

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KESEIMBANGAN LANSIA

1. Lansia

a. Definisi lansia

Lanjut usia adalah bagian dari proses tumbuh kembang. Manusia tidak secara tiba-tiba menjadi tua, tetapi berkembang dari bayi, anak-anak, dewasa dan akhirnya menjadi tua. Hal ini normal dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang dapat diramalkan yang terjadi pada semua orang pada saat mereka mencapai usia tahap perkembangan kronologis tertentu. 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 terakhir. Masa ini seseorang mengalami kemunduran fisik, mental dan sosial secara bertahap (Azizah, 2011:1).

Menurut Contantinides (Sunaryo, 2016:55) mengatakan bahwa lanjut usia akan menjadi proses menghilangnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya secara perlahan-lahan sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang terjadi.

Menurut Hawari (Muhith & Siyoto, 2016:1) mengatakan bahwa lanjut usia adalah keadaan yang ditandai oleh kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi stress fisiologis. Kegagalan ini berkaitan dengan penurunan daya kemampuan untuk hidup serta peningkatan kepekaan secara individual.

Berdasarkan paparan diatas maka definisi lanjut usia adalah dimana keadaan orang tersebut mengalami penurunan fungsi anggota tubuh dan mental secara fisiologis yang dikarenakan faktor usia.

Menurut WHO (*World Health Organitaion*), batasan lansia meliputi usia pertengahan (*Middle Age*) antara usia 45-59 tahun, usia lanjut (*Elderly*) usia antara 60-74 tahun, usia lanjut tua (*Old*) usia antara

75-90 tahun, usia sangat tua (*Very Old*) usia 90 tahun keatas. Tahun 2020 diperkirakan Indonesia akan menempati urutan ke 6 terbanyak di dunia dan melebihi jumlah lansia di Brazil, Meksiko dan Negara Eropa (Munawwaroh dan Nindya, 2015:38).

Menjadi tua adalah suatu proses natural dan kadang-kadang tidak tampak mencolok. Penuaan sebagai proses para lansia alami, terjadi pada semua sistem akan mengalami kemunduran pada waktu yang sama. Meskipun proses menjadi tua merupakan gambaran yang universal, tidak seorang pun mengetahui dengan pasti penyebab penuaan atau mengapa manusia menjadi tua pada usia yang berbeda-beda. Teori penuaan sampai saat ini juga belum ada yang menerangkan secara keseluruhan tentang fenomena ini (Pudjiastuti dan Utomo, 2009:4).

Menua (Menjadi tua) adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk melakukan fungsinya dalam memenuhi kebutuhan hidup. Menua ditandai dengan kulit yang mengendur, rambut yang memutih, penurunan pendengaran, penglihatan yang menjadi semakin buruk, sensitivitas emosi. Proses menua merupakan proses yang terus-menerus (berlanjut) secara alamiah (Priyoto, 2016:13).

Menurut Darmojo & Martono (Azizah, 2011:8) menyatakan bahwa proses menua setiap individu pada organ tubuh juga tidak sama cepatnya dan sangat individual. Adakalanya seseorang yang masih muda umurnya, namun terlihat sudah tua dan begitu juga sebaliknya. Banyak faktor yang mempengaruhi penuaan seseorang seperti genetik (keturunan), asupan gizi, kondisi mental, pola hidup, lingkungan dan pekerjaan sehari-hari.

Berdasarkan teori-teori diatas maka definisi menua adalah adanya perubahan pada seseorang dari organ tubuh hingga perubahan fisik secara perlahan-lahan.

b. Proses lansia (*Aging Proses*)

Menurut Darmojo (Perdaningsih, 2011) menyatakan bahwa proses menua dapat terjadi secara fisiologis (alamiah) dan patologis. Perubahan fisiologis merupakan proses perubahan yang disesuaikan dengan kronologis usia dalam keadaan sehat. Proses ini dipengaruhi oleh faktor endogen tubuh, dimana perubahan dimulai dari *cellular aging* melalui jaringan dan *anatomical aging* yang menuju proses menuanya organ tubuh. Selain itu dipengaruhi juga oleh faktor eksogen yang meliputi lingkungan dan sosial budaya. Perubahan patologis adalah proses penuaan yang dipengaruhi oleh faktor eksogen atau faktor resiko yang mempercepat terjadinya proses degenerasi lansia seiring proses perubahan secara fisiologis.

c. Teori-teori lansia

Proses penuaan yang terjadi dalam hidup manusia telah dirumuskan oleh para pakar kesehatan. Teori penuaan secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu teori penuaan secara biologi dan teori penuaan psikologi:

1) Teori biologis

a) Teori Genetik dan Mutasi (*Somatic Mutatic Theory*)

Menurut Pudjiastuti (Muhith & Siyoto, 2016:21) menyatakan bahwa menua telah terprogram secara genetik untuk spesies-spesies tertentu. Menua terjadi sebagai akibat dari perubahan biokimia yang deprogram oleh moleku-molekul atau *DNA* dan setiap sel pada saatnya akan mengalami mutasi. Sebagai contoh yang khas adalah mutasi dari sel-sel kelamin (terjadi penurunan kemampuan fungsional sel).

b) Teori seluler

Kemampuan sel hanya dapat membelah dalam jumlah tertentu dan kebanyakan sel-sel tubuh diprogram untuk membelah 50 kali. Jika sebuah sel pada lansia dilepas dari tubuh dan dibiakkan dilaboratorium, lalu diobservasi, jumlah sel-sel yang akan membelah, jumlah sel yang akan membelah akan terlihat

sedikit. Hal ini akan memberikan beberapa pengertian terhadap proses penuaan biologis dan menunjukkan bahwa pembelahan sel lebih lanjut mungkin terjadi untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan, sesuai dengan berkurangnya umur, hal ini dijelaskan oleh Waton (Azizah, 2011:8).

c) Teori *free radical*

Teori radikal bebas mengasumsikan bahwa proses menua terjadi akibat kurang efektifnya kerja tubuh dan hal ini dipengaruhi oleh adanya berbagai radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas disini adalah molekul yang memiliki tingkat afinitas yang tinggi, merupakan molekul, fragmen molekul atau atom dengan electron yang bebas tidak berpasangan. Radikal bebas merupakan zat yang berbentuk dalam tubuh manusia sebagai salah satu hasil kerja metabolisme tubuh (Rusmawardi, 2014:33).

d) Teori mutasi somatik (*Teori Error Catastrophe*)

Menurut teori ini faktor yang menyebabkan mutasi somatic adalah lingkungan. Sebagai contoh diketahui bahwa radiasi dan zat kimia dapat memperpendek umur. Sebaliknya, menghindarinya dapat memperpanjang umur. Menurut teori ini, terjadinya mutasi yang progresif pada *DNA* sel *somatic* akan menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan fungsi sel tersebut. Salah satu hipotesis yang berhubungan dengan mutasi sel somatik adalah hoptesis *Error Catastrophe*, hal ini dijelaskan oleh Suhana & Constantinides (Sunaryo, 2016:43).

2) Teori psikologi

a) Aktivitas atau kegiatan (*Activity Theory*)

Seseorang yang dimasa mudanya aktif dan terus memelihara keaktifannya setelah menua. *Sense of integrity* yang dibangun masa mudanya tetap pelihara sampai tua. Teori ini menyatakan bahwa pada lanjut usia yang sukses adalah mereka yang aktif dan ikut banyak dalam kegiatan sosial. Ukuran optimum (pola hidup) dilanjutkan pada cara hidup dari usia lanjut. Mempertahankan

hubungan antara sistem sosial dan individu agar tetap stabil dari usia pertengahan ke lanjut usia, hal ini dijelaskan oleh Nugroho (Azizah, 2011:11).

b) Kepribadin berlanjut (*Continuity Theory*)

Dasar kepribadian atau tingkah laku tidak berubah pada lanjut usia. Identitas pada lansia yang sudah mantap memudahkan dalam memelihara hubungan dengan masyarakat, melibatkan diri dengan masalah di masyarakat, keluarga dan hubungan interpersonal. Pada teori ini menyatakan bahwa perubahan yang terjadi pada seseorang yang lanjut usia sangat dipengaruhi oleh tipe *personality* yang dimilikinya, hal ini dijelaskan oleh Kuntijoro (Muhith & Siyoto, 2016:21).

c) Teori pembebasan (*Disengagement Theory*)

Putusnya hubungan dengan dunia luar seperti dengan masyarakat, hubungan dengan individu lainnya (Rusmawardi, 2014:35). Menurut Nugroho (Azizah, 2011:11) Teori ini menyatakan bahwa dengan bertambahnya usia, seseorang secara pelan tetapi pasti mulai melepaskan diri dari kehidupan sosialnya atau menarik diri dari pergaulan sekitarnya. Keadaan ini mengakibatkan interaksi social lanjut usia menurun, baik secara kualitas maupun kuantitas sehingga sering terjadi kehilangan ganda (*triple loss*), yakni:

- (1) Kehilangan peran (*loss of role*)
- (2) Hambatan kontak social (*restriction of contacts and relationships*)
- (3) Berkurangnya komitmen (*reduced commitment to social mores and values*)

d. Perubahan fisiologi pada lansia

Menurut Hong (Perdaningsih, 2011) menyatakan bahwa dengan makin meningkatnya usia, maka akan terjadi perubahan-perubahan fisiologis pada semua organ dan jaringan tubuh. Berbagai fungsi fisiologis akan mengalami penurunan setelah usia 35 tahun. Sehingga

pada usia lanjut terjadi perubahan dan penurunan semua fungsi organ tubuh yang tidak dapat dihindarkan, seperti sistem kardiovaskuler, sistem respirasi, sistem saraf, sistem pencernaan, sistem reproduksi dan endokrin, serta sistem muskuloskeletal. Sesuai dengan topik penelitian ini maka perubahan fisiologis menua yang akan dibahas adalah sistem yang berhubungan dengan senam osteoporosis dan keseimbangan lansia. Adapun perubahan fisiologi itu adalah:

1) Sistem Respirasi

VO₂ max anatar laki-laki dan perempuan selama aqil balik tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Setelah melewati usia ini VO₂ max perempuan hanya 70-75% laki-laki. VO₂ max laki-laki lebih besar dari pada perempuan karena perubahan komposisi tubuh dan kadar hemoglobin (Hb) pada laki-laki dan perempuan (Sudiman, 2013). Lansia wanita setelah mengalami menopause maka secara bertahap produksi lemak akan berkurang. Perbedaan ini mengakibatkan transport oksigen pada laki-laki lebih besar dari wanita. perbedaan VO₂ max dari laki-laki dan perempuan adalah sebesar 15-30 %.

2) Sistem Muskuloskeletal

Perbedaan sistem muskuloskeletal pada lansia wanita dan pria yaitu pada wanita memiliki penurunan yang cukup banyak dibandingkan dengan pria. Membandingkan dengan individualis muda, lansia memiliki kekuatan otot yang lebih rendah dibandingkan dengan lansia laki-laki (Brady dan Straight, 2014).

a) Tulang

Berkurangnya kepadatan tulang, setelah diobservasi adalah suatu bagian dari penuaan fisiologis. Trabekula longitudinal akan menjadi tipis dan trabekula transversal terabsorpsi kembali. Dampak berkurangnya kepadatan tulang akan mengakibatkan nyeri, deformitas, dan fraktur.

b) Otot

Perubahan otot pada penuaan sangat bervariasi. Penurunan jumlah dan ukuran pada serabut otot, serta peningkatan jaringan penghubung dan jaringan lemak pada otot akan mengakibatkan efek negatif. Dampak morfologis pada otot adalah adanya penurunan kekuatan otot tubuh, penurunan fleksibilitas, peningkatan waktu reaksi pada saat otot kerja dan penurunan kemampuan fungsional otot.

c) Sendi

Jaringan ikat sekitar sendi seperti tendon, ligament, dan fascia mengalami penurunan elastisitas. Ligament dan jaringan periartikuler mengalami penurunan daya lentur dan elastisitas, sehingga terjadi penurunan luas dan gerak sendi.

3) Sistem Saraf

Setelah menopause, regulasi tekanan darah pada wanita menjadi lebih rendah dibandingkan pada laki-laki dan resiko hiperensi serta komplikasi kardiovaskuler menjadi lebih signifikan (Barnes, et al. 2014). Hal ini dikarenakan berkurangnya hormon estrogen dan seiring dengan penurunan mekanisme vasodilator dari saraf simpatik.

4) Sistem Kardiovaskuler

Menurut Tilarso dalam Pribadi (2015) *cardiac output* turun 40% atau kira-kira kurang dari 1% pertahun, denyut jantung pada umur 60-64 tahun wanita 142/85 mmHg dari pria 140/85 mmHg. Daya tahan paru jantung (kardiovaskuler) sampai umur puberta tidak terjadi perbedaan antara laki-laki dan perempuan, setelah umur tersebut pada wanita lebih rendah 15-25% dari laki-laki.

2. Keseimbangan Lansia

a. Definisi keseimbangan lansia

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan tubuh ketika ditempatkan diberbagai posisi. Keseimbangan juga bisa diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat massa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi

(*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*base of support*). Keseimbangan melibatkan berbagai gerakan di setiap segmen tubuh dengan didukung oleh sistem muskuloskeletal dan bidang tumpu. Dalam penelitian yang kami lakukan, kami mengeksperimenkan keseimbangan dinamis tubuh (Mekayanti, dkk, 2015:40).

Keseimbangan dianjurkan bagi lanjut usia karena berhubungan dengan sikap mempertahankan keadaan keseimbangan ketika sedang diam atau sedang bergerak. Lanjut usia yang mempunyai kebugaran jasmani dituntut untuk tidak tergantung pada orang lain, maka diharapkan masih bisa tetap berdiri dan berjalan dengan baik. Hal ini dijelaskan oleh Sumintarsih (Cahyoko & Sudijandoko, 2016:93).

Keseimbangan statis dan dinamis dalam kehidupan sehari-hari saling berkaitan dan mutlak tidak dapat dipisahkan karena tubuh manusia jarang sekali dalam keadaan diam sempurna tanpa melakukan gerakan sama sekali. Tubuh secara berkesinambungan melakukan pengaturan postur yang tidak dapat dirasakan secara dasar (Suadnyana dalam Pebriana 2017).

Berdasarkan teori-teori diatas maka definisi keseimbangan adalah seseorang dapat mengontrol tubuh dalam berbagai posisi yang semestinya.

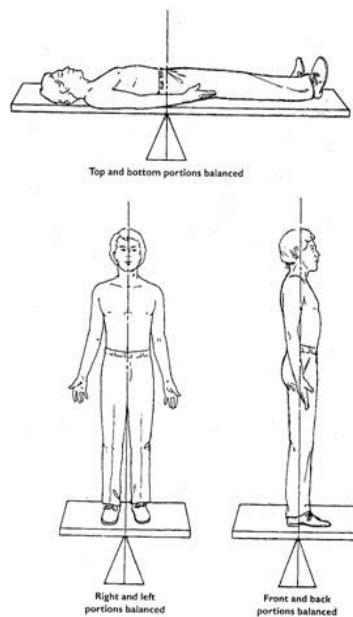
b. Keseimbangan dinamis

Keseimbangan dinamis tubuh merupakan suatu kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan ketika bergerak. Keseimbangan dinamis adalah pemeliharaan pada tubuh melakukan gerakan atau saat berdiri pada landasan yang bergerak (*dynamic standing*) yang akan menempatkan ke dalam kondisi yang tidak stabil. Keseimbangan merupakan interaksi yang kompleks dari integrasi sistem sensorik (*vestibular, visual, dan somatosensorik* termasuk *proprioceptor*) dan muskuloskeletal (otot, sendi, dan jaringan lunak lain) yang dimodifikasi atau diatur dalam otak (*control motoric, sensorik, basal ganglia, cerebellum, area asosiasi*) sebagai respon terhadap perubahan kondisi internal dan eksternal. Dipengaruhi juga oleh faktor lain seperti

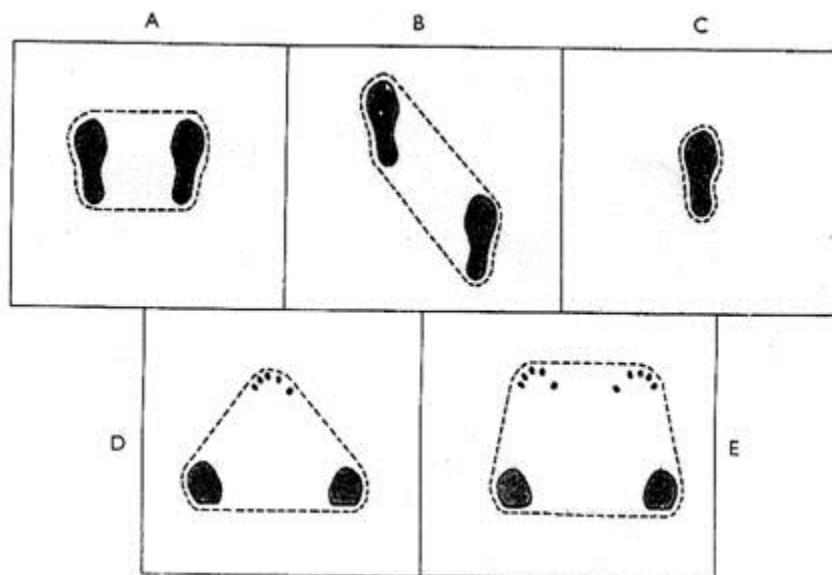
usia, motivasi, kondisi, lingkungan, kelelahan, pengaruh obat dan pengalaman tedahulu (Mekayanti, dkk, 2015:40).

Menurut Winter, et al. dalam Ricoti (2011) keseimbangan dinamis sebagai kemampuan untuk melakukan tugas sambil mempertahankan posisi tubuh. Contoh dari keseimbangan ini yaitu kemampuan tubuh dalam mempertahankan diri pada saat berjalan, melakukan aktivitas menyapu, beralari, dan lain sebagainya. Maka dari itu keseimbangan dinamis sangatlah penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari karena pada dasarnya manusia lebih banyak bergerak secara dinamis dari pada statis.

Komponen-komponen pengontrol keseimbangan menurut Irfan (2012) terdiri dari sitem informasi sensoris, respon otot-otot postural yang sinergis, kekuatan otot, *adaptive systems*, dan lingkup gerak sendi.



Gambar 2.1. Garis gravitasi *Line of Gravity – LOG*



Gambar 2.2. Bidang tumpu (*Base of Support-BOS*)

B. SENAM OSTEOPOROSIS

1. Senam Osteoporosis

a. Definisi senam osteoporosis

Senam osteoporosis dirancang untuk mencegah penurunan dan mempertahankan masa tulang, termasuk juga untuk memperbaiki kekuatan otot, meningkatkan kelenturan dan ketahanan, memperbaiki keseimbangan dan koordinasi serta menyenangkan untuk dilakukan oleh lansia. Selain itu, senam osteoporosis juga dapat meningkatkan keseimbangan, kebugaran jantung, paru, serta dapat memelihara dan meningkatkan masa tulang. Latihan fisik ini dibedakan menjadi 2 kategori. Pertama, latihan fisik yang dilakukan sebelum menderita osteoporosis. Kedua latihan fisik bagi mereka yang tengah menderita osteoporosis. Mereka yang belum terkena osteoporosis bisa melakukan latihan fisik, seperti meningkatkan beban serta jogging pada pagi atau sore hari. Sedangkan bagi mereka yang telah terkena osteoporosis, olahraga dan latihan fisik tidak boleh dilakukan sembarangan (Santoso dalam Perdaningsih, 2011).

Latihan fisik yang berlebihan justru akan mengakibatkan patah tulang. Gerakan-gerakan yang ada pada senam pencegahan osteoporosis

ini berupa *double low impact*, dan senam ini hanya membutuhkan waktu sekitar 45 menit. Senam osteoporosis terbagi menjadi 3 sesi, yaitu pemanasan dan peregangan dengan 8 gerakan selama 10-15 menit, latihan inti I yang terbagi atas 6 gerakan dengan hitungan satu gerakan 4x8 dan latihan inti II dengan pembebanan dengan hitungan satu gerakan 2x8 selama 20-30 menit. Setelah itu senam ditutup dengan peregangan dan pendinginan yang gerakannya sama dengan gerakan pemanasan dan diakhiri dengan ambil napas selama 5-10 menit (Viktor, 2009).

Gerakan pemanasan bertujuan agar lebih bersemangat untuk melakukan latihan, memanaskan jaringan tubuh supaya tidak kaku, mencegah cedera yang mungkin timbul pada gerakan berikutnya, atau mempersiapkan kondisi tubuh terutama otot, jantung-paru, dan sirkulasi dalam kondisi *steady state* untuk memasuki tahapan latihan. Gerakan ini bertujuan untuk meningkatkan kebugaran, kekuatan otot, daya tahan otot, meningkatkan ketangkasan dan keterampilan yang diharapkan juga bisa meningkatkan keseimbangan dan koordinasi gerakan. Gerakan pendinginan untuk merileksasikan semua otot, mengembalikan kondisi tubuh kepada keadaan semula dan mendapatkan manfaat rasa nyaman sebagai efek latihan (Kemenpora, 2010).

b. Manfaat senam osteoporosis

Olahraga adalah cara paling penting untuk mencegah osteoporosis, mempertahankan kesehatan secara umum, dan mengetahui penyakit kronis lainnya (Cosman, 2009). Selain menjaga kebugaran, senam osteoporosis juga berguna untuk melindungi tubuh, terutama tulang agar menjadi lebih kuat. Dengan begitu pertahanan tulang maupun otot menjadi lebih baik lagi.

Latihan pembebanan yang ada di dalam senam osteoporosis ini bermanfaat untuk melatih tulang menjadi kuat. Melakukan latihan manumpu bobot secara teratur akan dibantu membentuk tulang yang kuat dan sehat (Davies, 2007). Dengan melakukan senam osteoporosis dapat meminimalkan getaran pada tulang, sehingga menurunkan resiko

patah tulang. Gerakan-gerakan peregangan yang ada didalam senam osteoporosis ini juga berguna untuk memperbaiki postur tubuh. Jika postur tubuh baik, maka akan mengurangi peregangan pada tulang-tulang dan dapat embantu melindungi persendian.

Olahraga yang teratur juga mampu membantu sendi tetap lentur, dan juga memperkuat otot dan ligament yang berfungsi menstabilkan sendi (Davies, 2007).

c. Komponen senam osteoporosis

Komponen senam osteoporosis adalah semua gerakan yang ada dalam senam osteoporosis dapat digunakan untuk latihan keseimbangan, baik gerakan pemanasan, *aerobic*, maupun pendinginan dan saat latihan pembebanan. Gerakan jalan kedepan, kebelakang, kesamping, berdiri satu kaki, dan sebagainya adalah merupakan gerakan dasar keseimbangan dinamis. Jenis latihan yang direkomendasikan untuk meningkatkan keseimbangan lansia diantaranya *balance exercise*, *strength training*, dan *aerobic* Ceranski (Perdaningsih, 2011).

Senam osteoporosis sesuai kaidah, yaitu 1 kali dalam seminggu minimal 40 menit dalam sekali senam (Umamah dan Rahmah, 2016). Adapun senam osteoporosis terdiri dari (Widiantri dan Proverawati, 2010).

1) Pemanasan + peregangan

2) Latihan inti: *aerobic*, latihan beban, latihan keseimbangan

3) Pendinginan + peregangan

Gerakan senam osteoporosis lebih banyak mengandalkan posisi duduk dikursi, menggunakan tongkat aau beban. Gerakan-gerakan pada senam osteoporosis ini merupakan olah raga *low impact*. Pada gerakan inti terbagi menjadi lima gerakan yaitu sedikit *aerobic* yang terdiri lima gerakan dengan hitungan satu gerakan 4x8 (Widianti dan Proverawati, 2010).

C. PENELITIAN YANG RELEVAN

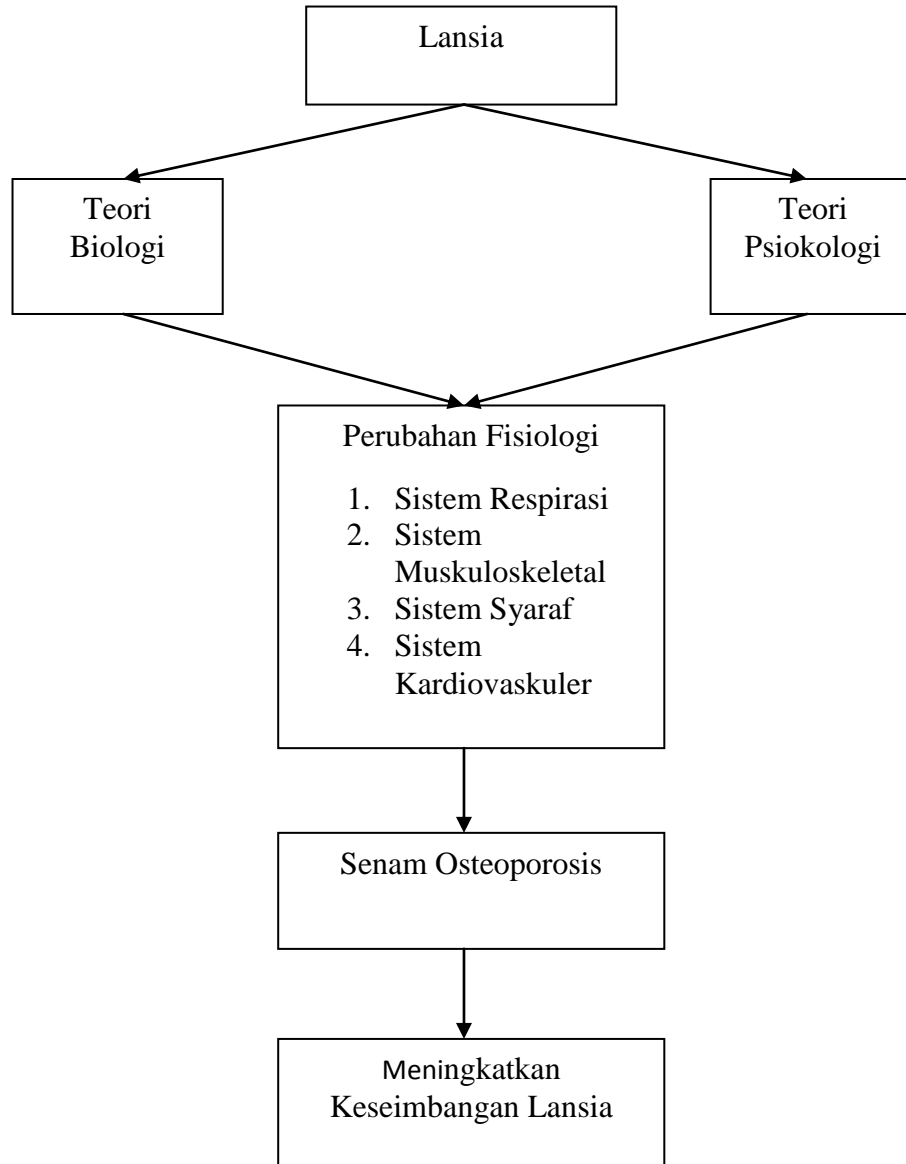
Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Perdaningsih (2011) dengan judul “pengaruh senam osteoporosis terhadap keseimbangan fungsional pada lansia perempuan mandiri fisik”. Rancangan penelitian *pre test and psot test control group design*. Pada kelompok control dan perlakuan didapat hasil $t=6.229$ dan $df=34$, dengan tingkat kepercayaan 95% maka nilai $p=0,000$ sehingga ada perbedaan yang bermakna antara nilai TUG akhir antara kelompok *control* dan kelompok senam yang berarti senam osteoporosis dapat meningkatkan keseimbangan lansia.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Prasetya dkk., (2015) dengan judul “Pengaruh Pemberian Susu yang Difortikasi (kalsium dan vitamin D) dan Senam Osteoporosis Terhadap Kepadatan Tulang Pada Wanita Pra Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Banyuanyar Kabupaten Sampang”. Rancangan penelitian Penelitian menggunakan desain *Non Equivalent Control Group Design*. Sampel sebanyak 45 wanita pra lansia (50-59 tahun) yang terdiri dari 15 orang (kelompok perlakuan I) berupa senam osteoporosis, 15 orang (kelompok perlakuan II) berupa senam osteoporosis dan susu yang difortifikasi, dan 15 orang pada kelompok kontrol. Uji statistik menggunakan *paired t-Test*, *wilcoxon*, dan *kolmogorov smirnov*. Terdapat pengaruh pemberian susu yang difortifikasi (kalsium dan vitamin D) dan senam osteoporosis terhadap kepadatan tulang ($p = 0,037$). Sedangkan pada kelompok perlakuan pertama ($p = 0,217$) dan kontrol ($p = 0,157$) menunjukkan tidak ada pengaruh. Terdapat pengaruh pemberian susu yang difortifikasi (kalsium dan vitamin D) dan senam osteoporosis terhadap kepadatan tulang. sebagian responden mengalami perbaikan atau kenaikan angka *t-score* meskipun jarang yang diikuti dengan kenaikan kategori yang lebih baik.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan Widyastuti, dkk (2016) dengan judul “Hubungan Pengetahuan Lansia Tentang Osteoporosis Terhadap Pelaksanaan Senam Lansia”. Penelitian ini menggunakan desain *analitik korelasional* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 222 orang, sampel 62 responden, teknik pengambilan sampel

dengan *simple random sampling*. Variabel *independent* yaitu tingkat pengetahuan lansia tentang osteoporosis dan variabel *dependent* yaitu pelaksanaan senam lansia. Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner kemudian dilakukan pengolahan data dengan cara *editing, coding, scoring, tabulating* dan dilakukan analisa data menggunakan uji statistik *Koefisien Kontingensi* dengan nilai α (0,05). Hasil penelitian ini adalah sebagian besar responden dengan pengetahuan kurang yaitu 58% (36 orang), sebagian besar responden tidak melaksanakan senam lansia yaitu sebanyak 72,6% (45 orang) responden yang berpengetahuan kurang tidak melaksanakan senam lansia yaitu sebanyak 100% (36 orang). Dari hasil uji *Koefisien Kontingensi* diperoleh nilai ρ (0,000) < α (0,05) maka H_1 diterima.

D. KERANGKA TEORI



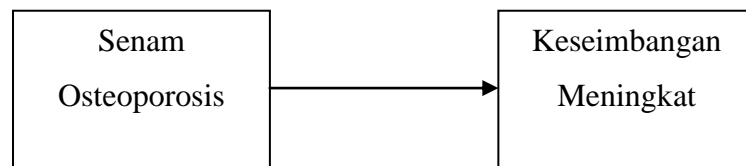
Gambar 2.3. Kerangka Teori,
Modifikasi dari Muhith & Siyoto (2016), Azizah (2011), Rusmawardi
(2014), Sunaryo (2016), Perdaningsih (2011).

Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan tubuh ketika ditempatkan diberbagai posisi. Keseimbangan juga bisa diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat massa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi (*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*base of support*). Keseimbangan melibatkan berbagai gerakan di

setiap segmen tubuh dengan didukung oleh sistem musculoskeletal dan bidang tumpu. Dalam keseimbangan lansia dengan bertambahnya usia, keseimbangan lansia akan menurun atau keseimbangannya jelek tidak sebagus pada saat waktu masih muda. Senam osteoporosis bertujuan untuk melatih keseimbangan lansia dengan cara beberapa gerakan agar membantu keseimbangan lansia lebih baik dan mencegah untuk keseimbangan yang lebih buruk.

Penurunan keseimbangan bisa diperbaiki dan diperlambat dengan melakukan latihan fisik diantaranya senam osteoporosis yang diharapkan dapat meningkatkan keseimbangan, gaya jalan dan kecepatan reaksi yang didapat dari peningkatan masa tulang dan peningkatan masa tulang dan peningkatan kekuatan otot. Secara sistematis kerangka pikir dapat dilihat pada gambar 2.4. Kerangka Teori Modifikasi dari Muhith & Siyoto (2016), Azizah (2011), Rusmawardi (2014), Sunaryo (2016), Perdaningsih (2011).

E. KERANGKA KONSEP



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

Subyek penelitian adalah lansia yang diberi perlakuan berupa senam osteoporosis 3x seminggu selama 4 minggu. Di harapkan setelah pemberian senam osteoporosis, keseimbangan subyek tersebut akan meningkat sehingga hasil akhirnya seubyek lansia akan mengalami penurunan resiko jatuh. Secara sistematis kerangka konsep dapat dilihat pada gambar diatas.

F. HIPOTESIS

Berdasarkan hasil diatas dapat dirumuskan suatu hipotesis sebagai jawaban sementara pada rumusan permasalahan yang telah dianjurkan sebelumnya. Hipotesis penelitian sebagai berikut:

Ho: Tidak ada pengaruh Senam osteoporosis terhadap peningkatan keseimbangan lansia

H_a: Ada pengaruh Senam osteoporosis terhadap peningkatan keseimbangan lansia