

**GAMBARAN FLEKSIBILITAS DAN *RANGE OF MOTION*
(ROM) SENDI LUTUT PADA LANJUT USIA DI
YAYASAN BATARA HATI MULIA
KABUPATEN GOWA**

SKRIPSI



MUJADDIDAH YUHARTI

C13116513

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

2020

**GAMBARAN FLEKSIBILITAS DAN *RANGE OF MOTION*
(ROM) SENDI LUTUT PADA LANJUT USIA DI YAYASAN
BATARA HATI MULIA KABUPATEN GOWA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Disusun dan diajukan oleh

MUJADDIDAH YUHARTI

C131 16 513

PROGRAM STUDI FISIOTERAPI

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2020

SKRIPSI

GAMBARAN FLEKSIBILITAS DAN *RANGE OF MOTION* (ROM) PADA SENDI LUTUT LANJUT USIA DI YAYASAN BATARA HATI MULIA KABUPATEN GOWA

Disusun dan diajukan oleh

MUJADDIDAH YUHARTI

C131 16 513

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Ujian Skripsi

Pada Tanggal 3 Juni 2020

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Tim Penguji:

1. Nurhikmawaty Hasbiah, S.Ft.,Physio, M.Kes.

(.....)

2. Salki Sadmita, S.Ft.,Physio, M.Kes.

(.....)

3. Yudi Hardianto, S.Ft.,Physio, MclinRehab

(.....)

4. Bustaman Wahab, S.Ft.,Physio, M.Kes.

(.....)

Mengetahui,

a.n Dekan Fakultas Keperawatan
Wakil Dekan Bidang Akademik



Rini Rachmawaty, S.Kep.,Ns.,MN.,Ph.D

NIP. 19800717 200812 2 003

Pmyt.Ketua Program Studi Fisioterapi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A. Besse Ahsaniyah A. Hafid'.

A. Besse Ahsaniyah A.Hafid, S.Ft.,Physio.,M.Ke

NIP. 19901002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mujaddidah Yuharti

NIM : C131 16 308513

Program Studi : Fisioterapi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 10 Mei 2020



Yang menyatakan

Mujaddidah Yuharti

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini yang berjudul “Gambaran Fleksibilitas dan *Range of motion* (ROM) Sendi Lutut pada Lanjut Usia di Yayasan Batara Hati Mulia Kab. Gowa”. Shalawat dan salam senantiasa penulis panjatkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya serta para pengikut-pengikut beliau sebagai suri tauladan sepanjang masa.

Secara Khusus, izinkan penulis dengan hati ikhlas, tulus dan rasa hormat untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda **Muhammad Yunus** dan Ibunda **Hartati H.** sebagai *supporter* nomor satu dalam setiap hal baik yang penulis kerjakan, sebagai pemberi beasiswa tanpa syarat yang tidak akan penulis dapatkan dimanapun selain mereka. Serta tak pernah lelah memberikan motivasi, selalu menghadirkan nama penulis dalam setiap doa beliau dengan tulus setiap saat, dan kasih sayang yang tak terhingga. Pada kesempatan ini, secara khusus penulis juga ingin menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu A. Besse Ahsaniyah A.Hafid, S.Ft.,Physio.,M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin, serta segenap dosen-dosen dan staf karyawan yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam proses perkuliahan maupun dalam penyelesaian skripsi.

2. Bapak Dr. H. Djohan Aras, S.Ft.,Physio.,M.Pd.,M.Kes, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang selalu beliau berikan kepada kami mahasiswanya dan dalam proses perkuliahan selalu memberikan motivasi kepada penulis.
3. Ibu Nurhikmawaty Hasbiah, S.Ft.,Physio.,M.Kes, selaku pembimbing I dan Ibu Salki Sadmita, S.Ft.,Physio.,M.Kes, selaku pembimbing II yang sangat membantu selesainya skripsi ini dan dengan sabar serta ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran selama proses penyusunan skripsi ini. Masukan dan saran menjadi hal penting yang membuat penulis tetap semangat mengerjakan skripsi ini.
4. Bapak Yudi Hardianto, S.Ft.,Physio.,MclinRehab ,selaku penguji I dan Bapak Bustaman Wahab, S.Ft.,Physio.,M.Kes selaku penguji II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan banyak saran dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ahmad Fatillah selaku staf tata usaha yang telah membantu penulis dalam hal administrasi selama penyusunan dan proses penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin angkatan 2016 TR16ONUM yang sangat penulis cintai, terima kasih telah kebersamai sejak awal perkuliahan di Fisioterapi hingga proses penyusunan skripsi ini. Yang telah memberikan bantuan ide, semangat, dan doa untuk penulis.
7. Para Pengurus Lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa, terkhusus Ibu Iryanti, S.Ft, Physio yang bersedia mengizinkan untuk

melakukan penelitian dan meluangkan waktu untuk menemani peneliti dalam pengambilan data serta tidak pernah bosan mendengar keluh kesah serta selalu memberikan motivasi kepada penulis.

8. Lansia yang menjadi responden, banyak terima kasih karena mau meluangkan waktu istirahatnya, memperlakukan peneliti dengan sangat baik dan bekerjasama dalam pengambilan data sehingga pelaksanaan penelitian berjalan dengan baik. Semoga Allah selalu memberikan nikmat kesehatan.
9. Teman-teman sepembimbingku Maulia Eka Putri, Nur Anugrahwati Irwan, Suci Pebriyanti, Ainun Djalila, Nurasirah, Nurul Hidayah, Dia Angraeni, Kak Yoses dan Kak Masfufah. Terima Kasih sudah mau berjuang bersama, saling menyemangati, membantu dan tak pernah lelah untuk mengingatkan satu sama lain.
10. Sahabat perjuangan semasa kuliah di Fisioterapi, Maulia Eka Putri, Rega Lintin, dan Suci Pebriyanti y, Nurul Rezky Amalia, Andhira Prabawati yang setia menemani penulis selama masa perkuliahan dalam situasi apapun.
11. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan Nurul Fauziah Arifin yang tidak pernah lelah mengingatkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan selalu ada untuk dimintai bantuan dan juga untuk La Ode Haris Hijriansyah yang juga dengan sabar membantu penulis dalam mengolah data.
12. Serta teman-temanku yang selalu memberi dukungan penuh, menghibur, menyemangati hingga terselesaikannya skripsi ini, banyak terima kasih kepada Ayu ardhiny, Nur Intan Marsuki, Nurul Mawaddah, Andi Afthari, St. Nurramadhani, Musyarrafah, Nurul azizah, Andi Nurul Annisa.

13. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Semoga bentuk bantuan yang telah diberikan mendapat balasan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Sebagai manusia biasa, maka penulisan skripsi ini pun tak luput dari kesalahan dan kekurangan, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT semata. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Aamiin.

Makassar, 10 Mei 2020

Penulis

ABSTRAK

MUJADDIDAH YUHARTI *Gambaran Fleksibilitas dan Range Of Motion (Rom) Sendi Lutut pada Lanjut Usia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa* (dibimbing oleh Nurhikmawaty Hasbiah dan Salki Sadmita)

Lansia tentunya mengalami penuaan atau *aging process* sehingga mengalami kemunduran fungsi dalam tubuhnya sehingga menyebabkan lansia rentan terkena gangguan kesehatan. Hal tersebut tentunya akan mengakibatkan keterbatasan lansia dalam melakukan aktifitasnya sehari-hari. Untuk melakukan aktivitas sehari-hari tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk fleksibilitas dan lingkup gerak sendi atau *Range of Motion* (ROM) khususnya pada sendi lutut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Gambaran Fleksibilitas dan *Range of Motion* (ROM) Sendi Lutut pada Lanjut Usia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan *survey*. Subjek penelitian yakni Lanjut Usia. Jumlah responden sebanyak 20 orang dan menjalani pengukuran Fleksibilitas menggunakan *sit and reach test* dan *Range of Motion* (ROM) menggunakan alat ukur goniometer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gambaran fleksibilitas sendi lutut pada lansia yakni sangat baik sebanyak 35%, sedang 25%, kurang 55%, dan sangat kurang 5%. Gambaran *Range of Motion* (ROM) sendi lutut yakni fleksi *knee full ROM* sebanyak 70% dan tidak *full ROM* 30%, untuk ekstensi *knee* nilai normal sebanyak 25% dan tidak *full ROM* 75%. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam pemberian latihan pada lansia agar dapat beraktifitas mandiri dan mengurangi resiko jatuh pada lansia.

Kata Kunci : lanjut usia, *aging process*, fleksibilitas, *range of motion* (ROM)

ABSTRAC

MUJADDIDAH YUHARTI *Description of Flexibility and Range of Motion (Rom) in the Elderly Knee Joint in Batara Hati Mulia Foundation, Gowa Regency (supervised by Nurhikmawaty Hasbiah and Salki Sadmita)*

The elderly certainly experience an aging process, that they experience deterioration in their body functions, causing the elderly vulnerable to health problems. This will cost them limited capabilities in carrying out their daily activities. Carrying out daily activities is certainly influenced by several factors including flexibility and range of motion (ROM), especially in knee joint. This study aims to determine the description of the Flexibility and Range of Motion (ROM) of the Knee Joint of the Elderly in Batara Hati Mulia Foundation, Gowa Regency. This research uses descriptive method with survey approach. The subject of research is the Elderly. The number of respondents was 20 people and the flexibility measurements using sit and reach test and Range of Motion (ROM) using a goniometer measurement.

The results showed that the description of knee joint flexibility in the elderly was very good at 35%, moderate 25%, less 55%, and very less 5%. Description of Range of Motion (ROM) of the knee joint flexi knee full ROM as much as 70% and not full ROM 30%, for knee extension the normal value is 25% and not full ROM 75%. The results of this study can be taken into consideration in providing training for the elderly in order to be able to work independently and reduce the risk of falling on the elderly.

Keywords: elderly, aging process, flexibility, range of motion (ROM)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRAC</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan khusus	4
D. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Akademik.....	4
2. Manfaat Aplikatif.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Umum Tentang Lanjut Usia	6
1. Pengertian Lansia.....	6
2. Klasifikasi lansia.....	6
3. Teori-teori Penuaan pada lanjut usia.....	7
4. Proses Penuaan.....	10
5. Perubahan pada lansia.....	11
B. Tinjauan umum tentang fleksibilitas.....	13
1. Pengertian Fleksibilitas.....	13
2. Faktor-faktor Fleksibilitas Sendi.....	15
3. Pengukuran Fleksibilitas Sendi Lutut	15
C. Tinjauan umum tentang sendi lutut.....	16
1. Anatomi Otot Penggerak Sendi Lutut.....	16

D. Tinjauan Umum Tentang ROM (<i>Range of Motion</i>).....	19
1. Pengertian ROM (<i>Range of Motion</i>)	19
2. Klasifikasi ROM (<i>Range of Motion</i>).....	19
3. Faktor yang mempengaruhi ROM (<i>Range of Motion</i>)	20
4. Sistem Pencatatan ROM (<i>Range of Motion</i>).....	22
5. ROM (<i>Range of Motion</i>) Sendi pada Lansia.....	23
6. Pengukuran ROM (<i>Range of Motion</i>)	25
E. Hubungan Lanjut Usia dengan fleksibilitas dan <i>Range of Motion</i> (ROM).....	25
E. Kerangka Teori	27
BAB III	28
KERANGKA KONSEP.....	28
A. Kerangka Konsep.....	28
BAB IV	29
METODE PENELITIAN.....	29
A. Rancangan Penelitian.....	29
B. Tempat dan waktu Penelitian	29
1. Tempat Penelitian	29
2. Waktu Penelitian.....	29
C. Populasi dan Sampel	29
1. Populasi.....	29
2. Sampel.....	30
D. Alur Penelitian	31
E. Variabel Penelitian	31
1. Identifikasi Variabel.....	31
2. Definisi Operasional	31
F. Prosedur Penelitian	32
1. Persiapan Penelitian	32
2. Pelaksanaan Penelitian.....	33
G. Rencana Pengolahan Data dan Analisis Data	35
1. Pengolahan Data	35
H. Masalah Etika.....	36
BAB V	38
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38

A. Hasil Penelitian	38
1. Karakteristik Responden	38
2. Distribusi Responden Berdasarkan Pengukuran Fleksibilitas.....	39
3. Distribusi Responden Berdasarkan Pengukuran <i>Range of Motion</i> (ROM).....	40
B. Pembahasan.....	43
1. Karakteristik Responden	43
2. Distribusi responden berdasarkan pengukuran fleksibilitas.....	45
3. Distribusi responden berdasarkan pengukuran <i>Range of Motion</i> (ROM)	47
C. Keterbatasan Penelitian.....	49
BAB VI	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Tabel 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin	38
2. Tabel 5.2 Distribusi Nilai <i>Sit and Reach Test</i>	39
3. Tabel 5.3 Distribusi kemampuan <i>sit and reach test</i> berdasarkan kriteria objektif	40
4. Tabel 5.4 Distribusi Nilai ROM Fleksi <i>Knee</i>	41
5. Tabel 5.5 Distribusi ROM berdasarkan kriteria objektif.....	42
6. Tabel 5.6 Distribusi Nilai ROM Ekstensi <i>Knee</i>	43
7. Tabel 5.7 Distribusi ROM Ekstensi <i>Knee</i> berdasarkan kriteria objektif.....	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. <i>Box Sit and Reach</i>	13
2. <i>Otot Hamstring</i>	16
3. Kerangka Teori.....	19
4. Kerangka Konsep	20
5. Alur Penelitian.....	24
6. Contoh <i>Sit and Reach Test</i>	28
7. Pengukuran <i>Range of Motion</i> (ROM)	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Lampiran 1 <i>Informed Consent</i>	57
2. Lampiran 2 Surat Observasi.....	58
3. Lampiran 3 Surat dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu	59
4. Lampiran 4 Surat Permohonan Izin Etik Penelitian.....	60
5. Lampiran 5 Etik Penelitian	61
6. Lampiran 4 Lembar Observasi Sampel.....	62
7. Lampiran 6 Data Penelitian.....	63
8. Lampiran 7 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	64
9. Lampiran 8 Dokumentasi.....	71
10. Lampiran 9 Riwayat Hidup Peneliti	72

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
et al.	et alii, dan kawan-kawan
WHO	<i>World Health Organization</i>
ROM	<i>Range of Motion</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai sebuah negara kepulauan dengan jumlah populasi keempat terbesar di dunia menurut *World Population Prospect 2017 Revision* oleh Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB), pertumbuhan penduduk Indonesia sangat berpengaruh terhadap komposisi penduduk dunia. Bahkan, dari tahun 2017 hingga 2050 diperkirakan bahwa separuh dari pertumbuhan penduduk dunia akan terkonsentrasi pada sembilan negara saja, salah satunya adalah Indonesia. Populasi dunia saat ini berada pada era penduduk menua (*aging population*) dengan jumlah penduduk yang berusia 60 tahun ke atas melebihi 7 persen populasi. Seiring dengan pertumbuhan tersebut, jumlah penduduk lanjut usia (lansia) semakin lama juga semakin meningkat dan berkontribusi cukup tinggi terhadap pertumbuhan penduduk secara keseluruhan. Populasi lansia mencapai 962 juta orang pada tahun 2017, lebih dari dua kali lipat dibandingkan tahun 1980 yaitu hanya 382 juta lansia di seluruh dunia. Angka ini diperkirakan akan terus meningkat pada tahun 2050 yang prediksinya akan mencapai sekitar 2,1 miliar lansia di seluruh dunia (BPS, 2018).

Sejalan dengan hal tersebut, persentase lansia di Indonesia juga semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2018, terdapat 9,27 persen atau sekitar 24,49 juta lansia dari seluruh penduduk. Angka ini

meningkat dibandingkan tahun sebelumnya yang hanya terdapat 8,97 persen (sekitar 23,4 juta) lansia di Indonesia (BPS, 2018).

Menurut *World Health Organisation* (WHO), lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut *Aging Process* atau proses penuaan.

Secara fisiologis lansia tentunya mengalami kemunduran fungsi dalam tubuhnya sehingga menyebabkan lansia rentan terkena gangguan kesehatan dan semakin hari mereka akan mengalami kemunduran secara fisik. Kemunduran secara fisik akan terjadi penurunan massa otot serta fleksibilitasnya, sehingga dapat mempengaruhi kemampuan lansia dalam memenuhi aktivitasnya (Padila, 2013).

Dalam proses penuaan yang tentunya tidak bisa dihindari, akan banyak terjadi perubahan sistem di dalam tubuh, salah satunya yaitu perubahan pada sistem muskuloskeletalnya. Perubahan tersebut tentunya akan mempengaruhi perubahan struktur otot, penurunan kepadatan tulang, penurunan kekuatan otot, dan penurunan fleksibilitas otot maupun sendi. Hal ini tentunya tidak banyak disadari oleh lansia bahwa terjadi pemendekan otot-otot pada tubuh, terutama pada otot hamstring (Sugiarto, 2017).

Fleksibilitas merupakan kemampuan otot untuk memanjang semaksimal mungkin sehingga tubuh dapat bergerak dengan Lingkup Gerak Sendi (LGS) yang maksimal tanpa disertai dengan rasa tidak nyaman. Fleksibilitas merupakan faktor penting untuk melakukan suatu gerakan baik dalam berolahraga ataupun aktivitas fisik lainnya.

Sendi lutut merupakan persendian yang paling besar pada tubuh manusia, terletak diantara tungkai atas dan tungkai bawah. Gerakan yang terjadi pada sendi lutut adalah fleksi dan ekstensi, terjadi pada bidang gerak sagital dengan aksis gerak transversal. Proses berjalan pada lutut terjadi dua gerakan yaitu *fleksi* dan *ekstensi*, kedua gerakan tersebut diawali dengan gerakan *ekstensi* sebelum fase *initial contact*, dengan diikuti gerakan *fleksi knee* hingga *opposite toe off* dalam fase *mid stance*, kemudian berlanjut rileksasi dari otot *hamstring* saat terjadi ayunan dari fase *mid stance* ke fase *terminal stance*, Pada fase antara *mid swing* ke *terminal swing*, *hamstring* berperan dengan kontraksi eksentrik guna mencegah terjadinya hiperekstensi dari *knee* (Whittle, 2007).

Untuk melakukan aktivitas sehari-hari tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk fleksibilitas dan ROM khususnya pada sendi lutut agar diketahui resiko jatuh, masalah keseimbangan yang dapat terjadi. Maka untuk melakukan aktivitas sehari-harinya dengan baik diperlukan pemeriksaan.

Dari hasil observasi, ditemukan bahwa permasalahan yang dialami oleh lansia adalah kurangnya fleksibilitas lansia yang dapat menimbulkan masalah keseimbangan, ketidakstabilan saat melakukan aktivitas sehari-hari. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai gambaran fleksibilitas dan *range of motion* (ROM) sendi lutut pada lansia di yayasan batara hati mulia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran fleksibilitas sendi lutut pada lanjut usia di yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa?
2. Bagaimana gambaran *Range of Motion* (ROM) sendi lutut pada lanjut usia di yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Gambaran Fleksibilitas dan *Range of Motion* (ROM) sendi lutut pada lanjut usia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.

2. Tujuan khusus

- a) Diketuainya gambaran fleksibilitas sendi lutut pada lanjut usia di yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.
- b) Diketuainya gambaran *Range of Motion* (ROM) sendi lutut pada lanjut usia di yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademik

- a) Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman bagi peneliti dalam melakukan pengembangan diri di dunia kesehatan.
- b) Menjadi sumber informasi, bacaan, dan bahan perbandingan dalam melakukan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Aplikatif

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi salah satu cara untuk mengetahui mengenai Gambaran Fleksibilitas dan *Range of Motion* (ROM) sendi lutut pada lanjut usia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa. Sehingga lansia yang memiliki masalah mengenai fleksibilitas dan ROM yang dapat mengganggu atau membatasi aktivitas sehari-hari bisa mendapatkan perhatian khusus serta diberikan latihan lebih lanjut lagi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Lanjut Usia

1. Pengertian Lansia

Menurut *World Health Organisation* (WHO), lanjut usia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan lansia ini akan terjadi suatu proses yang disebut *Aging Process* atau proses penuaan (Rosari Hasianna Sirait, 2010).

Lansia dikatakan sebagai tahap akhir perkembangan pada daur kehidupan manusia. Menurut UU No. 13/Tahun 1998 tentang kesejahteraan lansia disebutkan bahwa lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun (Hafizah, 2017). Lansia bukan suatu penyakit, namun merupakan tahap lanjut dari suatu proses kehidupan yang ditandai dengan penurunan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan *stress* lingkungan (Pudjiastuti, 2003).

2. Klasifikasi lansia

Batasan umur pada usia lanjut dari waktu ke waktu berbeda. Menurut *World Health Organisation* (WHO) lansia meliputi :

- a. Usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun
- b. Lanjut usia (*elderly*) antara usia 60 sampai 74 tahun

- c. Lanjut usia tua (*old*) antara usia 75 sampai 90 tahun
- d. Usia sangat tua (*very old*) diatas usia 90 tahun

Berbeda dengan WHO, menurut Departemen Kesehatan RI (2006) pengelompokan lansia menjadi :

- a. Virilitas (*praseonium*) yaitu masa persiapan usia lanjut yang menampakkan kematangan jiwa (usia 55-59 tahun)
- b. Usia lanjut dini (*senescen*) yaitu kelompok yang mulai memasuki masa usia lanjut dini (usia 60-64 tahun)
- c. Lansia berisiko tinggi untuk menderita berbagai penyakit degeneratif (usia >65 tahun)

3. Teori-teori Penuaan pada lanjut usia

- a) Teori aktivitas (*activity theory*)

Menyatakan frekuensi yang tinggi dari lansia berinteraksi dalam masyarakatnya akan membawa kepuasan hidup, mengembangkan *self image* dan penyesuaian yang positif. Dengan tetap aktif menghindarkan kecenderungan isolasi, bisa gembira dan sehat. Aktivitas tersebut bisa berbagai bentuk dengan kerabat, tetangga, klub baik formal maupun informal. Mereka tetap memainkan peran yang bermakna dalam masyarakat. Teori aktivitas (*activity theory*) berasumsi bahwa moral dan kepuasan hidup dikaitkan dengan integrasi sosial dan keterlibatan yang tinggi dengan jaringan sosial. Semakin tinggi tingkat integrasi dan keterlibatan dalam jaringan sosial tingkat kepuasan hidup lansia akan lebih tinggi. Kehilangan peran seperti telah menjanda atau

telah pensiun membutuhkan kompensasi untuk tetap memiliki aktivitas yang lain sehingga tetap didapatkannya kepuasan hidup dan terintegrasinya lansia dengan keluarga dan masyarakatnya. Kritik yang bisa disampaikan terhadap teori ini, aktivitas tersebut tergantung status sosial ekonomi, bagi lansia miskin bisa jadi mereka terkendala melakukan aktivitas (Miko, Sosiologi, & Andalas, 2004).

b) Teori pengunduran diri (*disengagement theory*)

Mendefinisikan proses penuaan sebagai pemisahan kebersamaan (*mutual separation*) antara tua dan muda. Teori ini menyatakan bahwa keteraturan sosial menuntut kemajuan dan pertumbuhan dimana lansia akan merasa terlepas kalau secara sosial dan psikologis dirinya di devaluasi. Orang lanjut usia cenderung mencari isolasi apabila masyarakat tidak mendorong kelanjutan peran serta mereka. Lansia akan terlepas dari perannya, terbatasnya kontak sosial dan relasi sosial dan berkurangnya komitmen terhadap aturan dan nilai-nilai sosial. Teori ini menekankan bahwa kemerdekaan diri dan faktor lain seperti kesehatan yang buruk atau kemiskinan akan mendorong lansia “terlepas” dari konteks sosialnya sehingga keterlibatannya sangat terbatas. Hal ini dilihat oleh teori pengunduran diri sebagai hal yang bersifat fungsional dan saling menguntungkan serta akan mempermudah transfer mulus kekuasaan dari yang tua ke yang muda (Miko et al., 2004).

Pensiunan adalah mekanisme pengalihan oleh perusahaan ke yang muda sekaligus mekanisme mendorong keseimbangan dalam masyarakat dan transisi kekuatan sosial antar generasi. Bagi individu lansia kondisi ini berarti terbebas dari tekanan sosial yang menghasilkan *stress* dan kompetisi. Bagi masyarakat berarti anggota masyarakat mengizinkan orang yang lebih muda mengambil alih sebagai individu yang lebih energik. Teori ini berguna menjelaskan mengapa lansia memilih lebih dini pensiun, bersenang-senang dan mengisolasi diri, namun dikritik menghindarkan isu marginalisasi lansia (Miko et al., 2004).

c) Teori keberlanjutan (*continuity theory*)

Menyatakan menjadi lansia bagi seorang individu akan berusaha memelihara stabilitas dalam gaya hidup yang dia bangun selama bertahun-tahun. Individu akan memelihara gayanya sepanjang hidup dan penyesuaian muncul dari berbagai arah. Tidak sama dengan teori aktivitas yang menyatakan kehilangan peran seperti telah menjanda atau telah pensiun membutuhkan kompensasi untuk tetap memiliki aktivitas yang lain sehingga tetap didapatkannya kepuasan hidup. Menurut teori keberlanjutan kehilangan peran tidak butuh digantikan dengan yang lain karena lansia bisa menyesuaikan diri dari segala arah tersebut. Teori pengunduran diri (*disengagement theory*) dan teori aktivitas (*activity theory*) kurang melihat bagaimana lansia menyesuaikan diri untuk berubah dari kehilangan peran sosial (Miko et al., 2004).

d) Teori stratifikasi usia (*age stratification theory*)

Mengaitkan dengan adaptasi kelompok usia. Masyarakat sering dikonseptualisasikan sebagai stratifikasi atau dibagi ke dalam dimensi etnik, status, kelas sosial dan faktor-faktor ini digunakan untuk mengalokasikan peranan sosial. Teori stratifikasi usia menggunakan usia kronologis menggunakan variabel alokasi peran. Isu dasar teori ini adalah tentang makna dari usia dan posisi kelompok usia di dalam konteks pertukaran sosial. Transisi pengalaman individu atas kesukaran hidup karena definisi sosial usia ini serta mekanisme untuk alokasi peran di antara individu. (Miko et al., 2004)

4. Proses Penuaan

Aging process atau proses penuaan merupakan suatu proses biologis yang tidak dapat dihindari dan akan dialami oleh setiap orang. Menua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan (gradual) kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti serta mempertahankan struktur dan fungsi secara normal, ketahanan terhadap cedera, termasuk adanya infeksi. Proses penuaan sudah mulai berlangsung sejak seseorang mencapai dewasa, misalnya dengan terjadinya kehilangan jaringan pada otot, susunan saraf, dan jaringan lain sehingga tubuh 'mati' sedikit demi sedikit. Sebenarnya tidak ada batasan yang tegas, pada usia berapa kondisi kesehatan seseorang mulai menurun. Setiap orang memiliki fungsi fisiologis alat tubuh yang sangat berbeda, baik dalam hal pencapaian puncak fungsi tersebut maupun saat

menurunnya. Umumnya fungsi fisiologis tubuh mencapai puncaknya pada usia 20-30 tahun. Setelah mencapai puncak, fungsi alat tubuh akan berada dalam kondisi tetap utuh beberapa saat, kemudian menurun sedikit demi sedikit sesuai dengan bertambahnya usia (Nurul & Nim, 2018).

5. Perubahan pada lansia

a. Perubahan Fisik

1. Sel

Pada lansia jumlah selnya akan lebih sedikit dan ukurannya akan lebih besar. Cairan tubuh dan cairan intraseluler akan berkurang, proporsi protein di otak, ginjal, darah, dan hati juga ikut berkurang, jumlah sel otak akan menurun, mekanisme perbaikan sel akan terganggu, dan otak menjadi atrofi (Hafizah, 2017).

2. Sistem Persarafan

Rata-rata berkurangnya saraf neocortical sebesar satu per detik, hubungan persarafan cepat menurun, lambat dalam merespon baik dari gerakan maupun jarak waktu, khususnya dengan *stress*, mengecilnya saraf pancaindera, serta menjadi kurang sensitive terhadap sentuhan (pakkenberg dkk, 2003).

3. Sistem Pendengaran

Gangguan pada pendengaran, membrane timpani mengalami atrofi, terjadi pengumpulan dan pengerasan serumen karena peningkatan keratin, pendengaran menurun pada lanjut usia yang mengalami ketegangan jiwa atau *stress*.

4. Sistem Penglihatan

Timbul Sklerosis pada sfingter pupil dan hilangnya respon terhadap sinar, kornea lebih berbentuk seperti bola (sfresis), lensa lebih suram (keruh) dapat menyebabkan katarak, pengamatan sinar dan daya adaptasi terhadap kegelapan menjadi lebih lambat dan sulit untuk melihat dalam keadaan gelap, hilangnya daya akomodasi, menurunnya lapang pandang, dan menurunnya daya untuk membedakan antara warna biru dengan hijau pada skala pemeriksaan (Hafizah, 2017).

5. Sistem Kardiovaskular

Elastisitas dinding aorta menurun, katup jantung menebal dan menjadi kaku, kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun setelah berumur 20 tahun. Hal ini menyebabkan menurunnya kontraksi volumenya. Kehilangan elastisitas pembuluh darah, kurangnya efektivitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi, sering terjadi posturan hipotensi, tekanan darah meningkat diakibatkan oleh meningkatnya resistensi dari pembuluh darah perifer.

6. Sistem Pernafasan

Otot-otot pernafasan kehilangan kekuatan dan menjadi kaku, menurunnya aktifitas dari silia, paru-paru kehilangan elastisitas sehingga kapasitas residu meningkat, menarik napas lebih berat, kapasitas pernafasan maksimum menurun, dan keadalaman bernafas menurun. Ukuran alveoli melebar dan jumlahnya berkurang, oksigen

pada arteri menurun menjadi 75 mmHg. Kemampuan untuk batuk berkurang dan penurunan kekuatan otot pernafasan.

7. Sistem Integument

Kulit menjadi keriput akibat kehilangan jaringan lemak, permukaan kulit kasar dan bersisik, menurunnya respon terhadap trauma, mekanisme proteksi kulit menurun, kulit kepala dan rambut menipis serta berwarna kelabu, rambut dalam hidung dan telinga menebal, berkurangnya elastisitas akibat menurunnya cairan dan vaskularisasi, pertumbuhan kuku lebih lambat, kuku jari menjadi keras dan rapuh, kelenjar keringat berkurang jumlahnya dan fungsinya (Hafizah, 2017).

8. Sistem Muskuloskeletal

Tulang kehilangan kepadatannya (*density*) dan semakin rapuh, kifosis, persendian membesar dan menjadi kaku, tendon mengerut dan mengalami sclerosis, atrofi serabut otot sehingga gerak seseorang menjadi lambat, otot-otot kram dan menjadi tremor. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan mobilitas pada lansia.

B. Tinjauan umum tentang fleksibilitas

1. Pengertian Fleksibilitas

Fleksibilitas dapat didefinisikan sebagai kemampuan dari sebuah sendi dan otot, serta tali sendi di sekitarnya untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan. Fleksibilitas dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut adalah otot, tendon, ligamen, usia, jenis kelamin, suhu tubuh dan

struktur sendi. Fleksibilitas yang kurang dapat menyebabkan gerakan lebih lamban dan rentan terhadap cedera otot, ligamen, dan jaringan lainnya. Dengan bertambahnya usia maka fleksibilitas seseorang akan berkurang. Cara terbaik meningkatkan fleksibilitas adalah dengan latihan peregangan (Aditomo, 2018).

Fleksibilitas pada satu bagian dari sendi tidak berarti bahwa seluruh sendi memiliki fleksibilitas yang sama. Fleksibilitas pada ekstermitas atas bukan berarti seseorang juga fleksibel pada ekstermitas bawah. Fleksibilitas dalam melakukan gerakan pada suatu sendi juga bersifat spesifik, misalnya kemampuan untuk melakukan split ke depan tidak berarti bisa melakukan split ke samping walaupun kedua aksi tersebut terjadi pada pinggul. (Sugiarto, 2017)

Fleksibilitas (rentang pergerakan sendi) merupakan komponen penting dari aktivitas fisik manusia untuk melakukan gerakan-gerakan pada permukaan bentuk dari sumbu rotasi, pembatasan skeletal, ligamen elastisitas bersama dengan sendi, panjang bersama-sama dengan elastisitas tendon, serta antagonis otot memperluas lebih sendi tertentu. Pada fleksibilitas juga mempengaruhi keadaan tereksitasi dari saraf pusat sistem. Serta di semua disiplin ilmu olahraga, seperti dalam seni bela diri, penting latihan bermain peran peregangan (Knapik, *et al*, 2015). Fleksibilitas merupakan kemampuan dari sebuah sendi, otot dan ligamen di sekitarnya untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan (Ibrahim, Polii, & Wungouw, 2015).

2. Faktor-faktor Fleksibilitas Sendi

Fleksibilitas dari sebuah sendi dapat dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu antara lain jenis persendian, struktur tulang yang menyebabkan batasan dari pergerakan, serta elastisitas dari jaringan otot, tendon, ligamen, dan kulit. Kemampuan kontraksi dan relaksasi otot, dan suhu dari sendi serta jaringan di sekitarnya juga dapat memengaruhi fleksibilitas sendi (Ambardini, 2020).

Terdapat faktor eksternal yang tidak kalah penting pengaruhnya pada fleksibilitas sendi, yaitu antara lain: suhu tempat latihan, waktu tertentu dalam satu hari, tingkatan dalam proses penyembuhan sendi setelah cedera, usia, jenis kelamin, olah raga, dan keterbatasan karena pakaian atau penggunaan peralatan lain pada sendi (Yudawati, 2018).

3. Pengukuran Fleksibilitas Sendi Lutut

a. Pengukuran *Sit and Reach Test*

Ada berbagai cara yang dapat dilakukan untuk mengukur fleksibilitas, salah satu cara yang paling sering dilakukan untuk mengukur fleksibilitas adalah menggunakan *sit and reach test*. *Sit and reach test* merupakan cara yang mudah untuk dilakukan. Selain itu, cara ini juga bertujuan untuk mengukur daya kelenturan otot-otot punggung dan hamstring serta sendi-sendi vertebra. Adapun alat yang digunakan untuk pengukuran ini adalah menggunakan *sit and reach box*. Parameter dari pengukuran tersebut yaitu, untuk nilai sangat baik pada pria yaitu >14 cm dan pada wanita yaitu >15

cm. Sedangkan untuk nilai buruk pada pria dan wanita yaitu <3 cm (Nugraha, 2014).



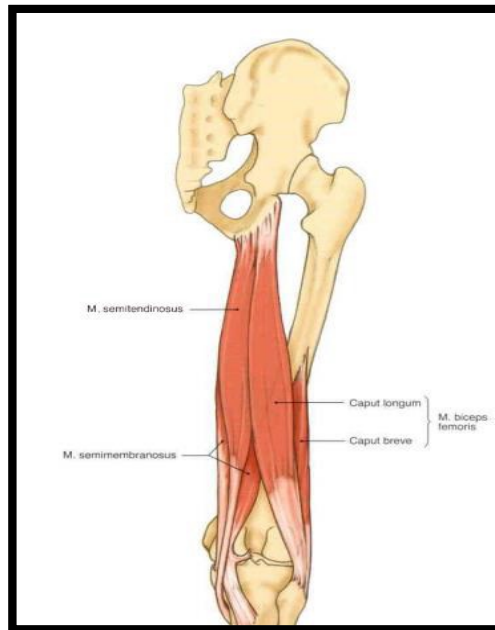
Gambar 2.1. Box Sit and reach
Sumber: Quinn (2012)

C. Tinjauan umum tentang sendi lutut

1. Anatomi Otot Penggerak Sendi Lutut

a. Anatomi Otot *Hamstring*

Hamstring merupakan group otot besar pada tungkai yang berfungsi sebagai stabilisasi dan penggerak anggota tubuh bagian bawah (Nabil, 2017). *Hamstring* melintang dari sendi panggul menuju sendi lutut. Fungsi utama dari otot *hamstring* untuk melakukan gerakan fleksi pada sendi lutut, selain itu otot *hamstring* juga membantu gerakan ekstensi, internal rotasi, dan eksternal rotasi pada sendi panggul (Putra, 2017). Otot *hamstring* terdiri dari otot *biceps femoris*, *semimembranosus*, dan *semitendinosus* (Irfan, 2008).



Gambar 2.2. Otot Hamstring
Sumber: Irfan (2008)

a. Otot *Biceps Femoris*

Otot *biceps femoris* memiliki dua caput yaitu *biceps femoris caput longum* (BFCL) dan *biceps femoris caput brevis* (BFCB). *Origo* dari BFCL terletak di *tuberositas ischii* sedangkan pada BFCB terletak di *linea aspera* sisi *lateral*. Kedua otot ini bersatu dan membentuk otot *biceps femoris* dan berinsersio di *caput fibule*. Otot *biceps femoris* berfungsi untuk melakukan gerakan fleksi serta gerakan rotasi *lateral* pada sendi lutut (Irfan, 2008).

b. Otot *semitendinosus*

Otot *semimembranosus* memiliki *origo* pada *tuberositas ischii* dan terletak di belakang otot *semimembranosus*. Otot *semitendinosus* memiliki tendon otot yang lebih panjang pada bagian *proksimal*. Otot *semitendinosus* memiliki fungsi untuk melakukan gerakan ekstensi pada

sendi panggul, selain itu otot ini juga berfungsi untuk melakukan gerakan fleksi dan rotasi medial pada sendi lutut (Irfan, 2008)

c. Otot *semimembranosus*

Otot *semimembranosus* merupakan otot yang memiliki *origo* di *tuberositas ischii* dan *berinsertio* pada *condyles medial* tulang tibia. Lokasi insetio otot ini mengarah pada tiga lokasi yaitu pada *condyles medial* tulang tibia, *facia poplitea*, dan *capsule ligamentum popliteal oblique*. Pembagian tiga lokasi ini sering disebut dengan istilah *pes anserius profunda*. Otot *semimembranosus* memiliki fungsi untuk gerakan ekstensi pada panggul serta gerakan fleksi dan rotasi *medial* sendi lutut (Irfan, 2008).

b. Anatomi Otot *Quadriceps*

Otot *rectus femoris*, *otot vastus lateralis*, *otot vastus medialis*, *otot vastus intermedius* merupakan bagian dari otot *quadriceps femoris*. Otot *quadriceps femoris* berfungsi sebagai penggerak sendi. Kelompok otot *quadriceps femoris*, dan *plantar fleksor*, kelompok otot *quadriceps* dan *iliopsoas*. *Rectus femoris* berasal dari *spina iliaca anterior superior* dan *caput reflexum* dari pinggir atas lekuk sendi panggul didalam sulcus supra acetabular. Otot tersebut aktif pada sendi lutut ketika posisi sendi panggul eksentensi. *Vatus medial* berasal dari *linea aspera labium medial*. *Vastus intermedius* berasal dari *facies anterior dan lateral femur*. Otot ini mudah dibedakan dengan *vastus lateral*, tetapi dipisahkan dari *vastus medial*. *Vastus lateral* berasal dari *facies lateral trochanter major*, *linea intertrochanter*, *tuberositas gluteal* dan *lineal aspera*

labium lateral. Keseluruhan otot *quadriceps femoris* dipersyarafi *nervus femoralis* (Kisner, 2006)

D. Tinjauan Umum Tentang ROM (*Range of Motion*)

1. Pengertian ROM (*Range of Motion*)

ROM merupakan istilah baku untuk menunjukkan besaran sendi baik normal. ROM berfungsi untuk menunjukkan kelainan batas gerak sendi abnormal. Range Of Motion (ROM) merupakan suatu gerakan yang keadaan normal dapat dilakukan oleh sendi yang bersangkutan. Klasifikasi ROM dibagi menjadi dua jenis yaitu ROM aktif dan ROM pasif (Kurnia dan Purwoko, 2015). Menurut Potter dan Perry (2006) *Range of motion* adalah latihan gerakan sendi yang memungkinkan terjadinya kontraksi dan peregarakan otot, dimana pasien menggerakkan masing-masing persendiannya sesuai gerakan normal baik secara aktif ataupun pasif. Tujuan ROM adalah mempertahankan atau memelihara kekuatan otot, memelihara mobilitas persendian, merangsang sirkulasi darah, mencegah kelainan bentuk.

2. Klasifikasi ROM (*Range of Motion*)

Menurut Surratun, 2008 dalam klasifikasi ROM sebagai berikut:

- a. ROM dinamis/ ROM kinetik adalah kemampuan sendi pada anggota tubuh untuk melakukan gerakan-gerakan dinamis/kinetik.
- b. ROM statis-aktif/ ROM aktif adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi pada gerakan dengan bantuan dari otot-otot antagonis dan agonis.

- c. ROM statis-pasif/ROM pasif adalah kemampuan untuk mempertahankan gerakan dengan bantuan berat badan, tumpuan, ataupun alat-alat lain (kursi).

3. Faktor yang mempengaruhi ROM (*Range of Motion*)

Faktor yang mempengaruhi *Range Of Motion* (ROM) yaitu faktor internal dan eksternal

a. Faktor Internal

1) Struktur Sendi

Beberapa jenis sendi dalam tubuh manusia secara anatomis memiliki lingkup gerak sendi (ROM) yang lebih besar daripada sendi yang lain. Sendi bahu misalnya, memiliki ROM/ lingkup gerak sendi terbesar dari semua sendi dan dapat bergerak di setiap bidang anatomis. Dibandingkan dengan sendi bahu, sendi ellipsoid pada pergelangan tangan hanya bergerak pada bidang sagital dan frontal (Kurnia dan Purwoko, 2015).

2) Umur dan Jenis Kelamin

ROM dan fleksibilitas akan menurun seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini disebabkan karena sebagian jaringan ikat fibrosa yang mengalami fibrosis. Wanita cenderung lebih fleksibel daripada laki-laki dikarenakan perbedaan bentuk dari anatomi dan aktivitasnya. Seperti halnya dengan kekuatan dan daya tahan, fleksibilitas dapat ditingkatkan pada setiap usia dengan pelatihan (Kurnia dan Purwoko, 2015).

3) Struktur jaringan ikat

Jaringan ikat seperti fascia dan tendon dapat membatasi ROM, terkait dengan karakteristik dari jaringan ikat yang terdiri dari elastisitas dan plastisitas. Elastisitas didefinisikan sebagai kemampuan untuk kembali ke panjang istirahat semula setelah peregangan pasif. Plastisitas dapat didefinisikan sebagai kecenderungan untuk mengikuti panjang yang baru dan lebih besar setelah dilakukan peregangan pasif. Ligamen tidak dapat bertambah elastisitasnya, namun dapat bertambah plastisitasnya. Plastisitas dipengaruhi oleh umur dan kejadian cedera.

4) Cedera yang dialami sebelumnya

Penyakit sistemik yang menyebabkan degenerasi pada otot (diabetes melitus, hipertensi, penyakit jantung), kelainan pada sendi, kelainan neurologis ataupun otot, baik akibat pengaruh cedera atau pembedahan, serta inaktivitas atau imobilitas dapat menyebabkan penebalan (fibrosis) pada daerah yang terkena. Jaringan fibrosa bersifat kurang elastis dan dapat menyebabkan kontraktur pada ekstremitas dan mengurangi ROM (Kurnia dan Purwoko, 2015).

b. Faktor Eksternal

1) Lingkungan

Lingkungan (temperatur) dapat mempengaruhi ROM. Lingkup gerak sendi (ROM) menurun segera setelah bangun dari tidur malam. Sepuluh menit mandi dengan air hangat (40°C) dapat meningkatkan suhu tubuh dan ROM. Suhu tubuh yang

meningkat setelah latihan dapat menyebabkan naiknya suhu pada otot dan dapat meningkatkan kelenturan tubuh hingga 20% (Kurnia dan Purwoko, 2015).

2) Latihan peregangan

Latihan peregangan dapat meningkatkan ROM. Latihan peregangan yang dilakukan harus memenuhi standar frekuensi, durasi, dan bentuk latihan. Latihan peregangan dapat dibagi menjadi statik, dinamik, dan pre-contraction training.

4. Sistem Pencatatan ROM (*Range of Motion*)

Terdapat 3 sistem pencatatan ROM, yaitu:

a. Sistem 0 –180°

Digunakan untuk mengukur ROM sendi ekstremitas bawah. Posisi 0° merefleksikan posisi anatomis sebelum melakukan gerakan fleksi, ekstensi, abduksi, dan adduksi. ROM dimulai pada 0 derajat dan bergerak menuju 180 derajat. Sistem pencatatan seperti ini adalah yang paling banyak digunakan di dunia (Kurnia dan Purwoko, 2015).

b. Sistem 180 - 0°

Sistem ini mengukur ROM pada posisi anatomis, ROM dimulai dari 180° dan bergerak menuju 0° (Kurnia dan Purwoko, 2015).

c. Sistem 360°

Sistem 360° juga mengukur ROM pada posisi anatomis. Gerakan fleksi 180° dan bergerak menuju ke 0°. Sistem 180 - 0° dan sistem 360° lebih sulit dimengerti dibandingkan sistem pencatatan 0 - 180° dan juga jarang digunakan (Kurnia dan Purwoko, 2015).

5. ROM (*Range of Motion*) Sendi pada Lansia

ROM sendi pada lansia dipengaruhi oleh adanya perubahan pada sistem musculoskeletal. Sistem muskuloskeletal yang mengalami perubahan adalah *connective tissue*, kartilago, tulang, otot dan sendi (Kurnia dan Purwoko, 2015).

a. *Connective tissue* (kolagen dan elastin).

Kolagen dan elastin mengalami perubahan kualitas dan kuantitasnya sehingga ROM pada lansia berkurang dan menyebabkan nyeri, penurunan kemampuan untuk meningkatkan kekuatan otot, kesulitan bergerak, dan hambatan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Upaya fisioterapi untuk mengurangi dampak tersebut adalah memberikan latihan untuk menjaga mobilitas (Kurnia dan Purwoko, 2015).

b. Kartilago

Kemampuan kartilago untuk regenerasi berkurang sehingga proteoglikan yang merupakan komponen dasar matriks kartilago, berkurang atau hilang secara bertahap. Jaringan fibril pada kolagen yang membentuk matriks kartilago, kehilangan kekuatannya sehingga kartilago cenderung mengalami penurunan fungsi dan lebih

rapuh. Fungsi kartilago sebagai peredam menjadi tidak efektif sehingga rentan terhadap gesekan, terutama pada sendi besar penunpu berat badan. Akibatnya, sendi mudah meradang, menjadi kaku, nyeri, keterbatasan gerak dan terganggunya aktivitas sehari-hari.

c. Sistem muskuler

Pada penuaan, sistem muscular mengalami pemanjangan waktu untuk kontraksi dan relaksasi. Implikasi dari hal ini adalah perlambatan waktu untuk bereaksi dan pergerakan yang kurang aktif. Perubahan pada kolumna vertebralis, ankilosis, kekakuan ligamen dan sendi, penyusutan, sklerosis tendon dan otot, dan perubahan degeneratif ekstrapiramidal juga terjadi dan menyebabkan peningkatan fleksi pada sendi (Kurnia dan Purwoko, 2015).

d. Sendi

Pada proses menua, sendi mengalami pemecahan pada komponen kapsul sendi dan kolagen. Implikasi dari hal ini adalah nyeri, inflamasi, penurunan mobilitas sendi dan deformitas. Selain itu, kekakuan pada ligamen dan sendi akan meningkatkan risiko cedera. Penyakit pada sendi akibat degenerasi atau kerusakan pada permukaan sendi banyak dijumpai pada lansia. Lansia sering mengeluh linu-linu, pegal, dan kadang-kadang terasa nyeri. Biasanya yang terkena adalah persendian pada jari-jari, tulang punggung, sendi-sendi lutut dan panggul. Gout menyebabkan nyeri yang sifatnya akut (Kurnia dan Purwoko, 2015).

6. Pengukuran ROM (*Range of Motion*)

Range of Motion (ROM) adalah kemampuan maksimal seseorang dalam melakukan gerakan. Merupakan ruang gerak atau batas-batas gerakan dari kontraksi otot dalam melakukan gerakan, apakah otot memendek secara penuh atau tidak, atau memanjang secara penuh atau tidak (Hafizah, 2017).

Mengukur fleksibilitas sendi lutut juga dapat dilakukan dengan mengukur *Range of Motion* (ROM) pada sendi dengan menggunakan goniometer. Goniometri berkaitan dengan pengukuran sudut, khususnya sudut yang dihasilkan dari sendi melalui tulang-tulang tubuh manusia. Ketika menggunakan goniometer, dapat diukur dengan menempatkan bagian dari instrument pengukuran sepanjang tulang bagian proksimal dan distal dari sendi yang dievaluasi (Hasanuddin, 2016).

Parameter nilai ROM normal pada sendi lutut:

- a. Fleksi : 0 – 135°
- b. Ekstensi : 0°

E. Hubungan Lanjut Usia dengan fleksibilitas dan *Range of Motion* (ROM)

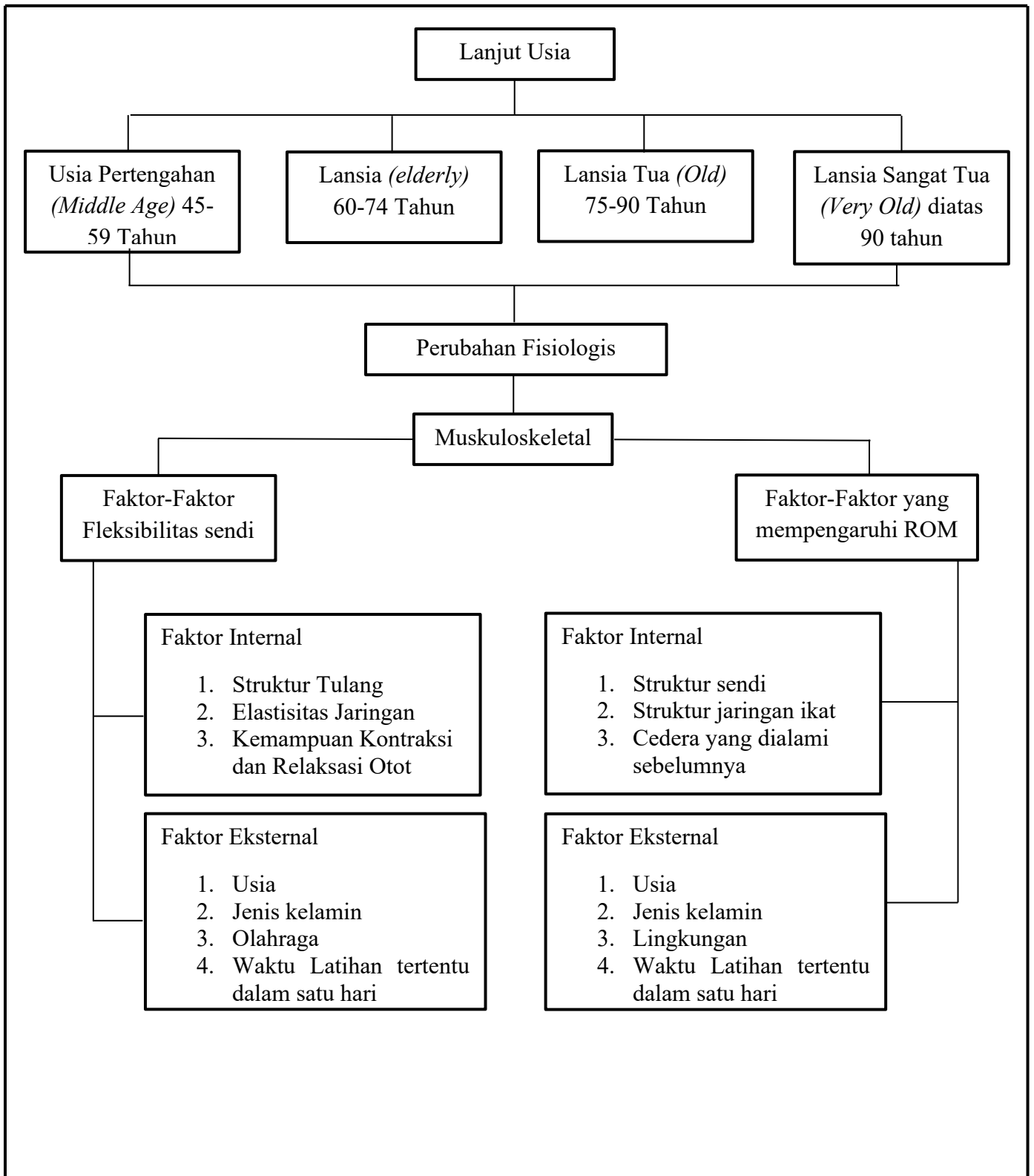
Fleksibilitas sendi menurun pada usia lanjut dikarenakan terjadi suatu proses degeneratif sehingga terjadi perubahan pada persendian, jaringan ikat dan tulang rawan pada lanjut usia. Penurunan fleksibilitas juga disebabkan karena berkurangnya elastisitas serabut otot, dimana jaringan ikat di dalam serabut otot bertambah (Primana, 2006). Selain itu, kapsul dan ligamentum menjadi tidak lentur lagi. Ligamentum memegang

peranan penting dalam memelihara stabilitas sendi. Kecepatan refleks pada usia lanjut juga berkurang, sehingga harus berhati-hati untuk melakukan gerakan yang cepat dan beban yang berat (Samekto,2004).

Persendian usia lanjut mengalami peradangan dan menimbulkan rasa sakit, cairan sinovial mengental dan kartilago hialin berdegenerasi.

Perubahan-perubahan inilah yang dapat mempengaruhi rentang gerak atau ROM pada sendi dan cara berjalan pada lansia (Ester, 2003). Pengaruh inaktivitas atau imobilisasi pada lanjut usia juga menyebabkan penurunan fleksibilitas (Primina,2006). Zhao dan Wang mengatakan bahwa latihan fisik dapat meningkatkan fungsi motorik, kemampuan untuk menyeimbangkan, kemampuan untuk berjalan, dan stabilitas dan postur lansia.

E. Kerangka Teori



Gambar 2.3. Kerangka Teori