

**HUBUNGAN FLEKSIBILITAS OTOT *HAMSTRING* DENGAN
KEMAMPUAN MOBILITAS PADA LANSIA**



PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Fisioterapi

Disusun Oleh:

RICHIE PURNAMA WAHYU APRIYANTO

J120221088

**PROGRAM STUDI SI FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

**HUBUNGAN FLEKSIBILITAS OTOT *HAMSTRING* DENGAN
KEMAMPUAN MOBILITAS PADA LANSIA**



PROPOSAL SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Fisioterapi**

Disusun Oleh :

RICHIE PURNAMA WAHYU APRIYANTO

J120221088

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG SEMINAR PROPOSAL
HUBUNGAN FLEKSIBILITAS OTOT *HAMSTRING* DENGAN
KEMAMPUAN MOBILITAS PADA LANSIA**

Telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan di depan Tim Penguji
Seminar Skripsi Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Tiara Fatmarizka, S.Fis, M.Sc.
NIK/NIDN: 2146/0604059103

**HALAMAN PENGESAHAN SIDANG SEMINAR PROPOSAL
HUBUNGAN FLEKSIBILITAS OTOT HAMSTRING DENGAN
KEMAMPUAN MOBILITAS PADA LANSIA**

Disusun Oleh :

**RICHIE PURNAMA WAHYU APRIYANTO
J120221088**

**Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Program Studi Fisioterapi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal :**

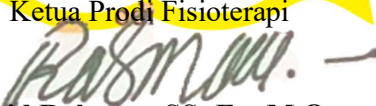
Pembimbing


**Tiara Fatmarizka, S.Fis, M.Sc.
NIK/NIDN: 0604059103**

Penguji :

1. Tiara Fatmarizka, S.Fis, M.Sc. (..........)
2. Wijianto, S.Fis., Ftr., M.Or., AIFO (..........)

Menyetujui,
Ketua Prodi Fisioterapi


**Farid Rahman, SSt.Ft., M.Or
NIK/NIDN: 1771/0610019101**

Mengetahui,
**Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta**


**Dr. Umi Budi Rahayu, S.Fis., SSt.Ftr., M.Kes
NIK/NIDN: 060117301**

HALAMAN PERNYATAAN

yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Richie Purnama Wahyu Apriyanto

NIM : J120221088

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Jurusan : S1 Fisioterapi

Judul Skripsi : Hubungan Fleksibilitas Otot Hamstring Dengan Kemampuan Mobilitas Pada Lansia

Dengan ini saya menyatakan bahwa proposal ini adalah hasil saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan Pendidikan lainnya. Kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumbernya. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 15 Desember 2023

Penulis



Richie Purnama Wahyu Apriyanto
J120221088

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji bagi Allah atas limpahan karunia-Nya yang tiada terbatas. Hanya karena rahmat, taufiq serta hidayah-Nya semata penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Hubungan Fleksibilitas Otot Hamstring Dengan Kemampuan Mobilitas Pada Lansia”.

Proposal skripsi ini disusun guna memenuhi syarat untuk memenuhi mendapatkan gelar sarjana sains terapan fisioterapi di Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak :

1. Prof. Sofyan Anif. Selaku rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Dr. Umi Budi Rahayu, S.Fis., SSt.Ftr., M.Kes. selaku dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Farid Rahman, SSt.Ft., M.Or. Selaku Kepala Program Studi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Tiara Fatmarizka, S.Fis, M.Sc. Selaku pembimbing dan penguji I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya untuk membimbing saya.
5. Wijianto, S.Fis., Ftr., M.Or., AIFO selaku pembimbing dan penguji II yang telah memberikan masukan dan meluangkan waktu untuk membimbing saya
6. Kedua orang tua dan segenap keluarga yang telah memberikan semangat kepada saya.
7. Teman-teman Angkatan 2022 program studi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta
8. Teman-teman terdekat dan teman belajar fisioterapi di kelas

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih kurang dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran beserta masukan yang membangun demi sempurnanya proposal skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, 15 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
B. Tinjauan Teori.....	7
1. Lanjut Usia	7
2. Fleksibilitas	12
3. Mobilitas.....	16
4. Hubungan Fleksibilitas Dengan Mobilitas	19
C. Kerangka Berpikir.....	21
D. Kerangka Konsep.....	21
E. Hipotesis Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Rancangan Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Populasi dan Sampel	24

1. Populasi	24
2. Sampel	24
D. Variabel Penelitian.....	24
1. Variabel Bebas	25
2. Variabel Terikat.....	25
E. Definisi Operasional.....	25
F. Langkah-Langkah Penelitian.....	25
G. Teknik Analisa Data	26
1. Analisa Uji Univariat.....	26
2. Analisa Uji Normalitas.....	26
3. Analisa Uji Korelasi Bivariat Pearson.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2. 2 YMCA Sit-and-Reach test	16
Tabel 2. 3 Nilai Timed Up and Go test	18
Tabel 3.1 Agenda Kegiatan	22
Tabel 3.2 Definisi Operasional	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka berpikir.....	21
Gambar 2. 2 Kerangka konsep	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Study Pendahuluan	32
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Responden	33
Lampiran 3 Prosedur Pengukuran <i>V Sit And Reach Test</i>	34
Lampiran 4 Prosedur Penilaian <i>Timed Up And Go Test</i>	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seseorang yang sudah mencapai usia 60 tahun atau lebih, dapat dikatakan sebagai lansia atau lanjut usia. Fase lanjut usia secara psikologis ditandai dengan mulai tidak berfungsinya elemen psikis seseorang seperti mulai pikun, sedangkan secara biologis ditandai dengan semakin lemahnya kondisi tubuh (Hanafi, 2018; Sari et al., 2020). Hal ini dapat dipahami dari perjalanan hidup manusia sebagaimana digambarkan Surah Ar-Rum [30]: 54 sebagai berikut:

﴿ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ ۝ ٥٤ ﴾

“Allah adalah Zat yang menciptakanmu dari keadaan lemah, kemudian Dia menjadikan(-mu) kuat setelah keadaan lemah. Lalu, Dia menjadikan(-mu) lemah (kembali) setelah keadaan kuat dan beruban. Dia menciptakan apa yang Dia kehendaki. Dia Maha Mengetahui lagi Maha Kuasa”.

Pada tahun 2020 jumlah penduduk dunia yang berusia 60 tahun ke atas akan meningkat dari 1 miliar menjadi 1,4 miliar. Diperkirakan pada tahun 2050, populasi penduduk dunia yang berusia 60 tahun ke atas akan meningkat dua kali lipat menjadi 2,1 miliar (WHO, 2022). Populasi lansia Indonesia meningkat menjadi 26 juta-an jiwa (9,92%) dari seluruh populasi Indonesia sejak 1971-2020. Pada tahun 2020, terdapat enam provinsi yang memiliki jumlah penduduk lansia diatas 10%, yaitu : D.I. Yogyakarta (14,71%), Jawa Tengah (13,81%), Jawa Timur (13,38%), Bali (11,58%), Sulawesi Utara (11,51%), dan Sumatera Barat (10,07%) (Sari et al., 2020). Tubuh lansia menjadi rentan terhadap penyakit dengan bertambahnya usia. Hal ini ditandai dengan penurunan fungsi organ. Akibatnya, tubuh kehilangan kekuatan dan keseimbangannya. Lansia memiliki beberapa kondisi yang merugikan yaitu, kepadatan tulang berkurang, sendi menjadi lebih rentan terhadap gesekan, dan struktur otot yang mengalami penuaan (Kusumo, 2021).

Kemampuan melakukan gerakan pada sendi tertentu atau sekelompok sendi, serta otot untuk bergerak secara penuh dan bebas tanpa adanya suatu hambatan dan tidak ada nyeri disebut sebagai fleksibilitas (Vitalistyawati et al., 2019). Salah satu fleksibilitas otot yang berperan penting saat melakukan aktivitas adalah otot *hamstring*. Penurunan fleksibilitas otot *hamstring* dapat menyebabkan gangguan kemampuan berjalan. Gangguan kemampuan berjalan memiliki pengaruh terhadap aktivitas seperti berjalan, naik tangga, dan sebagainya. Pada lansia, otot *hamstring* yang kaku dapat mengakibatkan panjang langkah dan kecepatan berjalan berkurang (Kulkarni & Fernandes, 2017). Kemampuan mobilitas merupakan aspek yang sangat penting dalam menjaga kualitas hidup para lansia. Dalam konteks penuaan, perubahan fisik seperti penurunan massa otot pada lansia dapat menyebabkan gangguan mobilitas, yang akan membatasi kemampuan lansia untuk melaksanakan aktivitas fisik secara mandiri (Mirawati & Mutnawasitoh, 2022; Shalahuddin et al., 2022).

Penurunan aktivitas fisik pada lansia sering dihubungkan dengan faktor risiko yang menyebabkan jatuh. Jatuh merupakan penyebab utama cedera yang tidak disengaja serta disabilitas terkait cedera, morbiditas, dan mortalitas pada lansia. Konsekuensi dari cedera yang berhubungan dengan jatuh pada usia di atas 65 tahun keatas yaitu: disabilitas jangka panjang, kehilangan otonomi dalam perawatan diri, dan penurunan kualitas hidup (Kamińska et al., 2015; Martono, 2015). Hasil riset mendapatkan prevalensi jatuh yang terjadi pada lansia di Indonesia dengan karakteristik usia 65 sampai 74 tahun terdapat sebanyak 67,1%. Sedangkan usia di atas 75 tahun prevalensi jatuh pada lansia terdapat sebanyak 76,2 % (Riskesdas, 2013).

Pada masa lanjut usia terdapat perubahan yang terjadi seperti perubahan psikososial, perubahan kognitif, dan perubahan fisik (Yaslina et al., 2021). Perubahan fisik yang timbul pada lansia meliputi perubahan pada sistem muskuloskeletal seperti penurunan massa otot. Penurunan ini menyebabkan perubahan pada fleksibilitas, khususnya fleksibilitas otot *hamstring* yang sering terjadi pada lansia. *Hamstring* berperan sebagai efektor yang masuk kedalam

fase *terminal swing* untuk mengaktifkan otot-otot anterior *ankle*, yang berperan untuk mempertahankan *ankle* dalam posisi netral selama *subphase terminal swing*. Tugas utama dari sistem efektor sendiri adalah mempertahankan pusat gravitasi tubuh (Oktavia, 2016). Penurunan fleksibilitas *hamstring* dapat mengakibatkan perubahan lebar langkah, panjang langkah, dan kecepatan berjalan yang mendasari pola berjalan. Pola berjalan memiliki hubungan dengan risiko jatuh dan menyebabkan ketakutan akan jatuh (Widiyantari et al., 2023). Ketakutan akan jatuh dapat menyebabkan gangguan gaya berjalan, akibat dari penurunan kontrol gaya berjalan di tingkat *cortical* (Makino et al., 2017). Lansia yang memiliki ketakutan dan kurang percaya diri cenderung tidak fokus dalam melihat suatu objek atau target karena kesusahan dalam mempertahankan fokus langkah dan arah kaki (Young & Mark Williams, 2015). Akibatnya lansia cenderung menghindari kegiatan dan situasi yang menyebabkan jatuh, sehingga mengurangi aktivitas fisik seperti berjalan yang akhirnya dapat mempengaruhi kemampuan mobilitas pada lansia (Landers et al., 2015).

Pada penelitian yang dilakukan Kulkarni & Fernandes di Sekolah Tinggi Ilmu Kedokteran dan Rumah Sakit SDM Dhrawad India, mendapatkan hasil penurunan fleksibilitas otot *hamstring* pada 150 lansia dengan rentang usia 60-90 tahun yang dibagi berdasarkan jenis kelamin. 70 Lansia berjenis kelamin wanita dan 80 lansia berjenis kelamin pria. Pengukuran fleksibilitas *hamstring* menggunakan *chair sit and reach test*. Hasil yang didapatkan 81 lansia memiliki nilai akhir dibawah rata-rata, dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penurunan aktivitas fisik mempengaruhi fleksibilitas otot *hamstring* (Kulkarni & Fernandes, 2017). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Henriques dkk di Banjar Gaduh dan Banjar Tengah Sesetan Denpasar pada bulan September 2019 kepada 62 lansia menyatakan tidak terdapat hubungan antara fleksibilitas otot *hamstring* dengan kecepatan berjalan. Pengukuran fleksibilitas menggunakan *sit and reach test*, rata-rata hasil yang didapatkan adalah 11,13 cm yang termasuk dalam kategori sangat kurang. Sementara kecepatan berjalan diukur dengan *4 meters gait speed test*, hasil rata-rata yang

didapat adalah 0,88 m/s, dimana masuk dalam kategori dibawah rata-rata untuk usia 60-64 tahun, yang semestinya dapat ditempuh dengan kecepatan 1,24 m/s (Henriques et al., 2021).

Dua penelitian sebelumnya memanfaatkan *sit and reach test* untuk menilai fleksibilitas otot *hamstring*. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan *V sit and reach test*, yang merupakan modifikasi dari dari *sit and reach test*. Pelaksanaannya membutuhkan lebih sedikit material dan tempat, digunakan dalam pengukuran fleksibilitas otot *hamstring* (Cuberek et al., 2013). Pada penelitian sebelumnya pengukuran mobilitas pada lansia menggunakan *4 meters gait speed test*, yang berfokus pada kecepatan berjalan pada lansia. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan *timed up and go test*, yang merupakan metode skrining digunakan sebagai pemeriksaan dasar untuk menilai mobilitas, keseimbangan, dan risiko jatuh pada lansia (Nurmalasari et al., 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis berminat melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Fleksibilitas Otot *Hamstring* Dengan Kemampuan Mobilitas Pada Lansia”.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan fleksibilitas otot *hamstring* dengan kemampuan mobilitas pada lansia.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah

a. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ada hubungan fleksibilitas otot *hamstring* dengan kemampuan mobilitas pada lansia?

b. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran fleksibilitas pada lansia.
- b. Mengetahui gambaran mobilitas pada lansia.

- c. Untuk mengetahui hubungan antara fleksibilitas otot *hamstring* dengan kemampuan mobilitas pada lansia.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai pengetahuan tentang hubungan fleksibilitas otot *hamstring* dengan kemampuan mobilitas pada lansia.

2. Manfaat Praktis

Sebagai tambahan pengetahuan bahan literatur bagi tenaga kesehatan khususnya fisioterapi tentang peran fisioterapi.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No	Judul	Penulis	Hasil	Tahun
1	Hamstring Flexibility in Elderly Individuals: A Cross-sectional Study	Shweta Kulkarni, Viola Fernandes	Dari 150 sampel, 70 perempuan dan 80 laki-laki menjadi bagian penelitian. Sebanyak 81 Individu mengalami penurunan fleksibilitas <i>hamstring</i> dengan skor di bawah rata-rata, sedangkan 65 Individu memiliki skor rata-rata dan 4 Individu memiliki skor di atas rata-rata. Baik pada pria (80) maupun wanita (70) terdapat penurunan fleksibilitas <i>hamstring</i> seiring dengan perkembangan usia. Dapat disimpulkan bahwa individu lanjut usia mengalami penurunan fleksibilitas <i>hamstring</i> .	2017
2	Hubungan Fleksibilitas Otot Hamstring Dengan Kecepatan Berjalan Pada Lanjut Usia Di Denpasar	Jeninhallandia Reis Henriques, Made Hendra Satria Nugraha, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, Indira Vidiari Juhanna	Analisis data yang digunakan adalah uji Sperman rho karena data tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara fleksibilitas otot <i>hamstring</i> dengan kecepatan berjalan ($p=0,160$) pada lanjut usia di Denpasar.	2021
3	Reliability Of V Sit-And-Reach Test Used for Flexibility Self-Assessment in Females	Roman Cuberek, Iva Machová, Michaela Lipenská	Perbedaan rata-rata intra-individu sebesar 1,14 cm (peningkatan kinerja tes) ditemukan signifikan secara statistik ($t = -5,375$; $df = 42$). Terlihat bahwa	2013

			reliabilitas intra-individu yang tinggi ($r = 0,98$); reliabilitas mutlak (Standard error of measurement) adalah sebesar 0,139 cm.	
4	Interrater Reliability of The Standardized Timed Up and Go Test When Used in Hospitalized and Community-Dwelling Older Individuals	Morten Tange Kristensen, Mette Linding Bloch, Line Rokkedal Jønsson, Thomas Linding Jakobsen	Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta dari pusat rawat jalan memiliki tingkat fungsional yang lebih tinggi sebelum rujukan, ketika dievaluasi dengan <i>New Mobility Score</i> dan <i>Timed Up Go test</i> (TUG) secara signifikan lebih cepat dibandingkan dengan kelompok rumah sakit. Sehubungan dengan itu, estimasi reliabilitas dilaporkan untuk setiap kelompok. Reliabilitas antarpemeriksa sangat baik untuk kedua kelompok (koefisien korelasi intrakelas $\geq 0,93$), dan tidak ditemukan perbedaan sistematis antarpemeriksa untuk waktu TUG yang diperoleh.	2019

B. Tinjauan Teori

1. Lanjut Usia

a. Definisi Lansia

Lansia atau menua adalah suatu keadaan yang terjadi di dalam kehidupan manusia. Menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak permulaan kehidupan. Menjadi tua merupakan proses alamiah,

yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupannya, yaitu anak, dewasa dan tua (Nasrullah, 2016).

Tiga tahap ini berbeda baik secara biologis, maupun psikologis. Memasuki usia tua berarti mengalami kemunduran, misalnya kemunduran fisik, yang ditandai dengan kulit yang mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, pendengaran kurang jelas, penglihatan semakin memburuk, gerakan lambat dan figur tubuh yang tidak proporsional. Menurut WHO, lanjut usia meliputi : 1. Usia pertengahan (*middle age*), adalah kelompok usia (45 - 59 tahun). 2. Lanjut usia (*eldery*) antara (60 - 74 tahun). 3. Lanjut usia (*old*) antara (75 dan 90 tahun). 4. Usia sangat tua (*very old*) di atas 90 tahun (Nasrullah, 2016).

b. Proses Penuaan

Menurut (Aryana & Semaradana, 2019), menua atau penuaan bukan merupakan suatu penyakit, akan tetapi suatu proses ketika daya tahan tubuh berkurang dalam menghadapi rangsangan baik dari dalam tubuh sendiri maupun dari luar tubuh. Tanda – tanda penuaan mulai muncul pada usia 40 sampai 50 tahun yang ditandai dengan kulit yang mengeriput, rambut beruban, penurunan fungsi penglihatan dan pendengaran serta gerakan tidak segesit sebelumnya. terdapat tiga teori yang terkenal tentang proses penuaan yaitu :

1) Teori radikal bebas

Radikal bebas adalah zat yang dapat menyebabkan kerusakan pada tubuh. Radikal bebas terbentuk tidak hanya dari sel itu sendiri, tetapi juga karena faktor lingkungan seperti polusi dan bahan kimia.

2) Teori *wear and tear*

Teori ini juga dapat disebut dengan “pemakaian dan kerusakan”, yaitu tubuh akan mengalami kerusakan sesuai dengan jadwalnya. Namun tidak ada interval waktu yang pasti kapan proses ini terjadi.

3) Teori *telomer*

Setiap sel diatu oleh DNA disebut *telomere*. Saat sel membelah diri, *telomere* akan mengalami pemendekan. Semakin sering sel membelah diri, maka *telomere* semakin memendek sampai tidak dapat memendek lagi lalu mengalami kematian sel. Sel yang mati akan menyebabkan penurunan fungsi organ.

c. Perubahan Pada Lansia

Terdapat tiga perubahan yang mendasar ketika memasuki lanjut usia yaitu perubahan fisik, psikolog dan kognitif

1) Fisik

Perubahan fisik pada lansia yang jelas terlihat adalah penurunan massa otot. Penurunan massa otot dapat menyebabkan penurunan kekuatan dan daya tahan otot. Hal ini menyebabkan terbatasnya mobilitas lansia yang dapat berpengaruh pada keseimbangan tubuh. Keseimbangan tubuh yang terganggu akan berimplikasi terhadap meningkatnya risiko jatuh (Setiorini, 2021).

2) Psikologi

Perubahan psikologi terjadi karena kemampuan fisik sudah mengalami penurunan serta perubahan peran dalam keluarga. Para lansia berpendapat bahwa tugas didunia sudah selesai dan lebih fokus terhadap ibadah. Oleh karena itu, para lansia akan mengurangi aktivitas sehingga dapat berdampak terhadap kesehatannya sendiri (Kusumawardani & Andanawarih, 2018).

3) Kognitif

Perubahan kognitif yang sering terjadi adalah terjadinya gangguan pada daya ingat. Penurunan daya ingat terjadi karena telah terjadi penurunan fungsi otak pada lansia. Perubahan kognitif dapat berdampak buruk terhadap kehidupan lansia, seperti kehilangan

hubungan dengan orang lain bahkan dengan keluarga sendiri (Putri, 2021).

d. Perubahan Fisiologis Fleksibilitas *Hamstring* pada Lanjut Usia

Perubahan fisiologis otot *hamstring* pada lansia mencakup beberapa aspek yang signifikan. Berkurangnya densitas tulang dan kecenderungan terjadinya demineralisasi dapat berdampak pada kekuatan dan stabilitas otot *hamstring*. Selain itu, gangguan pada kartilago di sekitar permukaan sendi tulang penyangga dapat menyebabkan keterbatasan gerakan pada pinggang dan lutut. Otot *hamstring* juga dapat terpengaruh oleh perubahan pada struktur tendon yang mengalami pengecilan dan sklerosis. Selain itu, proses atrofi serat otot dan perubahan komposisi otot seiring waktu, di mana *myofibril* digantikan oleh lemak, kolagen, dan jaringan parut, dapat berkontribusi pada pembatasan fleksibilitas otot *hamstring*. Semua perubahan ini dapat memengaruhi keseimbangan, koordinasi gerakan, dan kemampuan umum lansia dalam menjalani aktivitas sehari-hari (Nasrullah, 2016).

e. Perubahan Fisiologis Mobilitas pada Lanjut Usia

Perubahan fisiologis pada mobilitas lansia dapat melibatkan sejumlah aspek tubuh dan sistem organ yang berperan dalam gerakan dan aktivitas fisik. Menurut Nasrullah, (2016) berikut beberapa perubahan fisiologis yang umumnya terjadi pada lansia dan dapat memengaruhi mobilitas mereka:

1) Sistem Muskuloskeletal

Ketika usia bertambah, lansia mengalami perubahan fisiologis yang signifikan dalam sistem muskuloskeletal. Salah satu perubahan yang terjadi adalah pengurangan massa otot, yang dapat mengurangi kekuatan dan daya tahan otot. Pada saat yang sama, densitas tulang juga menurun serta meningkatkan risiko

osteoporosis dan patah tulang. Selain itu, proses penuaan juga mempengaruhi fleksibilitas dan elastisitas sendi. Sendi mulai menjadi kaku dan kehilangan fleksibilitas sehingga membatasi pergerakan. Dalam kehidupan sehari-hari, perubahan-perubahan ini bisa memengaruhi kemampuan lansia dalam bergerak dan melakukan aktivitas fisik dengan sebaik-baiknya.

2) Sistem Kardiovaskular

Dalam sistem kardiovaskular, berbagai perubahan fisiologis dapat mempengaruhi kapasitas jantung dan paru-paru seseorang. Salah satunya, katup jantung yang mengalami penebalan dan kekakuan, serta elastisitas dinding aorta yang menurun, dapat secara signifikan membatasi kemampuan adaptasi jantung terhadap berbagai beban kerja. Selain itu, faktor-faktor seperti kemampuan jantung yang mengalami penurunan seiring bertambahnya usia, curah jantung yang menurun, dan kehilangan elastisitas pembuluh darah yang mengakibatkan penurunan efektivitas oksigenasi, semakin memberikan dampak pada kapasitas jantung.

Perubahan tersebut membuat kinerja jantung menjadi lebih rentan terhadap kondisi dehidrasi dan perdarahan. Sementara itu, peningkatan tekanan darah akibat resistensi pembuluh darah perifer yang meningkat dapat menjadi faktor yang memperburuk kondisi tersebut. Semua ini dapat mengarah pada pembatasan kapasitas jantung dan paru-paru, sehingga individu mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas fisik yang intens.

3) Sistem Saraf

Penurunan persarafan pada lansia dapat memengaruhi koordinasi motorik yang mengakibatkan penurunan kemampuan untuk menjalani aktivitas sehari-hari. Lansia mungkin mengalami kesulitan dalam mempertahankan keseimbangan, yang dapat mempengaruhi mobilitas dan tingkat kemandirian mereka.

Selain itu, berat otak yang mengalami penurunan dan saraf panca-indra yang mengecil dapat membawa dampak signifikan pada respons terhadap stimulus dan waktu reaksi, terutama dalam menghadapi situasi stres. Saraf panca-indra yang mengecil memberikan kontribusi terhadap penurunan fungsi sensorik, yang diakibatkan karena berkurangnya kemampuan penglihatan, pendengaran, penciuman, perasa. Ditambah dengan lebih sensitif terhadap perubahan suhu dan kurangnya sensitif terhadap sentuhan. Lansia mungkin menunjukkan respon yang lebih lambat terhadap perubahan lingkungan atau kejadian mendadak, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan saat situasi darurat.

Defisit memori yang juga sering dialami oleh lansia dapat memberikan kontribusi terhadap penurunan koordinasi motorik, seiring dengan penurunan kemampuan untuk menyimpan dan mengakses informasi yang diperlukan untuk mengeksekusi gerakan dengan benar. Hal ini dapat menjadi hambatan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dengan efisien dan aman.

2. Fleksibilitas

a. Definisi Fleksibilitas

Fleksibilitas adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan mudah, tanpa hambatan serta bebas dari rasa nyeri dalam *range of motion*. Fleksibilitas berkaitan dengan pemanjangan *musculotendinous*. Fleksibilitas terbagi menjadi dua yaitu, fleksibilitas dinamis dan fleksibilitas pasif. Fleksibilitas dinamis adalah, mobilitas aktif *range of motion* dimana otot berkontraksi secara aktif untuk menggerakkan sendi, segmen dan seluruh tubuh. Sedangkan fleksibilitas pasif adalah mobilitas pasif *range of motion* yang di ukur secara pasif sehingga dapat digunakan untuk fleksibilitas dinamis (Kisner et al., 2018). Faktor yang mempengaruhi fleksibilitas adalah faktor internal diantaranya

struktur sendi, tendon, tonus otot, kekuatan otot, temperatur tubuh, usia serta jenis kelamin, sedangkan yang termasuk faktor eksternal adalah, kondisi psikologis, tingkat stres, aktifitas olahraga dan kondisi kelelahan (Vitalistyawati et al., 2019).

Fleksibilitas tubuh bergantung pada beberapa faktor khusus, seperti sejauh mana kapsul sendi dapat meregang, pemanasan yang cukup sebelum beraktivitas, dan elastisitas otot. Selain itu, kelenturan dan ketegangan berbagai jaringan lain seperti ligamen dan tendon juga memengaruhi *range of motion*. Sama seperti kekuatan dan daya tahan otot yang spesifik pada otot yang terlibat, fleksibilitas juga spesifik pada sendi; oleh karena itu, tidak ada tes fleksibilitas tunggal yang dapat digunakan untuk mengevaluasi fleksibilitas tubuh secara keseluruhan. Tes laboratorium biasanya mengukur fleksibilitas dalam ROM yang dinyatakan dalam derajat. Perangkat umum yang digunakan untuk mengukur fleksibilitas adalah *goniometer*, *elektrogoniometer*, *flexometer Leighton*, *inclinometer*, dan pita pengukur (Pescatello et al., 2014).

b. Fleksibilitas pada lansia

Fleksibilitas pada lansia menurun dikarenakan terjadi suatu proses degeneratif sehingga terjadi perubahan pada persendian, jaringan ikat dan tulang rawan. Penurunan fleksibilitas juga disebabkan karena berkurangnya elastisitas serabut otot, dimana jaringan ikat di dalam serabut otot bertambah (Jadczak et al., 2018). Terdapat peningkatan kekakuan ligamen dan tendon pada lansia. Ligamen memegang peran penting dalam memelihara stabilitas sendi. Otot pada manusia yang kurang lentur akan menurunkan *range of motion*, sehingga menurunkan aktivitas harian seseorang yang menyebabkan sendi menjadi kurang bergerak dan gerakan tubuh menjadi lebih lambat dan terbatas (Eckstrom et al., 2020).

c. Fisiologi Otot *Hamstring*

Hamstring adalah *biarticular muscle complex*, yang artinya kelompok otot yang melewati 2 persendian yaitu *hip* dan *knee*. Terdiri dari otot *semimembranosus*, *semitendinosus*, dan *biceps femoris* berfungsi untuk *hip extension* dan *knee flexion*; *short head* dari *biceps femoris* hanya melintasi persendian *knee* dan memiliki fungsi sebagai murni *knee flexor* (Schoenfeld, 2016). Adapun tipe dari otot *hamstring* adalah otot dengan tipe *slow twitch*/ tipe I/ SO (*slow oxidative*) yang berfungsi sebagai stabilisator atau mempertahankan sikap tubuh dengan kecepatan kontraktile lambat, kekuatan motor unit yang rendah, tahan terhadap kelelahan, memiliki kapasitas aerobik yang tinggi, serta bila terjadi patologi cenderung untuk tegang dan memendek, secara mikroskopik otot ini berwarna merah (Irfan & Natalia, 2008). Panjang otot *hamstring* berkaitan dengan fleksibilitas otot, bila otot mengalami pemendekan maka fleksibilitas otot juga akan menurun (Ali et al., 2022).

Tipe I (*slow twitch oxidative*) atau otot tonik disebut juga *red muscle* karena berwarna lebih gelap dari otot lainnya. Otot merah yang berespon lambat dan mempunyai masa laten panjang, beradaptasi pada kontraksi yang lama, serabut ototnya kecil, lebih banyak mengandung mitokondria sehingga sangat lambat mengalami kelelahan, dan memungkinkan untuk dapat menghasilkan energi yang lebih banyak, metabolisme *aerobic (oxidative)*, berfungsi mempertahankan sikap tubuh. Patologi pada tipe otot ini cenderung tegang dan memendek diantaranya adalah otot-otot postural seperti *m. Quadratus lumborum*, *group ekstensor trunk* yang terdiri diantaranya adalah *m. erector spinae*, *m. longissimus thoracis*, *m. rotatores*, *m. multifidus*, *group flektor hip* yang meliputi: *m. iliopsoas*, *m. tensor fascia latae*, *m. rektus femoris*, *group ekstrotasi hip* yang meliputi *m. piriformis*, *m. adduktor hip*,

group hamstring dan *m. gastrocnemius* dan *soleus* (Irfan & Natalia, 2008).

d. Pemeriksaan Fleksibilitas Otot *Hamstring*

Menurut Hui SS & Yuen PY (dalam Hansberger et al., 2019) tes *V-sit and-reach* (VSR) adalah tes fleksibilitas ekstremitas bawah yang sederhana dan mudah dilakukan. Tes ini dapat digunakan sebagai alternatif dari *sit and reach test* yang membutuhkan peralatan khusus. Untuk melakukan tes VSR, pasien duduk di lantai dengan jarak kaki selebar 30 cm. Kedua kaki kemudian diluruskan ke depan dan membentuk posisi seperti huruf "V". Partisipan kemudian mengulurkan tangan ke depan sejauh mungkin, dengan punggung tetap lurus. Jarak antara ujung jari tangan dengan alat pengukur dicatat sebagai hasil tes.

Klasifikasi yang digunakan adalah *YMCA sit and reach test* dalam satuan inchi berdasarkan usia dan jenis kelamin. Karena terdapat persamaan dalam pelaksanaan antara *V sit and reach test* (VSR) dan *YMCA sit and reach test*. Perbedaan dalam kedua tes ini hanya terdapat pada posisi kaki ketika memulai tes dan alat ukur yang digunakan. Dimana VSR memposisikan kaki untuk membentuk seperti huruf "V" dengan jarak 30 cm dan menggunakan pita pengukur, sedangkan *YMCA sit and reach test* tanpa perlu memposisikan kaki dan menggunakan yardstick (Hansberger et al., 2019; Pescatello et al., 2014).

Tabel 2. 2 *YMCA Sit-and-Reach test*

(Pescatello et al., 2014)

		Age (year)											
Percentile		18–25		26–35		36–45		46–55		56–65		>65	
Gender		M	W	M	W	M	W	M	W	M	W	M	W
90	Well above average	22	24	21	23	21	22	19	21	17	20	17	20
80	Above average	20	22	19	21	19	21	17	20	15	19	15	18
70		19	21	17	20	17	19	15	18	13	17	13	17
60	Average	18	20	17	20	16	18	14	17	13	16	12	17
50		17	19	15	19	15	17	13	16	11	15	10	15
40	Below average	15	18	14	17	13	16	11	14	9	14	9	14
30		14	17	13	16	13	15	10	14	9	13	8	13
20	Well below average	13	16	11	15	11	14	9	12	7	11	7	11
10		11	14	9	13	7	12	6	10	5	9	4	9

3. Mobilitas

1) Definisi Mobilitas

Mobilitas dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk bergerak dengan bebas dan mudah untuk memberikan kebebasan dan kemandirian bagi seseorang (Nasrullah, 2016; Wald et al., 2019). Untuk melakukan mobilitas faktor yang mempengaruhi adalah gaya hidup, proses penyakit atau cedera, kebudayaan, tingkat energi, dan usia. Terdapat 2 macam mobilitas yaitu mobilitas penuh dan mobilitas sebagian. Mobilitas penuh adalah kemampuan individu untuk bergerak secara penuh dan bebas. Mobilitas sebagian adalah kemampuan individu untuk bergerak dengan batasan yang jelas, dan tidak mampu bergerak secara bebas karena dipengaruhi gangguan saraf sensorik dan motorik (Wisnu et al., 2017)

2) Mobilitas Pada Lansia

Pada lansia mobilitas mengalami penurunan, karena lansia cenderung menarik diri dari lingkungan sosial. Sesuai dengan teori pada proses menua yaitu teori psikososial. Dalam teori aktivitas, penuaan mengakibatkan penurunan jumlah kegiatan secara langsung. Akibatnya lansia secara tidak langsung mengurangi

aktivitasnya dan jarang bergerak sehingga terjadi berbagai perubahan fisik. Dampak dari perubahan fisik yang terjadi pada lansia memiliki pengaruh besar terhadap mobilitas pada lansia. Antaralain penurunan sistem persarafan, sistem pendengaran, sistem penglihatan, sistem kardiovaskular, sistem pernafasan, sistem endokrin, dan sistem musukuloskeletal (Nasrullah, 2016). Pada lansia keseimbangan dan pola berjalan menjadi hal penting untuk melakukan mobilitas.

Menurut Viswanathan & Sudarsky (Osoba et al., 2019) keseimbangan diperlukan bagi seorang individu untuk mempertahankan postur tubuh, merespons gerakan yang disadari, dan bereaksi terhadap gangguan eksternal. Untuk mempertahankan keseimbangan, *center of mass* seseorang harus mengikuti perubahan pada *base of support*. Pada lansia yang memiliki banyak penurunan pada fisiologis tubuh, terutama yang berpengaruh pada pengontrol keseimbangan seperti penurunan kekuatan otot, dan perubahan postur tubuh. Ketika otot yang berperan dalam keseimbangan bekerjasama, untuk membentuk kekuatan yang bertujuan mempertahankan posisi badan sesuai *alignment* tubuh yang simetri terganggu, maka fungsi tubuh untuk mempertahankan keseimbangan menjadi tidak stabil, hal tersebut dapat mengakibatkan terganggunya kontrol keseimbangan menjadi kurang baik bagi lansia sehingga mengganggu kemandirian lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Munawwarah & Nindya, 2015).

Pola berjalan adalah sebuah perkembangan translasi dari tubuh secara keseluruhan yang dapat dihasilkan dari gerakan tubuh yang terkoordinasi dan rotasi dari segmen tubuh (Permata et al., 2018). Menurut Utami (dalam Widiyantari et al., 2023) pola berjalan merupakan sebuah metode lokomosi atau berpindah yang menggunakan kedua kaki secara bergantian. Secara umum berjalan

menggunakan ekstremitas gerak dengan berulang-ulang untuk dapat menggerakkan tubuh dan menjaga keseimbangan tubuh. Pada lansia beberapa parameter dari pola berjalan seperti lebar langkah, panjang langkah, dan kecepatan berjalan mengalami penurunan 10-20% yang akan mengakibatkan terjadinya resiko jatuh yang tinggi. Kecepatan berjalan pada lansia mengalami penurunan 15% saat berjalan biasa dan 20% saat berjalan dengan kecepatan maksimal.

3) Pemeriksaan Mobilitas

Menurut Podsiadlo & Richardson (dalam Klotzbier et al., 2021) *Timed Up and Go* (TUG) adalah salah satu tes yang umum digunakan untuk menguji keseimbangan, kecepatan berjalan, dan kemampuan fungsional terkait dengan kinerja aktivitas dasar kehidupan sehari-hari pada populasi lansia. TUG mengukur waktu yang dibutuhkan peserta untuk berdiri dari kursi, berjalan 3 m dengan kecepatan normal sehari-hari, berjalan memutar kerucut, dan berjalan kembali untuk duduk di kursi. Klasifikasi nilai normal pemeriksaan mobilitas menggunakan klasifikasi *Timed Up and Go*, yang digunakan untuk mengukur kemampuan mobilitas dan resiko jatuh individu, dapat diklasifikasikan ke dalam empat kategori berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tertentu. Menurut Podsiadlo & Richardson (dalam Klotzbier et al., 2021; Nurmalasari et al., 2018) dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Nilai *Timed Up and Go* test

(Hansberger et al., 2019; Nurmalasari et al., 2018)

Kriteria	Waktu	Resiko Jatuh
Free mobility	Kurang dari 10 detik	Kemandirian penuh
Independent mobility	10 – 20 detik	Resiko jatuh ringan
Variable Mobility	20 – 29 detik	Resiko jatuh sedang
Impaired mobility	Lebih dari 29 detik	Resiko jatuh tinggi

- 1) *Free mobility*: Individu yang membutuhkan waktu kurang dari 10 detik untuk menyelesaikan tugas memiliki kemandirian penuh.
- 2) *Independent mobility*: Individu yang membutuhkan waktu antara 10 hingga 20 detik untuk menyelesaikan tugas, dapat bergerak secara mandiri tetapi memiliki resiko jatuh ringan.
- 3) *Variable mobility*: Individu yang membutuhkan waktu antara 20 hingga 29 detik untuk menyelesaikan tugas, memiliki kemampuan untuk bergerak secara mandiri tetapi memiliki resiko jatuh sedang.
- 4) *Impaired mobility*: Individu yang membutuhkan lebih dari 29 detik untuk menyelesaikan tugas. Membutuhkan bantuan yang signifikan atau tidak dapat bergerak secara mandiri. Memiliki resiko jatuh tinggi.

4. Hubungan Fleksibilitas Dengan Mobilitas

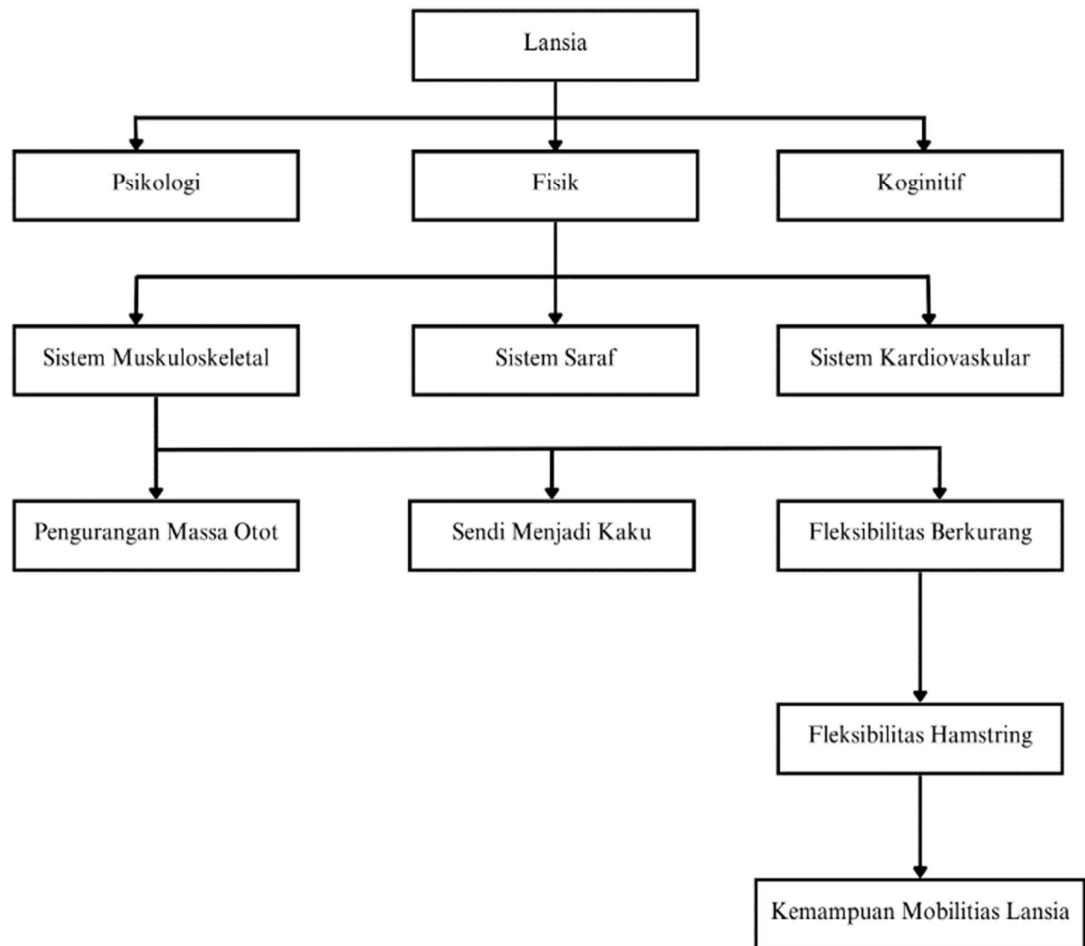
Fleksibilitas dan mobilitas adalah istilah yang sering digunakan secara bergantian tetapi memiliki perbedaan yang jelas. Fleksibilitas telah lama dianggap sebagai komponen dasar kebugaran fisik dan peregangan dianggap penting dalam program kebugaran yang komprehensif. Di sisi lain, mobilitas merupakan konsep yang sedang tren di bidang kebugaran, tetapi lebih merupakan produk dari gaya hidup aktif yang sehat. Fleksibilitas mengacu pada jaringan lunak (ligamen, otot, tendon) yang meregang secara pasif dan mencakup range of motion (ROM) dari sendi atau kelompok sendi. Mobilitas adalah kemampuan untuk mengendalikan gerakan melalui full ROM tanpa gangguan atau rasa sakit. Dengan kata lain, mobilitas adalah kemampuan untuk bergerak dengan bebas. Mobilitas secara luas didefinisikan untuk pemeliharaan kemandirian fisik pada aktivitas sehari-hari tanpa

menggunakan perangkat bantu (walker, kursi roda, tongkat, dll.) (Grace T & DeSimone, 2023).

Contoh fleksibilitas adalah kemampuan jaringan lunak untuk meregang secara pasif, sedangkan contoh mobilitas adalah kemampuan untuk mengendalikan gerakan seperti menurunkan diri dari berdiri ke duduk di kursi tanpa gangguan atau rasa sakit. Jika seseorang dapat mengendalikan gerakan penurunan ke kursi dari awal hingga akhir tanpa rasa sakit, itu menunjukkan mobilitas yang baik. Jika seseorang kehilangan kendali dalam memperlambat sehingga mengakibatkan jatuh ke kursi karena rasa sakit, kelemahan, atau kekakuan, hal itu menunjukkan mobilitas yang buruk (Grace T & DeSimone, 2023).

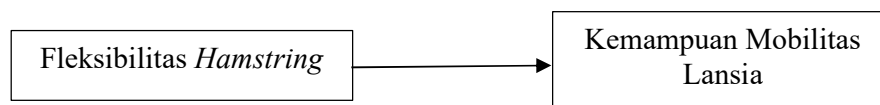
Mobilitas yang baik melibatkan kekuatan, keseimbangan, dan fleksibilitas. Berjalan adalah contoh dari mobilitas. Seseorang membutuhkan kekuatan untuk mendorong diri maju setiap langkah, keseimbangan saat mentransfer berat dari satu kaki ke kaki lain, serta stabilitas sendi. Memperbaiki mobilitas akan membantu mengatasi batasan dalam pola gerakan, seperti otot yang kaku atau kekakuan sendi. Mobilitas membutuhkan fleksibilitas, tetapi fleksibilitas tidak selalu membutuhkan mobilitas (Grace T & DeSimone, 2023).

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 1 Kerangka berpikir

D. Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka konsep

E. Hipotesis Penelitian

1. H_a : adanya hubungan fleksibilitas otot *hamstring* dengan kemampuan mobilitas pada lansia

2. H0 : tidak adanya hubungan fleksibilitas otot *hamstring* dengan kemampuan mobilitas pada lansia

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dimana metode ini merupakan salah satu penelitian observasional yang dilakukan terhadap sekumpulan objek dan umumnya cukup banyak dalam kurun waktu tertentu. Selain itu, penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional study*. *Cross sectional study* adalah studi observasional yang menganalisis data dari suatu populasi pada satu waktu. *Cross sectional study* dapat digunakan sebagai studi pendahuluan dalam merencanakan langkah selanjutnya (Wang & Cheng, 2020).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di posyandu lansia yang berada di Kelurahan Taman, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo. Proses penelitian dimulai pada tanggal 20 September 2023 sampai dengan Februari 2024. Diawali dari pemilihan judul, survei lapangan, pembuatan proposal, sampai dengan pengambilan data dan ujian hasil penelitian.

Tabel 3. 1 Agenda Kegiatan

Agenda	September 2022	Oktober 2022	November 2022	Desember 2022	Januari 2023	Februari 2023
Penyusunan proposal dan konsultasi						
Seminar proposal						
Revisi proposal						
Pengajuan <i>ethical clearence</i>						

Penelitian lapangan						
Pengolahan data dan penyusunan hasil penelitian						
Ujian hasil penelitian						

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah jumlah dari keseluruhan objek penelitian, baik yang telah memenuhi kriteria maupun tidak memenuhi kriteria. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia yang berada di Kelurahan Taman, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo yang berjumlah 203 orang.

2. Sampel

Sampel adalah jumlah dari populasi yang telah memenuhi kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti. Pemilihan sampel menggunakan metode *quota sampling*. *Quota sampling* adalah teknik non random sampling dimana partisipan dipilih berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan sebelumnya sehingga total sampel akan memiliki distribusi karakteristik yang sama dengan populasi yang lebih luas (Firmansyah et al., 2022). Karakteristik yang ditentukan adalah lansia berusia 60 hingga tahun, datang ke posyandu lansia, dapat melakukan gerakan untuk melaksanakan tes, yaitu dapat duduk dilantai dan dapat mengikuti instruksi dari peneliti.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel tersebut sebagai berikut :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variable lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah fleksibilitas otot *hamstring*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan mobilitas lansia.

E. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Pengukuran	Skala
1	X: Fleksibilitas Otot <i>Hamstring</i>	<i>V Sit and reach test</i> adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur fleksibilitas otot <i>hamstring</i>	<i>V Sit and reach Test (VSR)</i>	Test	Rasio
2	Y: Kemampuan Mobilitas Lansia	<i>Timed Up and Go test</i> adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan mobilitas pada lansia	<i>Timed Up and Go test (TUG)</i>	Test	Rasio

F. Langkah-Langkah Penelitian

1. Melakukan studi pendahuluan terlebih dahulu dan melakukan perizinan di lokasi penelitian
2. Pembuatan form penilaian YMCA dan Timed Up and Go test (TUG)
3. Pembuatan titik lokasi tes pada Timed Up and Go (TUG)

4. Seminar Proposal
5. Pembuatan surat izin penelitian
6. Melakukan persiapan penelitian dengan menyiapkan alat, form, alat tulis dan kesiapan responden terapis dalam mengisi form
7. Pelaksanaan penelitian
8. Seminar hasil

G. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan deskripsi analitik dengan kemampuan menganalisa dan mengolah data agar mendapatkan hasil penelitian sesuai yang diharapkan. Peneliti melakukan uji sebagai berikut:

1. Analisa Uji Univariat

Analisa Uji Univariat adalah sebuah uji analisis untuk menjelaskan/mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti, bentuknya tergantung dari jenis datanya. Untuk data numerik digunakan nilai mean, median, standar deviasi, median, minimal dan maksimum (Hastono & Sabri, 2014).

2. Analisa Uji Normalitas

Analisa uji normalitas data bertujuan untuk menguji apakah data dari tiap-tiap variabel penelitian distribusi normal atau tidak. Untuk mengidentifikasi data berdistribusi normal adalah dengan melihat nilai 2-tailed significance yaitu jika masing-masing variabel memiliki nilai $>0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian berdistribusi normal dan jika variabel $<0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian tidak berdistribusi normal. Berdasarkan dari analisis data yang didapat maka peneliti menggunakan uji Shapiro Wilk karena sampel data responden yang didapat adalah <50 responden, jika

sampel data responden yang didapat >50 responden maka menggunakan uji normalitas Kholmogorov Smirnov (Hastono & Sabri, 2014).

3. Analisa Uji Korelasi Bivariat Pearson

Analisa uji korelasi bivariate pearson adalah uji yang dilakukan untuk menganalisis adanya hubungan antara dua variabel, maka analisis dilanjutkan pada tingkat bivariate yang menggunakan skala interval atau rasio. Misalnya ingin diketahui hubungan antara berat badan tekanan darah mempunyai derajat yang kuat atau lemah dan juga apakah hubungan kedua variabel tersebut berpola positif atau negatif. Jenis uji statistic yang digunakan sangat tergantung jenis data atau variabel yang dihubungkan (Hastono & Sabri, 2014).

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Reinardy, F., Martahan Andreas, A. H., & Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta Iii, P. (2022). Hubungan Gerakan Rukuk Saat Sholat Dengan Fleksibilitas Hamstring Di Masjid Al Barokah Cimahi. In *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia* (Vol. 2, Issue 1).
- Aryana, I. S., & Semaradana, W. G. P. (2019). *Sahaja, Sehat Bahagia Di Usia Senja* (T. F. Marpaung & I. M. J. Darmika, Eds.; 1st Ed., Vol. 1). Pilar. <https://www.researchgate.net/publication/356065562>
- Cuberek, R., Machová, I., & Lipenská, M. (2013). Reliability Of V Sit-And-Reach Test Used For Flexibility Self-Assessment In Females. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Gymnica*, 43(1), 35–39. <https://doi.org/10.5507/ag.2013.004>
- Eckstrom, E., Neukam, S., Kalin, L., & Wright, J. (2020). Physical Activity And Healthy Aging. In *Clinics In Geriatric Medicine* (Vol. 36, Issue 4, Pp. 671–683). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.06.009>
- Firmansyah, D., Pasim Sukabumi, S., & Al Fath Sukabumi, S. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (Jiph)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927>
- Grace T, & Desimone. (2023). Flexibility Versus Mobility: Why You Need Both. *American College Of Sports Medicine*.
- Hanafi, I. (2018). Perkembangan Manusia Dalam Tinjauan Psikologi Dan Al-Qur'an. *Iq (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 1(01), 84–99. <https://doi.org/10.37542/iq.v1i01.7>
- Hansberger, B. L., Loutsch, R., Hancock, C., Bonser, R., Zeigel, A., & Baker, R. T. (2019). Evaluating The Relationship Between Clinical Assessments Of Apparent Hamstring Tightness: A Correlational Analysis. *International Journal Of Sports Physical Therapy*, 14(2), 253–263. <https://doi.org/10.26603/ijsp.20190253>
- Hastono, S. P., & Sabri, L. (2014). *Statistik Kesehatan*. Rajawali Pers.
- Henriques, J. I. R., Nugraha, M. H. S., Adiputra, L. M. I. S. H., & Juhanna, I. V. (2021). Hubungan Fleksibilitas Otot Hamstring Dengan Kecepatan Berjalan Pada Lanjut Usia Di Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 9(1), 55–58.
- Irfan, M., & Natalia, N. (2008). Beda Pengaruh Auto Stretching Dengan Contract Relax And Stretching Terhadap Penambahan Panjang Otot Hamstring. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, 8(1).
- Jaczak, A. D., Makwana, N., Luscombe-Marsh, N., Visvanathan, R., & Schultz, T. J. (2018). Effectiveness Of Exercise Interventions On

- Physical Function In Community-Dwelling Frail Older People: An Umbrella Review Of Systematic Reviews. *Jbi Database Of Systematic Reviews And Implementation Reports*, 16(3), 752–775. <https://doi.org/10.11124/jbisrir-2017-003551>
- Kamińska, M. S., Brodowski, J., & Karakiewicz, B. (2015). Fall Risk Factors In Community-Dwelling Elderly Depending On Their Physical Function, Cognitive Status And Symptoms Of Depression. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 12(4), 3406–3416. <https://doi.org/10.3390/ijerph120403406>
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2018). *Therapeutic Exercise : Foundations And Techniques* (M. A. Duffield, G. W. Lang, J. A. Pine, & C. O'brien, Eds.; 7th Ed.). F.A. Davis Company.
- Klotzbier, T. J., Korbus, H., Johnen, B., & Schott, N. (2021). Evaluation Of The Instrumented Timed Up And Go Test As A Tool To Measure Exercise Intervention Effects In Nursing Home Residents: Results From A Procure Substudy. *German Journal Of Exercise And Sport Research*, 51(4), 430–442. <https://doi.org/10.1007/S12662-021-00764-0>
- Kulkarni, S., & Fernandes, V. (2017). Hamstring Flexibility In Elderly Individuals: A Cross-Sectional Study. *Indian Journal Of Physiotherapy And Occupational Therapy - An International Journal*, 11(4), 69. <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2017.00122.8>
- Kusumawardani, D., & Andanawarih, P. (2018). Peran Posyandu Lansia Terhadap Kesehatan Lansia Di Perumahan Bina Griya Indah Kota Pekalongan. *Jurnal Siklus*, 7, 273–277.
- Kusumo, M. P. (2021). *Buku Lansia* (M. Purnama, Ed.; 1st Ed.). Lembaga Penelitian, Publikasi Dan Pengabdian Masyarakat (Lp3m) Umy. <https://www.researchgate.net/publication/346019144>
- Landers, M. R., Oscar, S., Sasaoka, J., & Vaughn, K. (2015). Balance Confidence And Fear Of Falling Avoidance Behavior Are Most Predictive Of Falling In Older Adults: Prospective Analysis. *Physical Therapy*, 96(4), 433–442. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150184>
- Makino, K., Makizako, H., Doi, T., Tsutsumimoto, K., Hotta, R., Nakakubo, S., Suzuki, T., & Shimada, H. (2017). Fear Of Falling And Gait Parameters In Older Adults With And Without Fall History. *Geriatrics And Gerontology International*, 17(12), 2455–2459. <https://doi.org/10.1111/Ggi.13102>
- Martono. (2015). *Buku Ajar Boedhi-Darmojo : Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)* (5th Ed.). Badan Penerbit Fkui.
- Mirawati, D., & Mutnawasitoh, A. R. (2022). Sosialisasi Dan Deteksi Pemeriksaan Penurunan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Kader Lansia Di Kecamatan Jebres Surakarta. *Empowerment Journal*, 2(2), 62–67. <https://jurnal.aiska-university.ac.id/index.php/Empowerment>
- Munawwarah, M., & Nindya, P. (2015). Pemberian Latihan Pada Lansia Dapat Meningkatkan Keseimbangan Dan Mengurangi Resiko Jatuh Lansia. *Jurnal Fisioterapi*, 15(1), 38.

- Nasrullah, D. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik Edisi 1 Dengan Pendekatan Asuhan Keperawatan Nanda 2015 - 2017 Nic Dan Noc* (T. Ismail, Ed.; 1st Ed., Vol. 1). Cv. Trans Info Media.
- Nurmalasari, M., Widajanti, N., & Dharmanta, R. S. (2018a). Hubungan Riwayat Jatuh Dan Timed Up And Go Test Pada Pasien Geriatri Correlation Between History Of Fall And Timed Up And Go Test In Geriatric. In *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* | (Vol. 5, Issue 4).
- Nurmalasari, M., Widajanti, N., & Dharmanta, R. S. (2018b). Hubungan Riwayat Jatuh Dan Timed Up And Go Test Pada Pasien Geriatri Correlation Between History Of Fall And Timed Up And Go Test In Geriatric. In *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* | (Vol. 5, Issue 4).
- Oktavia, H. (2016). *Hubungan Fleksibilitas Otot Hamstring Dengan Keseimbangan Dinamis Pada Lanjut Usia Wanita Di Posyando Makamhaji Kartasura*.
- Osoba, M. Y., Rao, A. K., Agrawal, S. K., & Lalwani, A. K. (2019). Balance And Gait In The Elderly: A Contemporary Review. In *Laryngoscope Investigative Otolaryngology* (Vol. 4, Issue 1, Pp. 143–153). John Wiley And Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/Lio2.252>
- Permata, A., Rizal, Y., & Pratiwi, A. D. (2018). Pengaruh Latihan Weight Bearing Activity Untuk Memperbaiki Pola Jalan Pada Anak Dengan Kondisi Idiopathic Toe Walking. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 1(2).
- Pescatello, L. S., Arena, R., Riebe, D., & Thompson, P. D. (2014). Acsm's Guidelines For Exercise Testing And Prescription. In *Lippincott Williams & Wilkins* (9th Ed., Vol. 9, P. 108). Lippincott Williams & Wilkins . www.acsm.org
- Putri, D. E. (2021). Hubungan Fungsi Kognitif Dengan kualitas Hidup Lansia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(4), 1147–1152. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i4.835>
- Riskesdas. (2013). Riset Kesehatan Dasar. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Ri*.
- Sari, N. R., Maylasari, I., Dewi, F. W. R., Putrianti, R., Nugroho, S. W., & Wilson, H. (2020). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2020. *Badan Pusat Statistik*.
- Schoenfeld, B. (2016). *Science And Development Of Muscle Hypertrophy* (W. E. Roger, Ed.). Human Kinetic.
- Setiorini, A. (2021). Kekuatan Otot Pada Lansia. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 5(1), 69–74.
- Shalahuddin, I., Maulana, I., Eriyani, T., Nurrahmawati Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran Bandung, D., Raya Bandung-Sumedang, J. K., & Barat, J. (2022). Latihan Fisik Untuk Menurunkan Resiko Jatuh Pada Lansia: Literatur Review. In *Jkj: Persatuan Perawat Nasional Indonesia* (Vol. 10).
- Vitalistyawati, L. P. A., Rustanti, M., & Rustiana, Y. (2019). Pengaruh Pemberian Senam Yoga Terhadap Fleksibilitas Trunk Pada Wanita Dewasa Umur 30-45 Tahun. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 3(1), 26–30.

- Wald, H. L., Ramaswamy, R., Perskin, M. H., Roberts, L., Bogaisky, M., Suen, W., & Mikhailovich, A. (2019). The Case For Mobility Assessment In Hospitalized Older Adults: American Geriatrics Society White Paper Executive Summary. *Journal Of The American Geriatrics Society*, 67(1), 11–16. <https://doi.org/10.1111/Jgs.15595>
- Wang, X., & Cheng, Z. (2020). Cross-Sectional Studies: Strengths, Weaknesses, And Recommendations. In *Chest* (Vol. 158, Issue 1, Pp. S65–S71). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/J.Chest.2020.03.012>
- Who. (2022). *Ageing And Health*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Widiyantari, K. A., Pramana Putra, I. P. Y., Wahyuni, N., & Juni Antari, N. K. A. (2023a). Gait Pattern Dengan Risk Of Falling Pada Lansia Di Desa Adat Jimbaran. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 11(2), 81. <https://doi.org/10.24843/Mifi.2023.V11.I02.P03>
- Widiyantari, K. A., Pramana Putra, I. P. Y., Wahyuni, N., & Juni Antari, N. K. A. (2023b). Gait Pattern Dengan Risk Of Falling Pada Lansia Di Desa Adat Jimbaran. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 11(2), 123. <https://doi.org/10.24843/Mifi.2023.V11.I02.P03>
- Wisnu, N. T., Sumasto, H., Suparji, & Santosa, J. B. (2017). *Buku Ajar 1: Kebutuhan Dasar Manusia* (1st Ed.). Poltekkes Kemenkes Surabaya. <https://jurusankebidanan.poltekkesdepkes-sby.ac.id/wp-content/uploads/2021/01/Buku-Ajar-1-Kdm1.Pdf>
- Yaslina, Y., Maidaliza, M., & Srimutia, R. (2021). Aspek Fisik Dan Psikososial Terhadap Status Fungsional Pada Lansia. In *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E* (Vol. 4, Issue 2).
- Young, W. R., & Mark Williams, A. (2015). How Fear Of Falling Can Increase Fall-Risk In Older Adults: Applying Psychological Theory To Practical Observations. In *Gait And Posture* (Vol. 41, Issue 1, Pp. 7–12). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/J.Gaitpost.2014.09.006>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Study Pendahuluan



Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta
 Jl. A. Yani No.157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah 57162
 Telp. +62271717417 psw. 1122, 1162. Fax. 0271-715448
 Website: <http://ums.ac.id> | E-mail: ums@ums.ac.id

Nomor : 2984.4/C.8-III/FIK/XII/2023
 Lamp. : -
 Hal : Permohonan Ijin Studi Pendahuluan

19 Desember 2023

Kepada : Yth. Kepala Puskesmas Taman Sidoarjo
 Di Tempat

Assalamu'alaikum wr.wb.

Kami beritahukan dengan hormat bahwa berkaitan dengan rencana penyusunan proposal skripsi mahasiswa Fisioterapi diperlukan survey pendahuluan.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami selaku Pimpinan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta menugaskan kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

NO	NAMA	NIM
1	Richie Purnama Wahyu Apriyanto	J120221088

Oleh karena itu kami mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan ijin Survey Pendahuluan kepada mahasiswa kami dalam rangka menyelesaikan proposal skripsi dengan judul:

“Hubungan Fleksibilitas Otot Hamstring Dengan Kemampuan Mobilitas Pada Lansia”

Demikian atas terkabulnya permohonan ini diucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Dekan,



Dr. Umi Budi Rahayu, SSTFT., M. Kes

Tembusan:

1. Arsip

Lampiran 2 Lembar Persetujuan Responden

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

(*INFORMED CONSENT*)

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama :

Umur :

No. HP :

Menyatakan bahwa bersedia menjadi subjek penelitian dari :

Nama : Richie Purnama Wahyu Apriyanto

NIM : J120221088

Fakultas : Ilmu Kesehatan / Fisioterapi S1

Setelah saya mendengarkan dan memahami penjelasan dan prosedur penelitian secara lengkap, saya mengerti dan memahami dengan benar tentang prosedur penelitian yang berjudul **“HUBUNGAN FLEKSIBILITAS OTOT HAMSTRING DENGAN KEMAMPUAN MOBILITAS PADA LANSIA”** dan bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini tanpa paksaan dari manapun.

Demikian surat ini saya sampaikan agar dapat digunakan dengan semestinya.

Sidoarjo,2024

(.....)

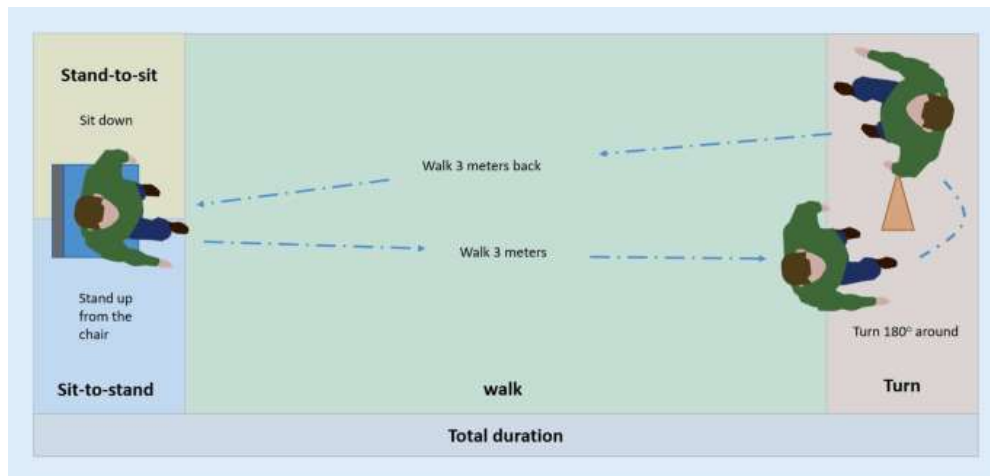
Lampiran 3 Prosedur Pengukuran *V Sit And Reach Test*



Prosedur pelaksanaan *V sit and reach test*

1. Peserta melakukan pemanasan secukupnya.
2. Peserta melepas sepatu dan duduk di lantai dengan posisi kaki lurus dan dibuka selebar 20-30 cm, tumit berada dibelakang garis batas (baseline).
3. Peserta menempatkan kedua telapak tangan di atas satu sama lain, dengan kedua telapak tangan menghadap ke bawah, dan ditempatkannya pada garis ukur dengan posisi lengan lurus.
4. Peserta harus perlahan-lahan menjangkau ke depan sejauh mungkin, menjaga jari-jari di garis ukur dan pastikan tungkai dan lutut harus tetap lurus.
5. Peserta menahan posisi tangan pada jangkauan terjauh selama dua detik.
6. Peserta melakukan tes ini sebanyak tiga kali kesempatan.
7. Peneliti mencatat hasil terjauh dari dari tiga percobaan peserta

Lampiran 4 Prosedur Penilaian *Timed Up and Go test*



Pelaksanaan Timed Up and Go test

1. Peserta diberikan penjelasan terlebih dahulu tentang prosedur dalam menjalankantest Timed Up and Go Test.
2. Setelah itu pastikan peserta duduk dengan nyaman dan bersandar diatas kursi dengan posisi lengan berada diatas penyangga kursi.
3. Peserta menggunakan alas kaki yang nyaman.
4. Tempatkan cone atau penanda yang telah disiapkan sejauh 3 meter dari posisi peserta duduk dan dapat terlihat oleh pasien.
5. Pada saat peneliti memberi aba-aba “mulai”, peserta berdiri dan mulai berjalan kearah cone atau tanda yang telah disiapkan kemudian berputar di sekitar cone/penanda tersebut kemudian berjalan kembali ke kursi dan duduk.
6. Perhitungan waktu pada peserta dimulai ketika aba-aba “mulai” sampai duduk semula di tempat duduknya.
7. Peserta tidak boleh dibantu saat melakukan test.
8. Hasil perhitungan dihubungkan dengan kecepatan gaya berjalan dan keseimbangan tingkat fungsional.