**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Konsep Lansia**

**2.1.1 Definisi Lansia**

Lanjut usia (lansia) merupakan suatu proses alami yang ditentukan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Semua orang akan mengalami proses menjadi tua dan masa tua merupakan masa hidup manusia yang terakhir. Dimana masa ini seseorang mengalami kemunduran fisik, mental dan sosial secara bertahap. (Azizah, 2011).

Menurut Reimer et al (1999); Stainley and Beare (2007); Azizah (2011), mendefinisikan lansia berdasarkan karakteristik sosial masyarakat yang menganggap bahwa orang telah tua jika menunjukkan ciri fisik seperti rambut beruban, kerutan kulit, dan hilangnya gigi. Dalam peran masyarakat tidak bisa lagi melaksanakan fungsi peran orang dewasa, seperti pria yang tidak lagi terikat dalam kegiatan ekonomi produktif, dan untuk wanita tidak dapat memenuhi tugas rumah tangga. Kriteria simbolik seseorang dianggap tua ketika cucu pertamanya lahir.

Glascock dan Feinman (1981); Stainley and Beare (2007); Azizah (2011), menganalisis kriteria lanjut usia dari 57 negara didunia dan menemukan bahwa kriteria lansia yang paling umum adalah gabungan antara usia kronologis dengan perubahan dalam peran sosial, dan diikuti oleh perubahan status fungsional seseorang.

**2.1.2 Klasifikasi Lansia**

Berikut ini adalah lima klasifikasi pada lansia menurut Depkes RI (2003) dalam Maryam, dkk (2008) yaitu : Pralansia (prasenilis) adalah seseorang yang berusia antara 45-59 tahun, Lansia adalah seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih, Lansia risiko tinggi adalah seseorang yang berusia 70 tahun atau lebih/ seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan, Lansia potensial adalah lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan/ atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang/jasa, Lansia tidak potensial adalah lansia yang tidak berdaya mencari nafkah, sehingga hidupnya bergantung pada orang lain.

Sedangkan menurut WHO dalam Azizah (2011) menggolongkan lanjut usia berdasarkan usia kronologis/biologis menjadi 4 kelompok yaitu usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun, lanjut usia (*elderly*) berusia antara 60 dan 74 tahun, lanjut usia tua (*old*) usia 75-90 tahun, dan usia sangat tua (*very old*) di atas 90 tahun.

Menurut Prof.Dr. Koesmanto Setyonegoro dalam Azizah (2011), lanjut usia dikelompokkan menjadi usia dewasa muda (*elderly adulhood*), 18 atau 29-25 tahun, usia dewasa penuh (*middle years*) atau maturitas, 25-60 tahun atau 65 tahun, lanjut usia (*geriatric age*) lebih dari 65 tahun atau 70 tahun yang dibagi lagi dengan 70-75 tahun (*young old*), 75-80 tahun (*old*), lebih dari 80 (*very old*).

Menurut UU No.13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lansia bahwa lansia adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun keatas (Azizah, 2011).

**2.1.3 Teori Proses Menua**

Menurut Darmojo & Martono (2004) dalam Azizah (2011), proses menua merupakan proses yang terus menerus (berlanjut) secara alamiah. Menua bukanlah suatu penyakit melainkan proses berkurangnya daya tahan tubuh dalam menghadapi stressor dari dalam maupun luar tubuh.

Proses menua bersifat individual menurut Nugroho (2008) adalah tahap proses menua terjadi pada orang dengan usia berbeda, setiap lanjut usia mempunyai kebiasaan yang berbeda serta tidak ada satu faktor pun yang ditemukan dapat mencegah proses menua.

Secara umum menurut Pudjiastuti & Utomo (2003), teori penuaan dibagi menjadi 2 kelompok besar, yaitu teori genetik dan teori nongenetik.

2.1.3.1 Teori Genetik

Teori genetik memfokuskan mekanisme penuaan yang terjadi pada nukleus sel. Penjelasan teori yang berdasarkan genetik di antaranya :

1. *Teori Hayflick*

Menurut studi Hayflick dan Moorehead (1961), penuaan disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain perubahan fungsi sel, efek kumulatif dari tidak normalnya sel, dan kemunduran sel dalam organ dan jaringan.

1. *Teori kesalahan*

Dalam teori ini dinyatakan bahwa kesalahan dalam proses atau mekanisme pembuatan protein akan mengakibatkan beberapa efek. Penurunan ketepatan sintesis protein secara spesifik telah dihipotesiskan penyebabnya, yaitu ketidaktepatan dalam penyiapan pasangan kodon mRNA dan antikodon tRNA.

1. *Teori DNA lewah (kelebihan DNA)*

Medvedev (1972) mengemukakan teori yang berhubungan dengan teori kesalahan. Ia percaya bahwa perubahan usia biologis merupakan hasil akumulasi kesalahan dalam memfungsikan gen (*repeated genetic sequences*). Jika kesalahan muncul dalam urutan genetik tidak berulang (*nonrepeated genetic sequences*), kesempatan untuk menjaga hasil akhir produksi gen selama evolusi atau selama hidup akan berkurang.

1. *Teori rekaman*

Rekaman (*transcrition*) adalah tahap awal dalam pemindahan informasi dari DNA ke sintesis protein.

2.1.3.2 Teori Nongenetik

Teori nongenetik memfokuskan lokasi di luar nukleus sel, seperti organ, jaringan dan sistem. Teori yang berdasarkan nongenetik antara lain sebagai berikut :

1. *Teori radikal bebas*

Pada dasarnya radikal bebas adalah ion bermuatan listrik yang berada di luar orbit dan berisi ion tak berpasangan. Radikal bebas mampu merusak membran sel, lisosom, mitokondria, dan inti membran reaksi kimia yang disebut peroksida lemak.

Teori radikal bebas pada penuaan ditunjukkan oleh hormon. Perubahan hormon pada penuaan menunjang reaksi radikal bebas dan akan menimbulkan efek patologis, seperti kanker dan arterosklerosis. Penelitian telah dikembangkan untuk melihat fungsi antioksidan pada radikal bebas. Vitamin E, vitamin C, selenium, glutation peroksidase, dan superoksidae dismutase telah digunakan untuk menghambat radikal bebas dan peroksidase lemak. Pengaruh dari penghambatan radikal bebas mencegah degenerasi sel, seperti penurunan pengumpulan lipofusin.

1. *Teori autoimun*

Menurut teori autoimun, penuaan diakibatkan oleh antibodi yang bereaksi terhadap sel normal dan merusaknya. Reaksi itu terjadi karena tubuh gagal mengenal sel normal dan memproduksi antibodi yang salah. Akibatnya, antibodi itu bereaksi terhadap sel normal, di samping sel abnormal yang menstimulasi pembentukannya. Teori ini mendapat dukungan dari kenyataan bahwa jumlah antibodi autoimun meningkat pada lansia dan terdapat persamaan antara penyakit imun (mis. Artritis reumatoid, diabetes, tiroiditis, dan amiloidosis) dan fenomena menua.

1. *Teori hormonal*

Donner Denkle percaya bahwa pusat penuaan terletak pada otak. Pernyataan ini didasarkan pada studi hipotiroidisme. Hipotiroidisme dapat menjadi fatal apabila tidak diobati dengan tiroksin, sebab seluruh manifestasi dari penuaan akan tampak, seperti penurunan sistem kekebalan, kulit keriput, uban dan penurunan proses metabolisme secara perlahan.

1. *Teori pembatasan energi*

Roy Walford (1986) dalam Pudjiastuti & Utomo (2003) adalah penganut kuat diet yang didasarkan pada pembatasan energi. Diet nutrisi tinggi yang rendah kalori berguna untuk meningkatkan fungsi tubuh agar tidak cepat tua.

**2.1.4 Perubahan Akibat Proses Menua**

2.1.4.1 Perubahan fisik

Menurut Nugroho (2000) dalam Subekti (2012) perubahan fisik yang terjadi pada lansia adalah :

1. Sel

Jumlah sel lebih sedikit, ukuran lebih besar, mekanisme perbaikan sel terganggung, menurunnya proporsi protein di otak, otot, ginjal, darah, dan hati.

1. Sistem Persyarafan

Lambat dalam respon dan waktu untuk bereaksi, mengevilnya saraf panca indra, kurang sensitif terhadap sentuhan, hubungan persyarafan menurun.

1. Sistem Pendengaran

Presbikusis/gangguan pendengaran, hilang kemampuan pendengaran pada telinga dalam terutama bunyi suara atau nada yang tinggi dan tidak jelas, sulit mengerti kata-kata, terjadi pengumpulan serumen dapat mengeras.

1. Sistem Penglihatan

Spingter pupil timbul sclerosis, hilang respon terhadap sinar, kornea lebih berbentuk sferis (bola), kekeruhan pada lensa, hilangnya daya akomodasi, menurunnya daya membedakan warna biru dan hijau pada skala, menurunnya lapang pandang.

1. Sistem Kardiovaskuler

Menurunnya elastisitas dinding aorta, katub jantung menebal dan menjadi kaku, kemampuan jantung memompa darah menurun ± 1% per tahun, kehilangan elastisitas pembuluh darah, tekanan darah meningkat.

1. Sistem Pengaturan Suhu Tubuh

Temperatur tubuh menurun secara fisiologis, keterbatasan refleks menggigit dan tidak dapat memproduksi panas yang banyak sehingga terjadi penurunan aktivitas otot.

1. Sistem Respirasi

Menurunnya kekuatan otot pernafasan dan aktivitas dari silia paru-paru, kehilangan elastisitas, alveoli ukurannya melebar, menurunnya batuk.

1. Sistem Gastrointestinal

Terjadi penurunan selera makan, rasa haus, mudah terjadi konstipasi, dan gangguan pencernaan lainnya, terjadi penurunan produksi saliva, karies gigi, gerak peristaltik usus meningkat dan bertambahnya waktu pengosongan lambung.

1. Sistem Genitourinari

Ginjal mengecil, aliran darah ke ginjal menurun, fungsi menurun, fungsi tubulus berkurang, otot kandung kemih menurun, vesika urinaria sudah dikosongkan, perbesaran prostate, atrofi vulva.

1. Sistem Endokrin

Produksi hormon menurun, fungsi paratiroid dan sekresi tidak berubah, menurunnya aktivitas tiroid, menurunnya produksi aldosteron, menurunnya sekresi hormon kelamin.

1. Sistem Integumen

Kulit mengerut/keriput, permukaan kulit kasar dan bersisik, respon terhadap trauma menurun, kulit kepala dan rambut menipis dan berwarna kelabu, elastisitas kulit berkurang, pertumbuhan kuku lebih lambat, kuku menjadi keras dan bertanduk, kelenjar keringat berkurang.

1. Sistem Muskuloskeletal

Tulang kehilangan cairan dan makin rapuh, tubuh menjadi lebih pendek, persendian membesar dan menjadi lebih kaku, tendon mengerut dan menjadi sclerosis, terjadi atrofi serabut otot.

2.1.4.2 Perubahan Psikososial

Menurut Nugroho (2000) dalam Subekti (2012), beberapa perubahan psikososial yang terjadi pada lansia antara lain :

1. Pensiun, Bila seseorang pensiun (purna tugas) ia akan mengalami kehilangan-kehilangan, antara lain :
2. Kehilangan financial (*income* berkurang)
3. Kehilangan status
4. Kehilangan teman/kenalan/relasi
5. Kehilangan pekerjaan/kegiatan
6. Merasakan sadar akan kematian (*sense of awareness of mortality*)
7. Perubahan dalam hidup, yaitu memasuki rumah perawatan, bergerak lebih sempit
8. Ekonomi akibat pemberhentian dari jabatan. Meningkatnya biaya hidup pada penghasilan yang sulit, bertambahnya biaya pengobatan.
9. Penyakit kronis dan ketidakmampuan
10. Gangguan saraf panca indra, timbul kebutaan dan ketulian
11. Gangguan gizi akibat kehilangan pekerjaan/jabatan
12. Rangkaian dari kehilangan, yaitu kehilangan hubungan dengan teman-teman dan famili
13. Hilangnya kekuatan dan ketegapan fisik, perubahan terhadap gambaran diri, perubahan konsep diri

**2.1.5 Faktor yang mempengaruhi Penuaan**

Menurut Pudjiastuti dan Utomo (2003), penuaan dapat terjadi secara fisiologis dan patologis. Perlu hati-hati dalam mengidentifikasi penuaan. Bila seseorang mengalami penuaan fisiologis (*Fisiological aging*), diharapkan mereka tua dalam keadaan sehat (*healthy aging*). Penuaan itu sesuai dengan kronologis usia (penuaan primer), dipengaruhi oleh faktor endogen, perubahan dimulai dari sel-jaringan-organ-sistem pada tubuh.

Bila penuaan banyak dipengaruhi oleh faktor eksogen, yaitu lingkungan, sosial budaya, gaya hidup disebut penuaan sekunder. Penuaan itu tidak sesuai dengan kronologis usia dan patologis. Faktor eksogen juga dapat memengaruhi faktor endogen sehingga dikenal dengan faktor risiko. Faktor risiko tersebut yang menyebabkan terjadinya penuaan patologis (*patological aging*).

**2.2 Konsep Keseimbangan**

**2.2.1 Pengertian Keseimbangan**

Menurut Glick (1992) dalam Potter & Perry (2005), keseimbangan adalah kemampuan untuk mencapai dan mempertahankan postur tubuh tetap tegak melawan gravitasi (duduk atau berdiri) untuk mengatur seluruh ketrampilan aktivitas motorik.

Keseimbangan merupakan motorik yang dihasilkan dari berbagai faktor, diantara input sensorik dan kekuatan otot. Juga sebagai penampilan yang tergantung pada akitivitas atau latihan yang terus menerus dilakukan (Darmojo, 2006).

**2.2.2 Definisi Mekanika Tubuh**

Mekanika tubuh adalah suatu usaha mengoordinasikan sistem muskuloskeletal dan sistem saraf dalam mempertahankan keseimbangan, postur, dan kesejajaran tubuh selama mengangkat, membungkuk, bergerak, dan melakukan aktivitas sehari-hari. Penggunaan mekanika tubuh yang tepat dapat mengurangi resiko cedera sistem muskuloskeletal. Mekanika yang tepat juga memfasilitasi pergerakan tubuh, yang memungkinkan mobilisasi fisik tanpa terjadi ketegangan otot dan penggunaan energi otot yang berlebihan (Perry & Potter, 2005).

 **2.2.2.1 Komponen Mekanika Tubuh**

Komponen mekanika tubuh terdiri dari: kesejajaran tubuh, keseimbangan tubuh, dan koordinasi gerakan tubuh.

1. Kesejajaran tubuh

Kesejajaran tubuh dan postur merupakan istilah yang sama, dan mengacu pada posisi sendi, tendon, dan ligamen dan otot selama berdiri, duduk dan berbaring. Kesejajaran tubuh yang benar mengurangi ketegangan pada struktur muskuloskeletal, mempertahankan tonus otot secara adekuat, dan menunjang keseimbangan (Perry & Potter, 2005).

1. Keseimbangan tubuh

Kesejajaran tubuh menunjang keseimbangan tubuh. Tanpa keseimbangan ini, pusat gravitasi akan berubah, menyebabkan peningkatan gaya gravitasi, sehingga menyebabkan resiko jatuh dan cedera. Keseimbangan tubuh diperoleh jika dasar penopang luas, pusat gravitasi berada pada dasar penopang, dan garis vertikal dapat ditarik dari pusat gravitasi ke dasar penopang. Keseimbangan tubuh juga dapat ditingkatkan dengan postur dan merendahkan pusat gravitasi, yang dapat dicapai dengan posisi jongkok. Semakin sejajar postur tubuh, semakin besar keseimbangannya (Perry & Potter, 1994 dalam Perry & Potter, 2005).

Keseimbangan diperlukan untuk mempertahankan posisi, memperoleh kestabilan selama bergerak dari satu posisi ke posisi lain, melakukan aktivitas hidup sehari-hari, dan bergerak bebas di komunitas. Kemampuan untuk mencapai keseimbangan dipengaruhi oleh penyakit, gaya berjalan yang stabil pada todler, kehamilan, medikasi, dan proses menua. Gangguan pada kemampuan ini merupakan ancaman untuk keselamatan fisik dan dapat menyebabkan ketakutan terhadap keselamatan seseorang dengan membatasi diri dalam beraktivitas (Berg et al, 1992 dalam Perry & Potter, 2005).

1. Koordinasi Gerakan Tubuh

Berat adalah gaya pada tubuh yang digunakan terhadap gravitasi. Pada objek yang simetri pusat gravitasi berada tepat pada pusat objek. Karena manusia tidak mempunyai bentuk geometris yang sempurna, maka pusat gravitasinya biasa berada pada 55% sampai 57% tinggi badannya ketika berdiri dan berada di tengah. Gaya berat selalu mengarah ke bawah, hal ini menjadi alasan mengapa objek yang tidak seimbang akan jatuh. Klien yang tidak stabil itu jatuh karena pusat gravitasinya tidak seimbang, gaya gravitasi berat mereka yang menyebabkan mereka jatuh (Perry & Potter, 2005).

**2.2.3 Fisiologi Keseimbangan Tubuh**

Refleks keseimbangan merupakan suatu kerjasama yang berkesinambungan antara tiga sistem sensorik (vestibuler, propioseptif, visual) dan respon motorik untuk merespon perubahan titik gravitasi, pergerakan linier, perubahan permukaan tanah, tingkat penerangan serta informasi visual seperti benda yang menghalangi atau yang tiba-tiba datang mendekat. Sistem sensorik memberikan informasi tentang posisi tubuh dihubungkan dengan gravitasi dan lingkungan serta posisi masing-masing anggota tubuh satu sama lain. Neuromuskuler dan muskuloskeletal berperan dalam mengontrol posisi tubuh dan keluaran motorik. Sedangkan sistem saraf pusat diperlukan integrasi, adaptasi, dan antisipasi dari respon keseimbangan (Maryam,2009).

**2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan**

Achmanagara (2012) membagi keseimbangan dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal

1. Faktor internal dibagi menjadi :
2. Faktor fisiologis dan psikologis
3. Gangguan efektif takut jatuh (psikologis) : takut jatuh menyebabkan gangguan mobilitas yang dapat mempengaruhi mobilitas
4. Penyakit Kardiovaskuler: contohnya hipotensi dapat mempengaruhi keamanan dan kualitas hidup lansia serta berkontribusi pada kejadian jatuh apalagi dikombinasikan dengan gangguan penglihatan dan hambatan lingkungan
5. Gangguan metabolik : contohnya obesitas dikaitkan dengan status nutrisi. Status nutrisi yang diukur dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) berhubungan dengan keseimbangan.
6. Gangguan musculoskeletal : dapat berupa kelemahan otot, abnormalitas kaki dan nyeri kaki.
7. Gangguan neurologis : yang berhubungan dengan keseimbangan tubuh adalah delirium, demensia, gangguan vestibular dan stroke.
8. Gangguan sensori : mempengaruhi keseimbangan seperti gangguan pendengaran, penglihatan (Miller, 2004; Salzman, 2010).
9. Karakteristik personal
10. Usia : keseimbangan berkurang seiring bertambahnya usia karena perubahan yang terjadi pada lansia
11. Jenis kelamin : perbedaan keseimbangan antara laki-laki dan perempuan dapat dipengaruhi oleh faktor antropometri yang berbeda
12. Jenis pekerjaan : pekerjaan berhubungan dengan keseimbangan tubuh karena dikaitkan dengan lingkungan tempat bekerja (Sihvonen, 2004; Tood & Skelton, 2004)
13. Gaya hidup
14. Aktivitas fisik : lansia aktivitas fisiknya berkurang seiring meningkatnya usia.
15. Nutrisi (Miller, 2004).
16. Pengalaman jatuh (Todd & Skelton, 2002; WHO, 2007)
17. Medikasi : faktor resiko yang menimbulkan dampak fungsional negative. Dihubungkan dengan efeknya seperti nyeri, dipsnea, berkurangnya persepsi sensori, kelemahan dan lain-lain (Miller, 2004).
18. Faktor Eksternal
19. Lingkungan: lingkungan yang tidak aman baik di dalam maupun di luar rumah merupakan faktor yang dapat mempengaruhi keseimbangan tubuh (Miller, 2004)
20. Penggunaan alat bantu jalan yang tidak adekuat: sudah terlalu lama penggunaan alat bantu jalan (Todd & Skelton, 2004; WHO, 2007)
21. Penggunaan alas kaki dan pakaian yang tidak adekuat: pakaian yang terlalu panjang dan model alas kaki yang tidak pas yang mempengaruhi keseimbangan (Todd & Skelton, 2004; WHO, 2007).

**2.2.5 Jenis Keseimbangan**

Keseimbangan dibagi menjadi 2 jenis menurut Binukoamarseto (2012) yaitu :Keseimbangan statis: kemampuan untuk menjaga keseimbangan pada posisi tetap.Keseimbangan dinamis: kemampuan mempertahankan keseimbangan ketika bergerak. Keseimbangan dinamis adalah pemeliharaan pada tubuh melakukan gerakan atau saat berdiri pada landasan yang bergerak (dinamic standing) yang menempatkan ke dalam kondisi yang tidak stabil.

**2.2.6 Perubahan Keseimbangan Tubuh pada Lansia**

Sesuai dengan proses menua, apabila seseorang bertambah tua, kemampuan fisik dan mental hidupnya pun perlahan-lahan pasti menurun. Semua perubahan tersebut khususnya pada perubahan fisik misalnya perubahan sistem sensorik, persyarafan, muskuloskeletal, dan kognitif pada lansia akan mengakibatkan aktivitas lansia menjadi menurun, kelambanan gerak, langkah pendek-pendek, penurunan irama, kaki tidak menapak dengan kuat dan cenderung gampang terpeleset atau tersandung (Nugroho, 2008)

Berikut dampak dari perubahan pada lansia yang menyebabkan gangguan keseimbangan

1. Perubahan fungsi motorik

Akibat perubahan morfologis pada otot, yaitu terjadinya penurunan kekuatan, kontraksi otot, elastisitas, fleksibilitas otot, kecepatan waktu reaksi, dan rileksasi. Selanjutnya, penurunan fungsi dan kekuatan otot akan menyebabkan gangguan keseimbangan (Pudjiastuti, 2003). Hal ini berhubungan dengan proses menua yang fisiologis. Pada otot terjadi perubahan struktur yaitu penurunan jumlah dan ukuran serabut otot (Atrofi otot), perubahan tersebut menyebabkan penurunan kekuatan otot sehingga mengakibatkan kelambanan gerak, langkah yang pendek, penurunan irama, dan pelebaran bantuan basal. Kaki tidak dapat menapak dengan kuat dan cenderung mudah goyah. Perlambatan reaksi mengakibatkan seorang lansia susah/terlambat mengantisipasi bila terjadi gangguan seperti terpeleset atau tersandung (Darmojo, 2006). Penurunan kekuatan otot juga menyebabkan terjadinya penurunan mobilitas pada lansia. Karena kekuatan otot merupakan komponen utama dari kemampuan melangkah, berjalan dan keseimbangan (Guccione, 2000 dalam Kusnanto, 2007)

1. Perubahan fungsi sensorik

Gangguan fungsi sensorik pada lansia mengakibatkan gangguan penerimaan informasi dari reseptor sensorik sehingga mengakibatkan penurunan kontrol motorik atau gangguan gerakan. Gejala gangguan sensorik yang sering timbul pada lansia adalah gangguan proprioseptif seperti gangguan rasa gerak, getar dan posisi yang dapat mengganggu keseimbangan tubuh (Pudjiastuti, 2003)

1. Perubahan fungi sensomotorik

Gangguan fungsi sensomotorik utama pada lansia adalah gangguan keseimbangan dan koordinasi. Keseimbangan dan koordinasi merupakan integritas kerja berbagai otot termasuk fungsi sistem aferen dan eferen saraf. Penurunan koordinasi disebabkan oleh penurunan kekuatan otot, waktu reaksi lambat, postur jelek, hilangnya fleksibilitas, dan gangguan keseimbangan. Fungsi sensomotorik terkait dengan fungsi sistem neuromuskular. Aktivitas fungsional seperti jalan, bangun dari tempat tidur, dan memakai baju memerlukan respon motorik kasar dan halus atau kombinasi keduanya serta gerakan yang terkoordinasi (Pudjiastuti, 2003).

1. Perubahan kognitif

Selain perubahan fisik, perubahan kemampuan kognitif juga mempengaruhi keseimbangan tubuh. Status mental dan emosional mempengaruhi kesadaran, penilaian gaya berjalan, keseimbangan dan proses informasi yang diperlukan untuk berpindah atau mobilisasi secara aman, agitasi, dan motivasi untuk tetap aktif. Konfusi dan gangguan kemampuan kognitif telah diketahui dalam berbagai penelitian sebagai faktor yang turut berperan dalam gangguan keseimbangan tubuh (Stanley & Mickey, 2006).

**2.2.7 Pengaruh Patofisiologis pada Kesejajaran Tubuh**

1. **Kelainan Postur**

Kelainan postur yang didapat atau konginetal mempengaruhi efisiensi sistem muskuloskeletal, seperti kesejajan tubuh, keseimbangan, dan penampilan (Perry & Potter, 2005).

1. **Gangguan Perkembangan Otot**

Distrofi muskular adalah sekumpulan gangguan yang disebabkan oleh degenerasi serat otot skelet. Prevalensi penyakit otot terbanyak pada anak, karateristik distrofi muskular adalah progresif, kelemahan simetris dari kelompok otot skelet, dengan peningkatan ketidakmampuan dan deformitas (McCance dan Huether, 1994 dalam Perry & Potter, 2005).

1. **Kerusakan Sistem Pusat**

Kerusakan komponen sistem saraf pusat yang mengatur pergerakan volunter mengakibatkan gangguan kesejajaran tubuh dan mobilisasi, jalur motorik pada serebrum dapat dirusak oleh trauma karena cidera kepala, iskemia karena cedera serebrovaskuler (*stroke*), atau infeksi bakteri karena meningitis. Trauma medulla spinalis dapat mengganggu mobilisasi karena serat motorik volunter turun dari jalur motorik serebrum bawah medulla spinalis (Perry & Potter, 2005).

**2.2.8 Penilaian Keseimbangan**

Salah satu instrumen yang digunakan untuk mengukur keseimbangan pada lansia adalah dengan skala *Tinetti Balance and Tinetti Gait.* Penilaian *Tinetti* adalah penilaian sederhana, mudah diujikan yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berjalan pasien dan keseimbangan. Hasil penelitian tes ini berdasarkan pada kemampuan pasien untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Waktu untuk tes ini adalah 10-15 menit. Cara menilai tes ini dilakukan pada tiga titik skala ordinal dengan kisaran 0 sampai 2. Skor 0 mewakili kebanyakan gangguan, sementara 2 akan mewakili kemandirian pasien. Skor individu kemudian digabungkan untuk membentuk tiga langkah, yaitu skor penilaian berjalan keseluruhan, skor penilaian keseimbangan keseluruhan, dan nilai gaya berjalan dan keseimbangan. Nilai maksimum untuk komponen berjalan adalah 12 poin, dan skor maksimum untuk komponen keseimbangan adalah 16 poin. Jadi total skor maksimum adalah 28 poin. Secara umum, pasien yang mendapat skor kurang dari 19 berada pada risiko tinggi untuk jatuh. Pasien yang mendapat skor diantara 19-24 menunjukkan bahwa pasien memiliki risiko untuk jatuh (Lewis, 1993).

**2.3 Senam Lansia**

**2.3.1 Pengertian Senam**

Senam adalah serangkaian gerak nada yang teratur dan terarah serta terencana yang dilakukan secara tersendiri atau berkelompok dengan maksud meningkatkan kemampuan fungsional raga untuk mencapai tujuan tersebut. Senam berasal dari bahasa yunani yaitu *gymnastic* (gymnos) yang berarti telanjang, dimana pada zaman tersebut orang yang melakukan senam harus telanjang, dengan maksud agar keleluasan gerak dan pertumbuhan badan yang dilatih dapat terpantau (Suroto, 2004 dalam Iskandar 2012).

Lebih lanjut dijelaskan olahraga senam sekarang ini banyak sekali macam dan ragamnya yang ada di pergaulan masyarakat, termasuk dunia pendidikan. Semaraknya olahraga senam ini dikarenakan gerakan yang dilakukan yang diiringi dengan musik membawa keceriaan dan kegembiraan dalam melakukan gerakan, sehingga senam dapat dijadikan sarana untuk melepas kelelahan fisik maupun psikis selain untuk peningkatan kondisi fisik.

**2.3.2 Jenis-Jenis Senam**

Menurut FIG (Federation Internasionale de Gymnastique) senam dibagi menjadi enam, antara lain:

1. Senam artistik, merupakan senam yang menggabungkan aspek tumbling dan akrobatik untuk mendapatkan efek-efek artistik dari gerakan-gerakan yang dilakukan dengan alat-alat
2. Senam ritmik sportif, merupakan senam yang dikembangkan dari senam irama sehingga dapat dipertandingan. Komposisi gerak yang diantarkan melalui tuntunan irama musik dalam menghasilkan gerak-gerak tubuh dan alat yang artistik
3. Senam akrobatik, merupakan senam yang mengandalkan akrobatik dan tumbling, sehingga latihan banyak mengandung salto dan putaran yang harus mendarat ditempat-tempat yang sulit
4. Senam aerobik sportif, merupakan pengembangan dari senam aerobik. Latihan-latihan senam aerobik yang berupa tarian atau kalestenik tertentu digabung dengan gerakan-gerakan akrobatik
5. Senam trampoline, merupakan pengembangan dari satu bentuk latihan yang dilakukan di atas trampolin
6. Senam umum, merupakan segala jenis senam diluar kelima jenis senam diatas. Senam-senam seperti senam aerobik, senam pagi, SKJ, senam lansia dan sebagainya (Ali, 2012)

**2.3.3 Senam Lansia**

Senam lansia adalah olahraga ringan yang mudah dilakukan dan tidak memberatkan, yang dapat diterapkan pada lansia. Aktivitas olahraga ini akan membantu tubuh lansia agar tetap bugar dan tetap segar, karena senam lansia ini mampu melatih tulang tetap kuat, mendorong jantung bekerja secara optimal dan membantu menghilangkan radikal bebas yang berkeliaran di dalam tubuh (Widianti & Proverawati, 2010).

Senam lansia yang dibuat oleh Menteri Negara Pemuda dan Olahraga (MENPORA) merupakan upaya peningkatan kesegaran jasmani kelompok lansia yang jumlahnya semakin bertambah. Senam lansia sekarang sudah diberdayakan diberbagai tempat seperti di panti wredha, posyandu, klinik kesehatan, dan puskesmas (Suroto, 2004 dalam Iskandar, 2012).

**2.3.4 Pelaksanaan Senam Lansia**

Tahapan latihan kebugaran jasmani adalah rangkaian proses dalam setiap latihan, meliputi pemanasan, kondisioning (inti), dan penenangan (pendinginan) (Sumintarsih, 2006 dalam Iskandar 2012).

1. Pemanasan

Pemanasan dilakukan sebelum latihan. Pemanasan bertujuan menyiapkan fungsi organ tubuh agar mampu menerima pembebanan yang lebih berat pada saat latihan sebenarnya. Penanda bahwa tubuh siap menerima pembebanan antara lain detak jantung telah mencapai 60% detak jantung maksimal, suhu tubuh naik 1oC-2oC dan badan berkeringat. Pemanasan yang dilakukan dengan benar akan mengurangi cidera atau kelelahan.

1. Kondisioning

Setelah pemanasan cukup dilanjutkan tahap kondisioning atau gerakan inti yakni melakukan berbagai rangkaian gerak dengan model latihan yang sesuai dengan tujuan program latihan.

1. Penenangan

Penenangan merupakan periode yang sangat penting dan esensial. Tahap ini bertujuan mengembalikan kondisi tubuh seperti sebelum berlatih dengan melakukan serangkaian gerakan berupa *stretching*. Tahapan ini ditandai dengan menurunnya frekuensi detak jantung, menurunnya suhu tubuh, dan semakin berkurangnya keringat. Tahap ini juga bertujuan mengembalikan darah ke jantung untuk reoksigenasi sehingga mencegah genangan darah diotot kaki dan tangan.

**2.3.5 Manfaat senam lansia**

Menurut Maryam (2008), manfaat melakukan senam secara teratur dan benar dalam jangka waktu yang cukup adalah sebagai berikut :

* Mempertahankan atau meningkatkan taraf kesegaran jasmani yang baik
* Memperlambat proses degenerasi karena perubahan usia
* Daya tahan tubuh meningkat
* Membentuk kondisi fisik (kekuatan otot, kelenturan, keseimbangan, ketahanan, keluwesan, dan kecepatan)
* Membentuk berbagai sikap kejiwaan (membentuk keberanian, kepercayaan diri, kesiapan diri, dan kesanggupan bekerja sama)
* Meningkatkan kesehatan mental, mengurangi ketegangan dan stres
* Memupuk rasa tanggung jawab terhadap kesehatan diri sendiri dan masyarakat
* Memberikan rangsangan bagi saraf-saraf yang lemah

Manfaat senam lainnya yaitu terjadi keseimbangan antara osteoblast dan osteoclast. Apabila senam terhenti maka pembentukan osteoblast berkurang sehingga pembentukan tulang berkurang dan dapat berakibat pada pengeroposan tulang (Suroto, 2004 dalam Iskandar 2012).

**2.4 Hubungan Senam Lansia dengan Keseimbangan Lansia**

Perubahan fisik yang terjadi pada lansia salah satunya adalah sistem muskuloskeletal. Tulang kehilangan densitas (cairan) dan semakin rapuh, kekuatan dan stabilitas tulang menurun, terjadi kifosis, gangguan gaya berjalan, tendon mengerut dan mengalami skeleosis, atrofi serabut otot, serabut otot mengecil sehingga gerakan menjadi lamban, otot kram, dan menjadi tremor, aliran darah ke otot berkurang sejalan dengan proses menua (Potter & Perry, 2005).

Kelemahan otot ekstremitas bawah dapat menyebabkan gangguan keseimbangan tubuh sehingga mengakibatkan kelambanan bergerak, langkah pendek-pendek, kaki tidak menapak dengan kuat, dan terlambat mengantisipasi bila terpeleset atau tersandung (Darmojo dan Martono, 2006). Kondisi ini dapat menimbulkan risiko jatuh pada lansia.

Gangguan keseimbangan dan jatuh merupakan salah satu masalah pada lansia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi gangguan keseimbangan dan kejadian jatuh adalah dengan melakukan aktivitas fisik yang teratur dan terpogram yaitu senam lansia. Berdasarkan pedoman tersebut, salah satu aktivitas fisik yang patut untuk direkomendasikan pada lansia untuk melatih keseimbangan tubuhnya adalah senam lansia.

Senam ini terdiri atas gerakan yang melibatkan pergerakan pada hampir semua otot tubuh, memiliki unsur rekreasi, serta teknis pelaksanaanya fleksibel yaitu dapat dilakukan di ruang terbuka maupun tertutup. Selain itu, secara fisiologis beberapa gerakan senam lansia melibatkan tungkai, lengan dan batang tubuh akan meningkatkan kontraksi otot yang berdampak pada peningkatan kekuatan otot sebagai efektor membantu dalam mempertahankan keseimbangan tubuh. Latihan fisik ini dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mencegah morbiditas akibat gangguan keseimbangan dan jatuh (Setiati, 2006 dalam Depkes RI, 2005).

Penerapan latihan fisik melalui aktifitas olahraga berupa Senam Sehat Indonesia bagi lansia akan membantu menjaga serta membiasakan otot dan sendi agar tetap bergerak, karena dengan bergerak secara tidak langsung akan menjaga otot dan sendi agar tidak mengalami penurunan fungsi yang akan berdampak pada penurunan kemampuannya dalam menunjang mobilitas lansia. Senam lansia terdiri dari berbagai macam gerakan, tidak hanya terfokus pada satu gerakan saja, hal ini membuat seluruh fungsi tubuh lansia menjadi terlatih dan secara tidak langsung akan menjaga fungsi tubuhnya agar dapat bekerja secara maksimal. Menurut penelitian yang dilakukan Sumantarsih, senam lansia dapat meningkatkan kekuatan otot dan daya tahan otot (Sumintarsih, 2006).

**2.5 Ketentuan lansia dalam berolahraga**

 Orang yang sudah lanjut usia apabila melakukan olahraga menurut Sumintarsih (2006) tidak boleh mengalami kelelahan yang berlebihan, bila intensitasnya berlebihan dapat terjadi sesak nafas, nyeri dada, atau pusing dan kunang-kunang. Maka kegiatan olahraga harus segera dihentikan. Intensitas olahraga yang boleh dilakukan oleh lansia bersifat individual tergantung pada usia, jenis kelamin, usia awal menekuni olahraga, keteraturan dan kondisi fisik organ-organ tubuhnya. Ada rumus umum untuk yang dapat digunakan untuk mengetahui batas mana lansia boleh melakukan olahraga, yaitu dengan menentukan denyut nadi maksimal atau dikenal sebagai maksimal *pulse*. Rumusnya adalah 220-umur. Ambang yang aman adalah bila aktivitas olahraga hanya mencapai (denyut nadi sub maksimal) 70% - 85% dari denyut nadi maksimal yang disebut sebagai *Target Zone*. Seseorang berumur 70 tahun denyut jantung maksimalnya adalah 220 – 70 = 150/menit, ia hanya boleh berolahraga sampai denyut nadi sub maksimal, dengan perhitungan (220-70) x 70% s/d 85% = 105 sampai 127 kali permenit.

**2.6 Kerangka Konseptual**

Kerangka konsep penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konsep ini gunanya untuk menghubungkan atau menjelaskan secara panjang lebar tentang suatu topik yang akan dibahas. Kerangka ini didapatkan dari konsep ilmu/teori yang dipakai sebagai landasan penelitian yang didapatkan dibab tinjauan pustaka merupakan ringkasan dari tinjauan pustaka yang dihubungkan dengan garis sesuai variabel yang diteliti (Setiadi, 2013).

* Usia
* Jenis kelamin
* Waktu
* Jenis
* Frekuensi

Aktivitas fisik: olahraga

lingkungan

Riwayat kesehatan terkait keseimbangan :

* Riwayat jatuh
* Penyakit muskuloskeletal
* Gangguan pada ekstremitas bawah
* Penyakit gangguan keseimbangan

Keterangan :

: variabel yang akan diteliti

Keseimbangan tubuh dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, lingkungan dan riwayat kesehatan. Usia dan jenis kelamin mempengaruhi keseimbangan tubuh serta dapat mempengaruhi aktivitas fisik seseorang. Aktivitas fisik tersebut dapat berupa olahraga, salah satu contohnya adalah latihan senam lansia. Aktivitas fisik dipengaruhi oleh waktu, jenis, dan frekuensi latihan yang dapat mempengaruhi keseimbangan tubuh. Lingkungan mempengaruhi riwayat kesehatan terkait keseimbangan yaitu riwayat jatuh, penyakit muskuloskeletal, gangguan pada ekstremitas bawah dan penyakit gangguan keseimbangan yang dapat berpengaruh pada keseimbangan tubuh.