.0	70.0
	68	2	10.0	10.0	80.0
	70	1	5.0	5.0	85.0
	71	1	5.0	5.0	90.0
	72	1	5.0	5.0	95.0
	73	1	5.0	5.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

### Statistics

Nama

Nama	Nama	Nama
N	N	N

### Nama

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	A	1	5.0	5.0	5.0	
	B	1	5.0	5.0	10.0	
	C	1	5.0	5.0	15.0	
	I	1	5.0	5.0	20.0	
	IU	1	5.0	5.0	25.0	
	IW	1	5.0	5.0	30.0	
	J	2	10.0	10.0	40.0	
	K	1	5.0	5.0	45.0	
	KI	1	5.0	5.0	50.0	
	KM	1	5.0	5.0	55.0	
	M	1	5.0	5.0	60.0	
	MR	1	5.0	5.0	65.0	
	MT	1	5.0	5.0	70.0	
	R	1	5.0	5.0	75.0	
	S	2	10.0	10.0	85.0	
	SA	1	5.0	5.0	90.0	
	SP	1	5.0	5.0	95.0	
	W	1	5.0	5.0	100.0	
	Total		20	100.0	100.0	

## Descriptives

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
pre test	20	10.40	1.429
post test	20	17.10	1.119
selisih	20	6.70	1.593
Valid N (listwise)	20		

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Valid	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pre test	20	pre test	20	pre test	20	pre test
post test	20	post test	20	post test	20	post test
selisih	20	selisih	20	selisih	20	selisih

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre test	.210	20	pre test	.210	20	pre test
post test	.189	20	post test	.189	20	post test
selisih	.170	20	selisih	.170	20	selisih

## T-Test

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pre test	10.40	20	1.429	.320
	post test	17.10	20	1.119	.250

### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pre test & post test	20	.237	.315

### Paired Samples Test

		Paired Differences				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair 1	pre test - post test	-6.700	1.593	.356	-7.445	-5.955

### Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	pre test - post test	-18.812	19	.000

### LAMPIRAN 3

## INFORMED CONSED

### INFORMED CONSENT

#### (PERNYATAAN PERSEJUTUAN IKUT PENELITIAN)

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Mareto  
Umur : 65 tahun  
Jenis kelamin : Laki - laki  
Alamat : Desa Manurung

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai:

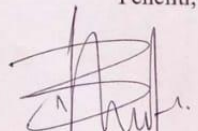
1. Penelitian berjudul : Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia di Posyandu Lansia di Desa Manurung Kabupaten Wajo
2. Manfaat ikut sebagai subjek penelitian : Untuk Meningkatkan Keseimbangan Pada Lansia
3. Bahaya yang akan ditimbulkan : tidak ada

Dan subjek penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya (bersedia/tidak bersedia\*) secara sukarela untuk menjadi subjek penelitian dengan penuh kesadaran tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Makassar,..... 2023

Peneliti,

  
Besse Masita

Responden,



## LAMPIRAN 4

### DOKUMENTASI

#### A. 30s-CST



#### B. Ankle Movements



#### C. Calf Raise Hold support and No Support



D. One Leg Stand Hold support and No Support



E. Walking and Turning around



LAMPIRAN 5

KODE ETIK



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR  
HEALTH POLYTECHNIC MAKASSAR

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**  
*RECOMMENDATIONS FOR APPROVAL OF ETHICS*  
**"ETHICAL APPROVAL"**

No.: 989/KEPK-PTKMS/I/2023

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar dalam upaya melindungi hak asasi manusia subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti dan seksama protokol yang berjudul :

*The Ethics Commission of the Health Polytechnic Makassar, with regards of the protection of Human Rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

**"Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Keseimbangan pada Lansia di Posyandu Lansia di Desa Manurung Kabupaten Wajo"**

Peneliti Utama : Besse Masita  
*Principal Investigator*

Nama Institusi : Prodi D4 Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar  
*Name of the Institution*

Telah menyetujui protokol tersebut di atas  
*Approved the above-mentioned protocol*

Makassar, 25 Januari 2023  
(CHAIRMAN)  
  
Rudy Hartono, SKM, M.Kes  
NIP. 19700613 199803 1 002

## LAMPIRAN 6

### SURAT IZIN PENELITIAN



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR**  
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Kec. Rappocini Kel. Banta-Bantaeng Makassar  
Website : www.poltekkes-mks.ac.id Email info@poltekkes-mks.ac.id



Nomor : LB.02.01/3.10/139/2023

Lamp. : 1 (satu) exp.

Perihal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala UPTD Puskesmas Solo  
Di,  
Solo

Dengan hormat,

Dalam Rangka Penyusunan sebagai salah satu persyaratan dalam penyelesaian program studi DIV Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka kami mengajukan permohonan izin untuk mengadakan penelitian dengan personil sebagai berikut :

No.	N A M A	NIM	Keterangan
1.	Besse Masita	PO714241194028	Peneliti Utama
Judul Penelitian: "Pengaruh Latihan Otago Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia di Posyandu Lansia di Desa Manurung Kabupaten Wajo"			
Lokasi Penelitian : Desa Manurung Kabupaten Wajo			

Untuk itu kami mohon kiranya personil tersebut dapat diberikan izin untuk melaksanakan penelitian pada lokasi atau tempat yang relevan dengan judul penelitian/Skripsi

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Makassar, 26 Januari 2023  
Ketua Jurusan,




**Darwis Durahim, S.Pd, M.Kes**  
NIP 196902101994031005

## LAMPIRAN 7

### SURAT PENANAMAN MODAL

PTSPWJ IP954567

  
**PEMERINTAH KABUPATEN WAJO**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
Jalan Jend. Ahmad Yani Nomor 33, Telp. / Fax. (0485) 323549, Sengkang (90914) Provinsi Sulawesi Selatan  
Website : [dpmpptsp.wajokab.go.id](http://dpmpptsp.wajokab.go.id), Email : [dpmpptsp.wajokab@gmail.com](mailto:dpmpptsp.wajokab@gmail.com)

**IZIN PENELITIAN / SURVEY**  
**NOMOR : 2205/IP/DPMPPTSP/2023**

**Membaca** : Surat Permohonan **BESSE MASITA** Tanggal **14 Februari 2023** tentang Penerbitan Izin Penelitian/Survey

**Mengingat** :  
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.  
2. Peraturan Daerah Kabupaten Wajo Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Perizinan dan Nonperizinan.  
3. Peraturan Bupati Wajo Nomor 77 Tahun 2019 tentang Pelimpahan Kewenangan Penyelenggaraan Perizinan dan Nonperizinan pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Wajo.


**Memperlihatkan** :  
1. Surat dari PROPOSAL SKRIPSI PENGARUH LATIHAN OTAGO TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN PADA LANSIA DI POSYANDU LANSIA DI DESA MANURUNG KABUPATEN WAJO BESSE MASITA PO714241194028 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR Nomor : LB.02.01/3.10/139/2023 Tanggal 26 Januari 2023 Perihal PERMOHONAN IZIN PENELITIAN  
2. Rekomendasi Tim Teknis Nomor **02274/IP/TIM-TEKNIS/II/2023** Tanggal **15 Februari 2023** tentang Penerbitan Izin Penelitian / Survey

**Menetapkan** : Memberikan IZIN PENELITIAN / SURVEY Kepada :  
Nama : **BESSE MASITA**  
Tempat/Tanggal Lahir : **ATAKKAE , 25 September 2000**  
Alamat : **JL. TANJUNG RAYA V NO. 78, Kecamatan Mamajang**  
Perguruan Tinggi/Lembaga : **POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR**  
Jenjang Pendidikan : **D4**  
Judul Penelitian : **PENGARUH LATIHAN OTAGO TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN PADA LANSIA DI POSYANDU LANSIA DI DESA MANURUNG KABUPATEN WAJO**  
Lokasi Penelitian : **DESA MANURUNG KABUPATEN WAJO**  
Jangka Waktu Penelitian : **20 Februari 2023 s/d 20 Maret 2023**


Untuk hal ini tidak merasa keberatan atas pelaksanaan Penelitian/Survey dimaksud dengan ketentuan sebagai berikut :

- Sebelum dan sesudah pelaksanaan penelitian harus melaporkan diri kepada pemerintah setempat dan instansi yang bersangkutan
- Penelitian tidak menyimpang dari masalah yang telah diizinkan, semata-mata untuk kepentingan ilmiah.
- Mentaati semua perundang-undangan yang berlaku dan menghormati adat-istiadat setempat.

Ditetapkan di : **Sengkang**  
Pada Tanggal : **15 Februari 2023**

Ditandatangani secara elektronik oleh  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU,**  
  
**H. NARWIS, S.E., M.Si.**  
Pangkat : **PEMBINA UTAMA MUDA**  
NIP : **196507151994031011**

**No. Reg : 3103/IP/DPMPPTSP/2023**  
**Retribusi : Rp.0.00**



**LAMPIRAN 8**

**SURAT SELEI PENELITIAN**



**PEMERINTAH KABUPATEN WAJO**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPTD PUSKESMAS SOLO KECAMATAN BOLA**  
*Jl. Andi Makkaraka No. , Kel. Solo Kec. Bola Kode Pos 90984*

**SURAT KETERANGAN**

*No.800 / 973 / Pusk. Solo*

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : dr. Andi Isna Fitriani,S.Ked  
Nip : 19790515 200701 2 020  
Jabatan : Kepala UPTD Puskesmas Solo

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Besse Masita  
Tempat/Tgl Lahir : Atakkae, 25 September 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : JlIn Tanjung Raya V No.78 Kecamatan Mamajang  
Pekerjaan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Makassar  
Waktu Penelitian : Tanggal 20 Februari s/d 20 Maret 2023

Yang tersebut namanya diatas telah melaksanakan penelitian di UPTD Puskesmas Solo tentang "Pengaruh Latihan OTAGO Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia di Posyandu Lansia di Desa Manurung Kec.Bola Kabupaten Wajo"

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Solo,13 April 2023

Pejabat Pembuat Keterangan  
Kepala UPTD Puskesmas Solo

dr. Andi Isna Fitriani,S.Ked  
NIP. 19790515 200701 2 020

## LAMPIRAN 9

## TURNITIN

### SKRIPSI BESSE MASITA

#### ORIGINALITY REPORT

<b>19%</b>	<b>18%</b>	<b>5%</b>	<b>%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

#### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>repository.unhas.ac.id</b> Internet Source	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>digilib.unisayogya.ac.id</b> Internet Source	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>mfi.stifar.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>digilib.unhas.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>ejournal.stkipjb.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>publikasi.lldikti10.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Irhas Syah, Rindu Febriyeni Utami. "AKTIFITAS FISIK DAN KOGNITIF BERPENGARUH TERHADAP KESEIMBANGAN LANSIA", Human Care Journal, 2021</b> Publication	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>journal.poltekkes-mks.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>

<b>9</b>	<b>123dok.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>10</b>	<b>erepo.unud.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>11</b>	<b>media.neliti.com</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>12</b>	<b>repository.itspku.ac.id</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>13</b>	<b>scribd.com</b>	<b>&lt;1%</b>

13	<a href="https://de.scribd.com">de.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://karya-ilmiah.um.ac.id">karya-ilmiah.um.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="https://journal.aisyahuniversity.ac.id">journal.aisyahuniversity.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="https://repository.uinsu.ac.id">repository.uinsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="https://www.springermedizin.de">www.springermedizin.de</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="https://repository.uinib.ac.id">repository.uinib.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="https://mulyadisudirman199.blogspot.com">mulyadisudirman199.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %

21	<a href="https://repo.uinsatu.ac.id">repo.uinsatu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="https://staff.universitaspahlawan.ac.id">staff.universitaspahlawan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="https://zombiedoc.com">zombiedoc.com</a> Internet Source	<1 %
25	Erlina Fazriana, Maria Roslinda Dua Luju. "Profil Aktivitas Sehari-Hari Lansia Demensia di Panti Sosial Tresna Wredha Nazareth Kota Bandung", Jurnal Sehat Masada, 2021 Publication	<1 %
26	<a href="https://repository.poltekkes-denpasar.ac.id">repository.poltekkes-denpasar.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	Amik Muladi. "PENGARUH BALANCE EXERCISE TERHADAP TINGKAT KESEIMBANGAN POSTURAL DALAM MENURUNKAN RESIKO JATUH PADA LANSIA" Intan Husada • Jurnal	<1 %

---

28 [eprints.uny.ac.id](http://eprints.uny.ac.id) <1 %  
Internet Source

29 [pt.scribd.com](http://pt.scribd.com) <1 %  
Internet Source

---

30 [repositori.uin-alauddin.ac.id](http://repositori.uin-alauddin.ac.id) <1 %  
Internet Source

31 [www.saratkabar.com](http://www.saratkabar.com) <1 %  
Internet Source

32 [www.scribd.com](http://www.scribd.com) <1 %  
Internet Source

33 [zephyrnet.com](http://zephyrnet.com) <1 %  
Internet Source

34 [digilib.unimed.ac.id](http://digilib.unimed.ac.id) <1 %  
Internet Source

35 [idoc.pub](http://idoc.pub) <1 %  
Internet Source

36 [repository.umsu.ac.id](http://repository.umsu.ac.id) <1 %  
Internet Source

37 [repository.unmuhjember.ac.id](http://repository.unmuhjember.ac.id) <1 %  
Internet Source

38 [text-id.123dok.com](http://text-id.123dok.com) <1 %  
Internet Source

39 [www.makalahskripsi.com](http://www.makalahskripsi.com) <1 %  
Internet Source

40 [eprints.ums.ac.id](http://eprints.ums.ac.id) <1 %  
Internet Source

41 [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net) <1 %  
Internet Source

---

42 [kumpulan-skripsi-kti-tesis.blogspot.com](http://kumpulan-skripsi-kti-tesis.blogspot.com) <1 %  
Internet Source

## LAMPIRAN 10

### RIWAYAT HIDUP PENULIS



- Nama : Besse Masita
- Tempat, Tanggal Lahir : Atakkae, 25 September 2000
- Agama : Islam
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Alamat : Jln. Paccerakkang
- Asal : Sulawesi Selatan
- Suku : Bugis
- Anak ke : 3 dari 3 Bersaudara
- Nama Orang Tua
1. Ayah : Rustam Dg Palureng
  2. Ibu : Besse Jamero
- Pendidikan Formal
1. SD : SD Negeri Kapota Yudha 1 Makassar  
Tahun 2007 –2013
  2. SMP : SMP Negeri 1 Makassar Tahun  
2014 – 2017
  3. SMA : SMA Negeri 14 Makassar Tahun  
2016 –2019
  4. KULIAH : Program Studi D.IV Profesi Fisioterapi  
Politeknik Kemenkes Makassar