

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

World Health Education (WHO) mendefinisikan lanjut usia (lansia) sebagai seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun keatas. Secara global populasi lansia di dunia sebanyak 1,4 miliar pada tahun 2022 dan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan hingga 2,1 miliar pada tahun 2050. Di Indonesia, jumlah lansia berada di peringkat lima besar dunia, dengan angka 18,1 juta jiwa pada tahun 2010 dan diproyeksikan akan naik dua kali lipat menjadi 36 juta jiwa pada tahun mendatang (Aulia et al., 2021). Di Kota Makassar jumlah lansia berada pada angka 4,10% (61.926 jiwa) dengan sebaran 46,35% lansia pria dan 53.65% lansia Wanita (Muis et al., 2020). Dengan populasi lansia yang terus meningkat, penting untuk memahami permasalahan kesehatan yang sering dialami oleh lansia.

Lansia akan mengalami proses penuaan (*aging process*) yang merupakan bagian alami dari kehidupan manusia yang tidak dapat dihindari. Proses ini memengaruhi tubuh secara keseluruhan, khususnya pada kondisi fisik (Padila, 2013 dalam Rahmi et al. 2021). Penuaan ini akan ditandai dengan penurunan fisiologis tubuh (Rahmi et al., 2021) dan akan mengalami beberapa penurunan fungsi tubuhnya (Aristawati, 2015 dalam Rahmi et al. 2021). Salah satu dampak utama dari penuaan adalah penurunan perubahan pada sistem muskuloskeletal (Tigor, 2022) seperti berkurangnya jumlah dan ukuran serabut

otot, meningkatnya jaringan lemak, serta menurunnya kekuatan, fleksibilitas, dan fungsi otot (Aulia, Agung, et al., 2021). Penurunan rentang gerak sendi, perubahan kekuatan otot ekstremitas bawah dan penurunan keseimbangan pada lansia dapat terjadi dalam proses penuaan ini.

Sendi adalah sambungan antara dua atau lebih tulang di tubuh yang memberikan stabilitas dan memungkinkan berbagai jenis gerakan dan memungkinkan rentang gerak yang luas hingga kaki (Jonathan et al., 2019). Rentang gerak mengacu pada jumlah gerakan yang dapat dilakukan oleh sendi atau serangkaian sendi tertentu dalam arah tertentu yang ukurannya fungsionalitas dan fleksibilitas (Jonathan et al., 2021). Penurunan gerak sendi terjadi akibat beberapa faktor, seperti karena menurunnya kemampuan fungsional pada fase mengakibatkan kurangnya aktifitas pada lansia sehingga sendi akan mengalami penurunan elastisitas dan penurunan fungsi secara perlahan-lahan (Wijaya, 2020), bertambahnya usia pada lansia juga menyebabkan perubahan kolagen serta elastin (jaringan penghubung) (Mohammad Syaikhuddin, 2020), adanya penyakit degeneratif seperti osteoarthritis juga mengakibatkan perubahan struktur sendi yang perlahan-lahan menghilang (Tigor 2022). Selain penurunan rentang gerak sendi, penuaan juga memengaruhi kekuatan otot, terutama pada ekstremitas bawah, yang berperan penting dalam mobilitas lansia.

Kekuatan otot merupakan Kemampuan otot untuk menahan beban dari luar dan dalam. Semua gerakan dihasilkan dari tegangan otot yang meningkat sebagai respons motorik (Eka et al., 2019). Namun karena adanya perubahan

proses fisiologis pada proses penuaan, mengakibatkan penurunan fungsi dan kekuatan otot yang dapat menyebabkan melemahnya otot ekstremitas bawah (Napu et al., 2022). Secara fisiologis, serat otot akan mengalami pengecilan, diikuti oleh penurunan massa otot. Hal ini menyebabkan kekuatan otot juga menurun. Dalam kondisi otot tidak digunakan sama sekali, sekitar 10–15% kekuatan otot dapat hilang setiap minggu, dan hingga 5,5% dapat hilang setiap hari pada kondisi istirahat total dan imobilitas (Ari., 2013 dalam Cahyaningrum., 2021). Hal tersebut akan berujung pada peningkatan resiko jatuh pada lansia (Napu et al., 2022). Pudjiastuti tahun 2016 juga menjelaskan bahwa penurunan kemampuan otot juga berdampak pada ketidakstabilan saat berjalan yang disebabkan oleh melemahnya otot paha bagian depan, menurunnya koordinasi antar otot, serta terjadinya kelemahan pada ekstremitas bawah dan kekakuan sendi pada lansia (Hasana et al., 2024). Selanjutnya, penurunan kekuatan otot akibat dari penuaan berdampak pada penurunan kemampuan lansia untuk mempertahankan keseimbangan tubuh (Pudjiastuti. 2013 dalam Manangkot et al., 2019). Penurunan kekuatan otot ini berkontribusi pada gangguan keseimbangan tubuh, yang menjadi salah satu masalah signifikan pada lansia.

Keseimbangan adalah hasil dari proses yang rumit, yang melibatkan integrasi antara sistem sensorik (termasuk penglihatan, vestibular, dan somatosensorik seperti proprioceptor) serta sistem muskuloskeletal (sendi, otot, dan jaringan lunak lainnya). Proses ini diatur atau dimodifikasi oleh otak sebagai reaksi terhadap perubahan kondisi baik yang berasal dari dalam tubuh

maupun dari lingkungan sekitar (Safitri et al., 2020). Stabilitas tercapai ketika pusat berat tubuh berada di atas bidang tumpu. Jika lansia tidak mampu menjaga postur tubuh dalam posisi stabil, mereka akan mengalami gangguan keseimbangan (Siti et al., 2020). Gangguan keseimbangan tubuh sendiri didefinisikan sebagai ketidakmampuan lansia untuk mempertahankan pusat gravitasi ketika dalam posisi tegak (Suyanto, 2010 dalam Listyarini et al., 2018). Jatuh merupakan akibat dari hilangnya keseimbangan, yang bisa patah tulang atau cedera pada tulang belakang, yang pada gilirannya membatasi kemampuan untuk beraktivitas. Lansia yang memiliki masalah keseimbangan tubuh dan berisiko jatuh cenderung memiliki kualitas hidup yang lebih rendah (Rahman et al., 2022).

Dapat dilihat bahwa semua penurunan fungsi fisiologis baik sendi maupun kekuatan otot pada populasi lanjut usia juga dapat meningkatkan risiko jatuh, serta menyulitkan mereka dalam melakukan aktivitas berjalan, berolahraga, bahkan memenuhi kebutuhan dasar sehari-hari (Ravina, 2023 dalam Tigor, 2022). Risiko jatuh pada lansia yang dipengaruhi oleh faktor intrinsik seperti cara berjalan tidak stabil dapat mengganggu kemampuan mereka untuk menjalani aktivitas sehari-hari, tetapi juga berpotensi menimbulkan cedera serius, seperti patah tulang pada pergelangan tangan, lengan, pergelangan kaki, dan pinggul, serta cedera kepala atau otak (C. W. M. Sari et al., 2023). Hal tersebut menjadi hal yang perlu diperhatikan lebih lanjut.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menggambarkan penurunan fungsi sendi dan muskuloskeletal pada lansia. Penelitian oleh Nindawi (2021)

menemukan bahwa sebagian besar responden lansia berusia 60-92 tahun memiliki luas gerak sendi lutut kaki gerakan fleksi-ekstensi dalam kategori kurang. Temuan serupa juga diungkapkan oleh penelitian Listyarini dan Alvita tahun 2018 yang menemukan bahwa lansia di Posyandu lansia “Seger Waras” memiliki keseimbangan tubuh cukup. Selain itu, hasil observasi (Ridha & Putri, 2015) melaporkan bahwa mayoritas lansia di Jambi memiliki kekuatan otot ekstremitas bawah, baik kiri maupun kanan, yang berada pada nilai cukup. Hasil lainnya ditunjukkan oleh penelitian Yanti tahun 2023 pada lansia berusia 60-68 tahun menunjukkan hasil bahwa memiliki keseimbangan statis dan dinamis yang normal. Penemuan-penemuan ini diperkuat oleh wawancara yang dilakukan pada bulan September dengan beberapa lansia di wilayah kerja Puskesmas Kaluku Bodoa yang menunjukkan bahwa beberapa lansia masih menghadapi berbagai permasalahan kesehatan seperti keterbatasan dalam bergerak akibat rasa nyeri pada lutut, mudah merasa lelah, serta berbagai keluhan lain yang secara langsung memengaruhi kemampuan mereka untuk menjalani aktivitas sehari-hari dengan optimal.

Penurunan rentang gerak sendi, kekuatan otot, dan keseimbangan tubuh pada lansia merupakan masalah yang membutuhkan perhatian serius karena dapat berbahaya pada lansia dan memengaruhi kualitas hidup mereka secara signifikan. Lansia yang mengalami kondisi ini sering kali mengalami keterbatasan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, sehingga berisiko menurunkan kemandirian mereka. Berdasarkan pengumpulan data awal di Puskesmas Kaluku Bodoa, tercatat jumlah populasi lansia yang cukup besar,

yaitu mencapai 6.141 orang. Banyak di antaranya mengeluhkan berbagai permasalahan terkait penurunan fungsi fisik tersebut. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai rentang gerak sendi lutut, kekuatan otot ekstremitas bawah, dan keseimbangan tubuh pada lansia di Puskesmas Kaluku Bodoa.

B. Rumusan Masalah

Seiring bertambahnya usia terjadi proses penuaan yang berpengaruh terhadap penurunan fungsi muskuloskeletal. proses penuaan menyebabkan berbagai perubahan fisiologi atrofi otot, hilangnya kepadatan tulang, dan degenerasi sendi, yang secara kolektif berkontribusi pada penurunan kemampuan fisik (Karanfil et al., 2023). Keterbatasan rentang gerak akibat adanya proses degenerative membuat lansia kesulitan untuk melakukan aktivitas sehari-hari (Gul et al., 2024). Selain itu, adanya penurunan massa otot dan kekuatan alami pada lansia secara signifikan berdampak pada stabilitas, keseimbangan, dan kemampuan berjalan (Jung et al., 2021) sehingga dapat meningkatkan terjadinya resiko jatuh pada lansia (Mahendra et al., 2022). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka sangat penting untuk mengetahui bagaimana rentang gerak sendi , kekuatan otot ekstremitas bawah, dan keseimbangan pada lansia. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang secara khusus mengkaji mengenai gambaran rentang gerak sendi lutut, kekuatan otot, dan keseimbangan pada lansia. Adapun pertanyaan penelitian ini adalah **"Bagaimana gambaran rentang gerak sendi lutut, kekuatan otot, dan keseimbangan pada lansia?"**

C. Tujuan penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran rentang gerak sendi lutut, kekuatan otot dan keseimbangan pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Kaluku Bodoa.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi rentang gerak sendi pada lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kaluku Bodoa
- b. Mengukur kekuatan otot pada lansia di wilayah kerja puskesmas Kaluku Bodoa
- c. Menilai Keseimbangan tubuh lansia di wilayah kerja Puskesmas Kaluku Bodoa

D. Kesesuaian Dengan Roadmap Prodi

Penelitian yang berjudul “Gambaran Rentang gerak sendi lutut, Kekuatan Otot, dan Keseimbangan Pada lansia” telah sesuai dengan roadmap penelitian program studi ilmu keperawatan, Khususnya pada domain 2 : tentang optimalisasi pengembangan insani melalui pendekatan dan upaya promotive, preventif, kuratif dan rehabilitatif pada Individu, keluarga, kelompok dan Masyarakat terkait rentang gerak sendi lutut, kekuatan otot ekstermitas bawah dan keseimbangan pada lansia.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi lansia

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang pentingnya menjaga kekuatan otot, fleksibilitas sendi, dan keseimbangan tubuh untuk mencegah risiko jatuh yang sering dialami pada usia lanjut. Dengan informasi yang diperoleh, lansia dapat lebih memahami jenis latihan atau aktivitas fisik yang sesuai untuk mempertahankan fungsi mobilitas dan kemandirian dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat membantu mengurangi risiko cedera akibat berkurangnya fungsi fisik seiring pertambahan usia.

2. Manfaat Bagi Profesional Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat membantu profesional Kesehatan dalam memberikan penanganan yang sesuai dengan kebutuhan pasien. Selain itu, penelitian ini juga dapat memperkaya pengetahuan dan pemahaman tenaga kesehatan terkait pentingnya menjaga keseimbangan dan mobilitas pada lansia.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini akan memberikan kesempatan untuk mendalami pemahaman tentang gambaran rentang gerak sendi, kekuatan otot dan keseimbangan pada lansia. Hasil penelitian ini akan berkontribusi pada literatur ilmiah dan dapat menjadi landasan untuk penelitian lanjutan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Lansia

1. Definisi Lansia

Proses menua merupakan suatu keadaan yang pasti dialami oleh semua orang. Menurut *World Health Organization* (WHO), lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun ke atas. Kelompok yang dikatakan lansia ini akan mengalami suatu proses yang disebut *aging process* atau proses penuaan (WHO, 2022).

Proses penuaan merupakan proses alamiah yang tidak dapat dihindari yang ditandai dengan adanya perubahan atau penurunan fungsi tubuh, baik fungsi fisik, psikologis maupun sosial pada lansia (Maghfuroh et al., 2023). Menua atau menjadi tua merupakan proses biologis yang tidak dapat dihindari dan menjadi tahap akhir dari kehidupan. Pada tahap akhir ini, lansia akan mengalami kemunduran fungsi fisiologis tubuh yang berpotensi menimbulkan masalah fisik maupun Kesehatan (Ika Gulanda et al., 2023).

2. Klasifikasi lansia

Menurut Kemenkes RI, klasifikasi lansia dibagi berdasarkan kondisi fisik, mental, kondisi sosial serta tingkat kemandirian dan ketergantungan lansia terhadap lingkungan (Mujiadi & Rachmah, 2022). Klasifikasi lansia terdiri dari :

- a) Pra Lansia, Individu yang berusia 45-59 Tahun
- b) Lansia, Individu yang berusia minimal 60 tahun
- c) Lansia beresiko tinggi, individu yang berusia > 60 tahun dengan masalah Kesehatan.
- d) Lansia Potensia, lanjut usia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan aktivitas sehingga dapat memproduksi barang atau jasa.
- e) Lansia non-potensial, lansia yang tidak dapat menghidupi dirinya sendiri dan bergantung pada bantuan orang lain.

Sedangkan menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2022) klasifikasi lansia dibagi berdasarkan kelompok umur yaitu lansia muda (kelompok umur 60-69 tahun), lansia madya (kelompok umur 70-79 tahun), lansia tua (kelompok umur ≥ 80 tahun).

3. Perubahan Fungsi Tubuh pada lansia

Pada Proses penuaan, biasanya akan terjadi perubahan fungsi tubuh pada lansia seperti penurunan fungsi kognitif yang mempengaruhi individu dan orang disekitarnya. Penurunan fungsi kognitif pada lansia ditandai dengan adanya penurunan daya ingat dan konsentrasi pada lansia, kesulitan mempelajari hal baru atau kesulitan dalam pengambilan keputusan, serta terjadi kemunduran orientasi dan waktu dalam kehidupan sehari-hari (Noor & Merijanti, 2020). Selain itu, beberapa perubahan yang terjadi pada usia lanjut yaitu (Kusumo, 2020)

- a) Penurunan fungsi pendengaran
- b) Penurunan fungsi penglihatan

- c) Kulit menjadi kendur, kering dan berkerut
- d) Penurunan kekuatan dan keseimbangan tubuh. Kepadatan tulang berkurang, sendi rentan mengalami gesekan, dan struktur otot mengalami penuaan.
- e) Perubahan fungsi pernapasan dan kardiovaskular
- f) Kehilangan gigi, indra pengecap dan penciuman menurun, serta tidak mudah merasa lapar.

B. Tinjauan Umum Rentang Gerak Sendi

1. Definisi Rentang Gerak

Rentang gerak atau yang biasa dikenal sebagai Range Of Motion (ROM) merupakan kemampuan sendi untuk bergerak melalui seluruh rentang gerak secara normal (Detiana et al., 2023). Rentang gerak sendi merupakan jumlah maksimum gerakan yang mungkin dilakukan sendi pada salah satu dari tiga potongan tubuh: sagital, frontal dan transversal (Zhengguang et al., 2021).

2. Kalsifikasi Rentang Gerak

Terdapat beberapa jenis latihan ROM yang diklasifikasikan berdasarkan partisipasi individu dalam melakukan gerakan yaitu :

a. ROM Aktif

ROM aktif merupakan gerakan sendi yang dilakukan secara mandiri tanpa bantuan eksternal . ROM aktif juga didefinisikan sebagai

kemampuan untuk mempertahankan posisi pada gerakan dengan bantuan dari otot-otot antagonis dan agonis.

b. ROM Pasif

ROM pasif merupakan kemampuan untuk mempertahankan gerakan dengan bantuan berat badan, tumpuan, ataupun alat-alat lain (kursi)

c. ROM Dinamis

ROM Dinamis merupakan kemampuan sendi pada anggota tubuh untuk melakukan gerakan-gerakan dinamis/kinetic.

3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Rentang Gerak

Rentang gerak (ROM) dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya sebagai berikut :

a. Usia Dan jenis kelamin

Seiring bertambahnya usia rentang gerak atau yang biasa dikenal dengan *Range Of Motion* (ROM) akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan terjadi yang pada sistem muskuloskeletal, termasuk berkurangnya elastisitas ligamen dan tendon, menurunnya produksi cairan sinovial, menipisnya tulang rawan sendi, dan meningkatnya kekakuan ligament (Gauchard et al., 2019 ; Agustina & Hidayat, 2020). Wanita cenderung lebih fleksibel dibandingkan pria, hal ini dikaitkan dengan bentuk tulang dan ligamen yang lebih longgar pada wanita, terutama di area panggul dan ekstremitas bawah (Bakhtiary & Fatemy, 2019).

b. Aktifitas Fisik

Tingkat aktivitas fisik yang rendah atau imobilitas dapat menyebabkan atrofi otot dan kekakuan sendi, yang berdampak pada penurunan fleksibilitas dan mobilitas sendi. Aktivitas teratur, seperti latihan rentang gerak sendi, dapat mempertahankan dan meningkatkan ROM (Luhung et al., 2023).

c. Riwayat Penyakit

Penyakit sistemik seperti diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit jantung, serta gangguan pada sendi, saraf, atau otot yang disebabkan oleh cedera, prosedur pembedahan, maupun kurangnya aktivitas fisik dan imobilitas, dapat memicu penebalan jaringan (fibrosis) di area yang terdampak. Selain itu adanya kondisi terkena osteoarthritis menyebabkan erosi dan degenerasi kartilago sendi, yang mengakibatkan nyeri dan penurunan ROM pada lansia (Nindawi et al., 2021)

4. Pengukuran Rentang Gerak Sendi

Terdapat beberapa alat ukur yang dapat digunakan untuk melakukan pengukuran rentang gerak sendi. *Inertial Measuremen Unit* (IMU) alat pengukuran inovatif yang digunakan untuk mengukur ROM panggul, alat ini menunjukkan validitas yang sangat baik dengan ICC antara 0,87 dan 0,99 (Stożowski et al., 2023). Selain itu, metode pengukuran ROM yang paling sering digunakan adalah goniometer dan Inklometer. Namun diperlukan metode pengukuran yang sederhana untuk mengukur rentang

gerak sendi lutut. Goniometer umumnya digunakan dalam pengaturan klinis untuk mengukur ROM lutut, penelitian menunjukkan bahwa pengukuran goniometrik efektif dalam menilai ROM (Song et al., 2024). Ketika menggunakan goniometer, dapat diukur dengan menempatkan bagian dari instrument pengukuran sepanjang tulang bagian proksimal dan distal dari sendi yang dievaluasi.

Parameter ROM pada sendi lutut yang normal :

Fleksi : 135°

Ekstensi : 0°

C. Tinjauan Umum Kekuatan Otot

1. Definisi kekuatan Otot

Secara fisiologis, kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Secara mekanis, kekuatan didefinisikan sebagai kerja maksimal (maximal force) yang dihasilkan otot. Sedangkan Secara umum, kekuatan otot didefinisikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan gaya maksimal dalam satu kali usaha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot adalah kemampuan otot dalam menahan beban, berkontraksi dan menghasilkan gaya. Kekuatan otot ini berperan penting dalam berbagai aktivitas sehari-hari, mulai dari mengangkat beban, mendorong atau menarik benda (Xiao & Li, 2021; Lee et al., 2021).

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot

Kekuatan Otot Dipengaruhi Oleh beberapa faktor diantaranya ialah sebagai berikut :

a. Usia

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

b. Ukuran Otot

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

c. Jenis kelamin

Perkembangan otot pada laki-laki berbeda dimana hal inilah yang mempengaruhi tingkat kekuatan otot pada laki-laki dan perempuan. Sebelum memasuki masa pubertas atau sekitar usia 12-14 tahun, perkembangan otot pada laki-laki dan perempuan relatif sama. Namun

setelah itu, perkembangan otot pada laki-laki menjadi lebih kuat dibanding dengan perempuan yang disebabkan oleh peningkatan jumlah hormon testosteron pada laki-laki yang 10 kali lebih banyak dari pada perempuan dimana hormon ini merupakan anabolik steroid yang berperan dalam pertumbuhan otot (Juntara, 2019).

3. Pengukuran kekuatan otot

Menurut (Esbjörnsson & Naili, 2020) Pengukuran kekuatan otot diukur menggunakan *Five-Times-Sit-to-Stand Test (FTSST)*. *FTSST* adalah tes berbasis kinerja yang valid yang dikaitkan dengan kekuatan tungkai bawah dan telah disarankan sebagai ukuran proksi kekuatan quadriceps. Tes ini dilakukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk berdiri dari posisi duduk lima kali secepat mungkin, yang diukur dengan menggunakan Stopwatch dengan interpretasi nilai :

Waktu	Interpretasi
≤ 12 detik	Kekuatan otot baik
> 12 detik	Adanya penurunan kekuatan otot

Tabel 1. Interpretasi Kekuatan Otot

D. Tinjauan Umum keseimbangan

1. Definisi keseimbangan

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk menjaga posisi tubuh agar tetap stabil. Hal ini melibatkan kemampuan untuk menyeimbangkan pusat gravitasi tubuh dengan tumpuannya. Keseimbangan yang baik sangat krusial untuk menunjang aktivitas sehari-

hari, terutama bagi lansia (Wijayani et al., 2022). Pada lansia terjadi penurunan fungsi keseimbangan yang melibatkan interaksi kompleks antara sistem sensorik, sistem saraf pusat, dan sistem muskuloskeletal. Sistem sensorik, yang mencakup visual, vestibular, dan proprioseptif, memberikan informasi penting tentang posisi tubuh dan lingkungan sekitar. Sistem saraf pusat memproses informasi ini dan mengirimkan sinyal ke otot-otot untuk melakukan penyesuaian yang diperlukan. Sementara itu, sistem muskuloskeletal, yang terdiri dari tulang, sendi, dan otot, bertindak sebagai efektor untuk menghasilkan gerakan yang diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan (Lee et al., 2019).

2. Jenis-jenis keseimbangan

Menurut (Sari et al., 2022) keseimbangan dibagi menjadi 2 tipe yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis merupakan kemampuan menetap dalam posisi berdiri atau diam dalam jangka waktu tertentu. Sedangkan keseimbangan dinamis adalah kondisi tubuh mempertahankan keseimbangan saat bergerak atau melakukan aktifitas.

3. Faktor-faktor yang memengaruhi keseimbangan

Menurut (Utami & Syah, 2021) beberapa faktor yang mempengaruhi keseimbangan pada lansia yaitu :

a) Usia

Semakin bertambah usia seseorang, risiko mengalami masalah kesehatan meningkat, hal ini karena adanya faktor regenerasi sel dan

proses penuaan yang menyebabkan perubahan fisik, ekonomi, psikologis, kognitif, dan spiritual. Dari sisi fisik, lansia mengalami penurunan kekuatan otot dan massa tulang yang dapat mengganggu keseimbangan tubuh.

b) Jenis kelamin

Perbedaan keseimbangan pada laki-laki dan Perempuan di pengaruhi oleh hormonal, kekuatan otot, jenis aktivitas dan antropometri. Dimana sebagian besar Perempuan memiliki gangguan keseimbangan lebih besar dibandingkan laki-laki.

c) IMT (Indeks Massa Tubuh)

Indeks Massa Tubuh (IMT) yang normal sangat penting bagi setiap orang untuk memudahkan aktivitas sehari-hari dan mencegah penyakit. Perubahan pada IMT dapat memengaruhi penurunan tonus otot, yaitu ketegangan otot saat istirahat. Penurunan kekuatan otot serta peningkatan massa tubuh dapat menyebabkan masalah keseimbangan tubuh.

d) Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik secara teratur dapat meningkatkan kekuatan dan mencegah jatuh pada lanjut usia serta meningkatkan kesehatan dan kemandirian lanjut usia dalam melakukan aktifitas sehari-hari.

4. Pengukuran Keseimbangan

Terdapat beberapa metode pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur keseimbangan yaitu *Community Balance and Mobility Scale*,

Berg Balance Scale, Functional Reach Test, Single-Leg Stance Test, Step Test, dan Tandem Stance Test. Pengukuran *Berg Balance Scale, Functional Reach Test, dan Single-Leg Stance Test* merupakan test yang paling banyak digunakan untuk mengukur keseimbangan (Hatfield et al., 2016). Meskipun demikian diperlukan penilaian keseimbangan yang lebih sederhana untuk mengukur keseimbangan pada lansia untuk itu pengukuran keseimbangan dengan *Time UP and Go Test (TUG)* merupakan suatu pengukuran keseimbangan dinamis interpretasi ≥ 12 detik terjadi penurunan keseimbangan (Nightingale et al., 2019).

E. ORIGINALITAS PENELITIAN

NO	Author, Tahun, Judul penelitian	Tujuan penelitian	Metode Penelitian	Jumlah sampel	Hasil
1.	Etika Dewi Cahyaningrum, Nur Musyabiroh. 2021. Gambaran Kekuatan otot Pada Lansia Di RoJinhom Yoichi Kokuba Yonabaru Okinawa Jepang	untuk mengetahui gambaran kekuatan otot pada lansia di RoJinhom Yoichi Kokuba Yonabaru Okinawa Jepang.	Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Data diambil dengan teknik wawancara, data primer seperti data demografi responden, dan pengukuran kekuatan otot dengan skala Medical Research Council Muscle Scale.	Jumlah sampel sebanyak 20 lansia, dengan teknik Pengambilan sampel non probability sampling dengan jenis quota sampling.	Hasil penelitian menunjukan sebagian besar responden pada kategori lanjut usia tua (75 – 90 tahun) yaitu sebanyak 13 orang (65,0%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 orang (70,0%), dan mempunyai riwayat penyakit hipertensi sebanyak 17 orang (85,0%), sebagian besar responden mempunyai kekuatan otot leher pada kategori baik sebanyak 12 orang (60,0%), kekuatan otot bahu pada kategori baik

					sebanyak 13 orang (65,0%), kekuatan otot bisep pada kategori baik sebanyak 10 orang (50,0%), kekuatan otot trisep pada kategori baik sebanyak 12 orang (60,0%), kekuatan otot kuadrisep pada kategori cukup sebanyak 12 orang (60,0%), kekuatan otot gastroknemius pada kategori cukup sebanyak 11 orang (55,0%).
2.	Hamed Zarei, Ali Asghar Norasteh, Masoomeh Koohboomi. 2020. The Relationship Between Muscle Strength and Range	mengetahui hubungan kekuatan otot dan rentang gerak ekstremitas bawah dengan keseimbangan dan	Metode penelitian yang digunakan adalah cross-sectiona. Penelitian ini menggunakan test Romberg dan Time Up and Go	Jumlah sampel sebanyak 65 laki-laki lansia sehat yang memenuhi kriteria inklusi penelitian dan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan otot ekstensi pinggul, abduksi pinggul, hamstring, paha depan, dan plantarfleksi pergelangan kaki mempunyai hubungan yang signifikan

	of Motion in Lower Extremity With Balance and Risk of Falling in Elderl.	risiko terjatuh pada lansia	Test untuk mengukur keseimbangan statis dan dinamis, risiko jatuh diukur dengan Berg Balance Scale, dan kekuatan isometrik maksimum kelompok otot di ekstremitas bawah diukur menggunakan dinamometer genggam, dan rentang gerak diukur dengan goniometer.	dipilih dengan metode convenience sampling.	dengan keseimbangan statis; sementara berhubungan negatif dengan keseimbangan dinamis ($P \leq 0.05$). Hubungan yang signifikan dan negatif antara kekuatan otot dorsofleksi pergelangan kaki dan keseimbangan dinamis dan risiko terjatuh ($P \leq 0.05$), hubungan yang positif dan signifikan antara rentang gerak ekstensi pinggul, fleksi lutut, fleksi plantar, dan dorsofleksi pergelangan kaki dengan keseimbangan statis, sedangkan menunjukkan adanya hubungan negatif dan signifikan antara variabel tersebut dengan
--	--	-----------------------------	--	---	---

					keseimbangan dinamis dan risiko jatuh ($P \leq 0,05$).
3.	Hartinah, S., Pranata, L., & Koerniawan, D. (2019). Efektivitas Range Of Motion (ROM) Aktif Terhadap Kekuatan Otot Ekstermitas Atas Dan Bawah Pada Lansia	Mengetahui analisis efektifitas <i>ROM</i> aktif terhadap kekuatan otot ekstremitas atas dan ekstremitas bawah pada lansia di Panti Tresna Werdha Teratai KM. 6 Palembang.	Penelitian ini menggunakan desain <i>Quasy</i> <i>Experiment</i> dengan pendekatan <i>Pre- Post Test Non Equivalent Control Grup</i> .	Jumlah sampel sebanyak 22 lansia dengan teknik pengambilan sampel yaitu total sampling.	Mayoritas dalam kelompok intervensi memiliki skala kekuatan otot 4 dan 5 dan kelompok kontrol memiliki skala kekuatan otot Uji Friedman menunjukkan perbedaan yang signifikan pada ekstremitas atas ($p=0,001$) dan ekstremitas bawah ($p=0,008$). Uji Mann Whitney menunjukkan perbedaan yang signifikan pada ekstremitas atas ($p=$ $0,03$) setelah intervensi <i>ROM</i> aktif, tetapi tidak

					signifikan pada ekstremitas bawah ($p=0,058$).
--	--	--	--	--	--

Tabel 2. Originalitas Penelitian