

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Ada beberapa konsep yang akan di uraikan dalam bab ini yang akan mendasari proses penelitian yaitu konsep Lansia, Kognitif, Senam otak (*brain gym*).

2.1 Konsep Lansia

2.1.1 Pengertian Lansia

Menurut UU RI No 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia: bahwa usia lanjut adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas (Mujahidullah, 2012). Menurut Dep. Kes RI Usia lanjut digolongkan menjadi tiga golongan yaitu kelompok lansia usia dini usia (55-64 Tahun). Kelompok usia pertengahan (65 tahun keatas), Kelompok lansia pertengahan, Kelompok lansia dengan resiko tinggi yang berumur lebih dari 70 tahun.

Lansia merupakan masalah yang baru pada Negara berkembang yang menuju proses kemajuan di berbagai bidang. Akibat krisis yang melanda Indonesia banyak masalah yang berkepanjangan, Namun fenomena yang tampak pada lansia malah berbeda. Dengan kemajuan kesehatan dan ekonomi justru memicu permasalahan baru dimana angka harapan hidup meningkat, terutama untuk wanita jauh dibandingkan dengan laki-laki, rata-rata umur lansia berkisar 60-76 tahun dengan rata-rata 68,8 tahun usia termasuk tergolong lanjut usia (WHO dalam Azizah, 2011).

Menurut pasal 1 ayat (2), (3), (4), UU No. 13 1998 tentang kesehatan dikatakan bahwa lanjut usia apabila seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun (Maryam, 2011).

2.1.2 Proses menua

Aging process (proses penuaan) dalam perjalanan hidup manusia merupakan suatu hal yang wajar dan alamiah, ini akan di alami oleh semua orang dengan karunia umur panjang, tergantung dari setiap individunya cepat atau lambatnya proses tersebut. Secara teori perkembangan manusia yang dimulai dari masa bayi, anak, remaja, dewasa, tua dan akhirnya akan masuk usia lanjut dengan umur diatas 60 tahun. Diperlukan persiapan untuk menyambut terjadinya hal tersebut agar dikemudian hari tidak menimbulkan masalah fisik, mental, sosial, ekonomi, bahkan psikologis sekalipun. Menua (menjadi tua) adalah suatu proses yang hilangnya secara perlahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri / mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita, maka sangat dibutuhkan persiapan maupun pencegahan agar hal yang tidak diinginkan akan terjadi pada para lansia (Constantinides, 1994 dalam Nugroho. W, 2000 dalam Mujahidullah, 2012).

Proses menua merupakan proses yang terus menerus (berkelanjutan) secara alamiah yang dimulai sejak manusia lahir hingga udzur / tua. Pada usia lanjut biasanya seseorang akan mengalami beberapa penurunan diantaranya kehilangan jaringan otot, susunan syaraf pusat,

dan dan jaringan lain sehingga tubuh akan mengalami kematian sedikit demi sedikit. Akan terjadi beberapa perubahan system dari aspek fisik dan biologisnya, seperti system organ dalam muskuloskeletal, system sirkulasi (jantung), sel jaringan dan system syaraf yang tidak dapat diganti karena kerusakan atau bahkan mati. Diperparah lagi terutama sel otak yang berkurang 10- 20%. Dalam setiap harinya dan sel ginjal yang tidak bisa membelah, sehingga tidak ada regenerasi sel, apabila hal tersebut terjadi terus menerus maka system dan jaringan tubuh seorang lansia tidak bisa berfungsi sebagaimana mestinya (Mujahidulla, 2012).

2.1.3 Batasan – batasan lansia

- 1) Menurut undang-undang RI No. 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia : bahwa usia lanjut adalah seorang yang telah mencapai 60 tahun keatas.
- 2) Menurut Dep. kes RI
Usia lanjut digolongkan menjadi 3 golongan yaitu:
 - a. Kelompok lansia dini (55-64 tahun)
 - b. Kelompok lansia pertengahan (65 tahun keatas)
 - c. Kelompok lansia dengan resiko tinggi (70 tahun keatas)
- 3) Menurut Levinson (1978)
 - a. Lansia peralihan awal, antara 50-55 tahun
 - b. Lansia peralihan menengah, antar 55-60 tahun
 - c. Lansia peralihan akhir, antara 60-65 tahun.
- 4) Menurut Bernice Neu Gardon (1975)

- a. Lansia muda, yaitu pada orang yang berumur 55-57 tahun
- b. Lansia tua, yaitu orang yang berumur lebih dari 75 tahun

5) Menurut WHO

- a. Usia pertengahan (*middle age*) kelompok usia 45- 59 tahun.
- b. Usia lanjut (*elderly*) antara 60-70 tahun
- c. Usia lanjut usia (*old*) antara 75-90 tahun
- d. Usia sangat tua (*very old*) diatas 90 tahun

2.1.4 Teori lansia

Berdasarkan pengetahuan yang berkembang teori proses menua yang hingga saat ini dianut oleh gerontologis, maka penting sekali setiap individu mampu berkontribusi dalam masalah- masalah kesehatan yang selama ini dihadapi oleh Masyarakat. Implikasi yang bisa dikembangkan yakni dengan proses menua dapat didasarkan pada teori menua berdasarkan faktor- faktor bio, psiko, sosio.

1) Teori biologis lansia

Teori biologis dalam proses menua merupakan perubahan yang terjadi dalam struktur dan fungsi tubuh selama masa hidup (Zairi, 1980 dalam Mujahidullah, 2012) teori ini lebih menekankan pada perubahan kondisi tingkat struktural sel / organ tubuh, termasuk didalamnya adalah agen patologis. Fokus dari teori ini adalah mencari determinan-determinan yang menghambat proses penurunan fungsi organisme yang dalam konteks sistematis dapat mempengaruhi / memberikan dampak berupa organ / system tubuh

lainya dan berkembang sesuai dengan peningkatan usia kronologis (Hayflick, 1977 dalam Mujahidullah, 2012).

Termasuk teori menua dalam lingkup proses menua biologis adalah teori keterbatasan hayflick (*hayflick limit theory*), teori kesalahan (*Error theory*), teori pakai dan using (*Wear dan Tear Theory*), Teori radikal bebas (*Free Radical Theory*). Teori Imunisasi (*Imunity Theory*), dan teori ikatan silang (*Cross Linkage Theory*).

a. Teori kesalahan

Adanya perkembangan umur sel tubuh, maka terjadi beberapa perubahan alami pada sel, DNA dan RNA, yang merupakan substansi pembangunan / pembentuk sel baru. Semakin bertambahnya usia akan mempengaruhi perubahan sel dimana sel-sel Nukleus menjadi lebih besar namun tidak diikuti oleh substansi DNA. Orgel (1963) mempunyai konsep bahwa kemungkinan terjadinya proses menua adalah akibat kesalahan pada saat transkrip pada saat sintesa protein, yang berdampak pada penurunan kualitas (daya hidup) sel atau bahkan sel-sel baru akan terbentuk. Kesalahan yang terjadi pada proses transkrip ini dimungkinkan oleh karena produksi dari Enzim dan rantai peptida (protein) tidak bisa melakukan penggandaan substansi secara tepat. Akibat dari kondisi ini akhirnya proses transkripsi sel berikutnya juga mengalami perubahan dalam beberapa generasi yang akhirnya dapat mengubah komposisi

yang berbeda dari sel awal (Sonneborn, 1979 dalam Mujahidullah, 2012).

b. Teori keterbatasan Hayflick

Stanley, Pye, McGregor dalam Lueckenote: (1996) menyatakan istilah jam biologis manusia yang diperkirakan antara 110-120 tahun, jam biologis manusia diasumsikan sebagai waktu dimana sel-sel tubuh manusia masih dapat berfungsi secara produktif untuk menunjang fungsi kehidupan. Teori Hayflick menekankan bahwa pengaruh perubahan kondisi fisik yaitu adanya kemampuan reproduksi dan fungsional sel organ yang menurun sejalan dengan bertambahnya usia tubuh setelah usia tertentu.

c. Teori pakai dan usang

Dalam teori ini dikatakan bahwa sel-sel tetap ada sepanjang hidup manakala sel-sel tersebut digunakan secara terus-menerus. Teori ini dikenalkan oleh Weisman (1981) Hayflick menyatakan bahwa kematian merupakan akibat dari tidak digunakannya sel-sel karena dianggap tidak diperlukan lagi dan tidak meremajakan lagi sel-sel tersebut secara mandiri. Teori ini menua dianggap sebagai “ proses fisiologis yang ditentukan oleh sejumlah penggunaan dan keusangan dari organ seseorang yang terpapar oleh lingkungan.” (Mateson, Mc.Connell, 1988 dalam Mujahidullah, 2012)

d. Teori Imunitas

Ke"tuan"an disebabkan oleh adanya penurunan fungsi system imunitas dalam tubuh. Perubahan tersebut lebih tampak pada Limposit – T, namun perubahan tersebut juga terjadi di Limposit sel - B. prubahan yang tampak yaitu penurunan sistem hormonal, yang dapat menjadi faktor predisposisi pada orang tua untuk: a) Menurunkan resistensi melawan pertumbuhan kanker dan tumor, b) Menurunkan kemampuan untuk mengadakan inisiasi proses dan secara agresif memobilisasi pertahanan tubuh terhadap pathogen, c) meningkatkan produksi autoantigen, yang berdampak pada semakin meningkatnya resiko terjadinya penyakit yang berhubungan dengan autoimun.

e. Teori Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki tingkat akitivitas yang tinggi, merupakan molekul, fragmen molekul atau atom dengan elektron yang bebas tidak berpasang. Radikal bebas merupakan zat yang terbentuk dalam tubuh manusia sebagai bentuk hasil kerja metabolisme tubuh. Meskipun ia terbentuk oleh kerja metabolisme tubuh tetapi ia juga dapat terbentuk akibat: a) proses oksigenasiasi lingkungan seperti pengaruh polutan dan pestisida, b) reaksi akibat paparan dengan radiasi, c) sebagai reaksi berantai dengan molekul bebas lainnya.

f. Teori ikatan silang

Dikenalkan oleh J. Bjorksten pada tahun 1942, menekankan pada postulat bahwa proses menua terjadi sebagai akibat adanya ikatan-ikatan kimiawi tubuh. Hasil dari proses ikatan silang adalah peningkatan densitas kolagen dan penurunan kapasitas transport nutreïn serta membuang produk-produk sisa metabolisme dari sel.

2) Teori Psikologis “Lansia”

Dalam teori ini lansia masih kita bagi menjadi beberapa bagian penting dalam menjalani beberapa bagian penting dalam menjalani beberapa proses perkembangan lebih lanjut, antara lain:

a. Teori tugas perkembangan

Havighurst (1972) menyatakan bahwa tugas perkembangan pada masa tua antara lain:

- a) Menyesuaikan diri dengan penurunan fisik dan kesehatan.
- b) Menyesuaikan diri dengan masa pensiun dan penurunan penghasilan.
- c) Menyesuaikan diri dengan kematian pasangan hidup.
- d) Membentuk hubungan dengan orang-orang yang sebaya.
- e) Membentuk pengaturan kehidupan fisik yang memuaskan.
- f) Menyesuaikan diri dengan peran sosial.

b. Teori delapan tingkat kehidupan

Ericson (1950) mengidentifikasi tahap perubahan psikologis (delapan tingkat kehidupan) menyatakan bahwa pada usia tua,

tugas perkembangan yang harus dijalani adalah untuk mencapai keseimbangan hidup atau timbulnya perasaan putus asa. Peck (1968) menguraikan lebih lanjut tentang teori perkembangan Ericson dengan mengidentifikasi tugas penyelarasan integritas diri dapat dipilih dalam tiga tingkat yaitu: pada perbedaan ego terhadap peran pekerjaan preokupasi, perubahan tubuh terhadap preokupasi, dan perubahan ego terhadap priokupasi. Dari 3 tugas perkembangan tersebut yang terakhir yang harus diterima oleh lansia adalah bahwa mereka harus mampu menerima kematian yang bakal terjadi pada dirinya dalam kesejahteraan. Pemanfaatan aktivitas positif sehari-hari dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan moral individu dalam menerima perubahan ego menuju keselarasan diri.

c. Teori Jung

Psikolog Carl Jung yang berasal dari Swiss ini mengembangkan teori bahwa perkembangan personal individu melalui beberapa tahap, diantaranya: masa kanak-kanak, masa remaja dan remaja akhir, usia pertengahan, dan usia tua. Teori ini mengungkapkan bahwa sejalan dengan perkembangan kehidupan, pada masa pertengahan maka seseorang akan mulai mencoba menjawab hakikat kehidupan dengan mengeksplorasi nilai-nilai, kepercayaan dan meninggalkan khayalan. Pada penjelasan diatas, maka jung menilai bahwa seseorang mampu dianggap sukses dalam proses menua manakala individu mampu

untuk menjadi “orang yang berfokus pada orang lain” dan memiliki kepedulian yang penuh terhadap kehidupan sosial.

3. Teori sosial “Lansia”

a. Teori stratifikasi usia

Rilley (1985) mengungkapkan ada lima konsep utama yang mendasari teori stratifikasi usia, yaitu:

- 1) Setiap individu merupakan bagian dari sosial
- 2) Adanya keunikan peran tugas dan fungsi
- 3) Tidak hanya pada tataran tertentu saja terjadi perubahan
- 4) Pengalaman yang dimiliki oleh orang yang tua dapat dibentuk melalui parameter umur dan tugas.
- 5) Hubungan dengan lansia usia lanjut dan lingkungan tidak stagnan.

b. Teori aktivitas

Dalam teori ini dikatakan bahwa seorang individu harus mampu eksis dan aktif dalam kehidupan sosial untuk mencapai kesuksesan di hari tua (Havighurst dan Albrecht, 1963) teori ini dilakukan berdasarkan asumsi bahwa: (1) aktif lebih baik daripada pasif (2) gembira lebih baik dari pada sedih (3) orang tua merupakan orang yang baik untuk mencapai sukses dan akan memilih alternatif pilihan pilihan aktif dan gembira.

c. Teori kontinuitas

Teori ini memandang bahwa kondisi tua merupakan kondisi yang selalu terjadi dan berkesinambungan yang harus dihadapi oleh orang lanjut usia

2.1.5 Tipe-tipe lansia

Tipe lansia dibagi menjadi 5 tipe yaitu tipe arif bijaksana, tipe mandiri, tipe tidak puas, tipe pasrah dan tipe bingung.

1. Tipe arif bijaksana, yaitu kaya dengan hikmah, berpengalaman, menyesuaikan diri dengan zaman, mempunyai kesibukan, bersikap ramah, sederhana, rendah hati, dermawan, memenuhi undangan dan menjadi panutan.
2. Tipe mandiri, yaitu mengganti kegiatan yang hilang dengan yang baru, selektif dalam mencari pekerjaan, bergaul dengan teman, dan memenuhi undangan.
3. Tipe tidak puas, yaitu konflik lahir batin menentang proses penuaan sehingga menjadi pemarah, tidak sabar, sulit dilayani, mudah tersinggung, pengkritik dan banyak menuntut.
4. Tipe pasrah, yaitu menerima dan menunggu nasib baik, mengikuti kegiatan agama dan melakukan pekerjaan apa saja, yang penting keluarga bisa berkumpul dan makan.
5. Tipe bingung yaitu kaget, kehilangan, mengasingkan diri, minder, meyesal, pasif, dan acuh tak acuh (Nugroho, 2008)

2.1.6 perubahan proses menua

Seseorang dengan mengalami lanjut usia pasti akan mengalami perubahan pada tubuh / fisik, psikis / intelektual, sosial kemasyarakatan ataupun secara spiritual / keyakinan / agama. Berikut merupakan perubahan secara alamiah yang akan terjadi pada lansia yaitu:

1. Perubahan fisik

Perubahan yang terjadi pada lansia ada beberapa macam antara lain:

a. Kardiovaskuler

Daya pompa darah mulai menurun, elastisitas pembuluh darah menurun, serta meningkatnya resistensi meningkatnya pembuluh darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah.

b. Respirasi

Elastisitas paru menurun, kapasitas residu meningkat kemudian terjadi penyempitan bronkus sehingga disaat nafas terasa berat.

c. Muskuloskeletal

Menurunnya cairan synovial dan terjadi kerapuhan pada tulang (*osteoporosis*), punggung melengkung (*kifosis*), tendon mengkerut sehingga menjadi *sclerosis*, persendian menjadi besar dan kaku.

d. System persyarafan

Kurang sensitive terhadap sentuhan, mengecilnya saraf panca indra, lambat dalam berespon sehingga waktu untuk bereaksi sehingga terjadi hubungan syaraf menurun.

e. Gastrointestinal

Terjadi penurunan kelenjar saliva karies gigi, peristaltic usus menurun dan penambahan waktu pengosongan lambung hal itu disebabkan penurunan nafsu makan dan rasa haus, serta turunya asupan makanan dan kalori.

f. System integument

Menurunnya produksi kolagen sehingga berpengaruh terhadap tekstur kulit yang mengkeriput, permukaan kulit yang kasar dan bersisik, kulit kepala dan rambut menipis berwarna kelabu, kuku menjadi keras dan pertumbuhannya lambat, serta kelenjar keringat menurun.

g. System penglihatan

Hilangnya respon terhadap cahaya kornea berbentuk sferis (bola), timbul sclerosis pada spingter pupil, sehingga hilangnya daya akomodasi, menurunnya lapang pandang,

h. System perkemihan

Otot-otot kandung kemih mulai kendur, penurunan kapasitas tamping pada bledder, terjadi retensi urin.

i. System Endokrin

Menurunnya produksi hormone fungsi paratiroid dan sekresi tidak berubah, aldosteron menurun, dan terjadi penurunan sekresi hormone kelamin (Nugroho, 2011).

2. Perubahan psikososial

Pensiun merupakan seseorang sering diukur oleh produktivitas dan karier pekerjaan, dengan adanya pensiun maka seseorang akan mengalami beberapa kehilangan antara lain:

a. Kehilangan status

b. Kehilangan penghasilan tetap

c. Kehilangan pekerjaan dan kegiatan

d. Kehilangan aktivitas yang tiap hari dilakukan

- e. Ekonomi akibat pemberhentian kerja dan kebutuhan untuk berobat semakin besar.
 - f. Penyakit kronis ketidak mampuan tubuh.
 - g. Gizi terganggu akibat kehilangan jabatan
 - h. Perubahan terhadap gambaran diri, perubahan konsep diri.
 - i. Kehilangan hubungan dengan teman-teman dan keluarga (Nugroho, 2011).
3. Perubahan spiritual

Spiritual merupakan hal yang utama pada lansia untuk mendekatkan diri kepada Tuhan Yang Maha Esa, dimana para lansia berfikir bahwa dirinya sudah dekat dengan kematian makanya di usia yang senja ini ia perbanyak amal dan kegiatan yang positif. Perkembangan spiritual usia 70 tahun adalah *Universalizing*, pada perkembangan ini yang ingin dicapai yaitu berfikir dan bertindak dengan memberikan contoh cara mencintai dan bersifat adil (fowler 1978 dalam Nugroho, 2000 dalam Mujahidullah, 2012).

4. Perubahan Ingatan (Memory)

Pada lansia akan terjadi penurunan ingatan baik jangka pendek, menengah, maupun jangka panjang. Menurut Schlessinger dan groves, 1976 memori adalah system yang sangat berstruktur, dan memori otak akan merekam fakta tentang dunia dan menggunakan pengetahuannya untuk membimbing perilaku. Dan sering terjadi perilaku yang aneh pada lansia diantaranya sering lupa atau pikun.

Menjadi tua biasa ditandai oleh kemunduran biologis yang nampak pada gejala kemunduran fisik disamping itu, juga sering terjadi kemunduran kognitif diantaranya yaitu :

1. Sering lupa, ingatan tidak berfungsi dengan baik.
2. Ingatan terhadap hal – hal lebih baik dari pada hal – hal yang baru saja terjadi.
3. Sering terjadinya disorientasi terhadap waktu, tempat dan orang
4. Sulit menerima ide – ide baru (Padila, 2013).

Semakin bertambahnya usia, maka sering terjadinya proses menua secara generative yang berdampak pada perubahan – perubahan pada manusia, tidak hanya perubahan fisik, tetapi juga perasaan, kognitif, sosial, dan seksual. (Azizah, 2010). Perubahan kognitif terjadi pada perubahan daya ingat (memory), IQ (*Intelligent quotient*), kemampuan belajar, kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, kebijaksanaan dan kerja.

2.2 Konsep Kognitif

2.2.1 Definisi Kognitif

Kognitif adalah kepercayaan seseorang tentang sesuatu yang didapatkan dari proses berfikir seseorang atau sesuatu (Ramadhani, 2008). Kognitif merupakan suatu proses pekerjaan dari pikiran yang denganya kita menjadi waspada akan objek pikiran ataupun persepsi, yakni mencakup semua aspek pengamatan, pikiran maupun ingatan (Dorland, 2002). Dari uraian definisi diatas dapat disimpulkan bahwa kognitif adalah proses berfikir seseorang untuk mengingat, memahami, dan menilai sesuatu dan untuk dipersepsikan.

2.2.2 Perubahan Kognitif Lansia

Kemunduran kognitif terdapat pada *performance* terutama pada tugas yang membutuhkan kecepatan, dan memerlukan memori jangka pendek, hal ini terbukti karena adanya kelambatan dalam kecepatan melakukan tugas. Kemampuan mengingat mengalami kemunduran secara bertahap, para lansia menyadari bahwa dirinya tidak bisa mengingat dengan baik lagi seperti sebelumnya. Dengan bertambahnya waktu para lansia semakin sukar mengingat hal – hal penting, meski kemampuan fisik dan mental masih kuat dan sedikit mengalami penurunan (Lumbantobing, 1997).

Ada beberapa faktor yang menyebabkan lansia mengalami kemunduran memori diantaranya adalah proses mengingat dan mengambil memori, perlu waktu yang cukup lama untuk menyerap dan menyadari materi abstrak, sulit untuk mengingat kembali informasi yang diutarakan dengan cepat, serta keterbatasan lansia untuk menggunakan strategi mengingat (Sidiarto dan Kusumoputra, 2003)

(Sidiarto dan Kusumoputra, 2003) akan menjelaskan jenis – jenis kemunduran kemampuan mengingat diantaranya :

1. Kemunduran memori jangka pendek (*short term memory*) seperti : mengulang angka – angka yang telah disebutkan secara mundur : 9 3 5 4 3 dihitung mundur 3 4 5 3 9. Hal ini disebabkan karena fungsi memori untuk mengingat pada memori kerja berkaitan dengan fungsi eksekutif untuk perencanaan. Maka dapat disimpulkan terjadinya gangguan otak bagian depan, lobus frontal.

2. Kemunduran jangka panjang (*long term memory*) kemunduran memori ini dibagi menjadi dua yaitu episodik dan sematik (memori untuk mengingat peristiwa). Kemunduran memori episodik untuk mengingat waktu dan lokasi kejadian dengan melakukan test mengingat kembali dan mengenal kembali deretan kata, gambar, cerita pendek dan kesulitan terjadi pada tes verbal.

2.2.3 Penyebab Penurunan Fungsi Kognitif pada Lnjut Usia

Pada persyarafan lansia mengalami perubahan yaitu berat otak menurun atau mengalami penyusutan *atrofi* sebesar 10 – 20%, hal ini selalu berkurang setiap harinya.dengan terjadinya penurunan jumlah sel otak serta terganggunya mekanisme perbaikan sel otak (Fatimah, 2010). Otak mengalami penebalan meningeal atrofi serebral (penurunan volume otak). Awalnya terjadi benjolan dendrit di neuron hilang, kemudian ditambahi dengan bengkaknya batang dendrit badan sel. Secara progresif terjadi fragmentasi dan kematian sel terjadi deposit lipofunchsin (Darmojo, 2009).

Ada beberapa factor yang diperkirakan sebagai penyebab gangguan kognitif global adalah

1. Gangguan neurotransmitter
2. Gangguan cerebral blood flow
3. Gangguan metabolisme neuron
4. Patologi neuron
5. Gangguan homeostasis ion kalsium (Ca^{2+}).

Secara patologis penurunan jumlah neuron koligenik akan menyebabkan berkurangnya neurotransmitter asetilkolin sehingga menimbulkan gangguan kognitif dan perilaku (Soetedjo, 2006).

2.2.4 Faktor Resiko Penurunan Fungsi Kognitif

Dengan adanya peranan level hormon seks endogen dalam perubahan kognitif maka jenis kelamin wanita lebih beresiko mengalami penurunan kognitif dari pada laki – laki. Reseptor estrogen telah ditemukan dalam area otak yang berperan dalam fungsi belajar dan memori, seperti hipokampus. Dengan rendahnya level estradiol dalam tubuh maka terjadilah penurunan fungsi kognitif umum dan memori verbal, adapun Estrediol yang bersifat neuroprotektif yaitu dapat membatasi kerusakan akibat stress oksidatif yaitu dapat membatasi kerusakan akibat stress sebagai pelindung sel syaraf dari toksisitas amyloid pada pasien Alzheimer (Yaffe dalam Myers, 2008). Hasil dari penelitian Scanlan et al menunjukkan adanya hubungan positif anatar usia dan penurunan fungsi kognitif. Yang mempunyai hasil dari pengukuran fungsi kognitif pada lansia adalah 16 % pada kelompok umur 65 – 69 tahun, 21% pada usia 70 – 74 tahun, 30% pada usia 75 – 79 tahun, dan 44% pada 80 tahun keatas (dalam Saragih, 2010).

2.2.5 Instrumen pengukur fungsi Kognitif Menggunakan MMSE (*Mini Mental Status Examination*)

Mini Mental Status Examination merupakan status mental singkat yang telah dibuktikan sebagai instrument yang dipercaya valid dapat mendeteksi dan mengetahui perkembangan kognitif. MMSE merupakan suatu metode yang sudah lama digunakan dan paling banyak didunia. Tes ini sudah diterjemahkan dalam

banyak bahasa diantaranya bahasa Indonesia dan sudah diaplikasikan dalam tes skrining pada beberapa studi epidemiologi skala besar dimensia. Adapun nilai kriteria dari kemampuan kognitif sempurna dengan nilai 21-30, nilai 11-20 dicurigai mempunyai kerusakan fungsi kognitif ringan, sedangkan terdapat kerusakan aspek fungsi kognitif berat / stadium lanjut dengan nilai < 10 dan nilai paling rendah ini mengidentifikasi resiko untuk demensia (Asosiasi Alzheimer Indonesia, 2003). Tes MMSE digunakan untuk mengetahui adanya gangguan diantaranya yaitu gangguan orientasi, Registrasi, Kalkulasi, mengingat, dan bahasa. Selain dengan pemeriksaan dengan MMSE (Zulsita, 2010).

2.3 Konsep senam otak (*Brain Gym*)

2.3.1 Pengertian senam otak

Otak yang sudah terlalu lama digunakan untuk berfikir akan mengalami penurunan proses fikir, maka perlu dilakukan relaksasi yang bertujuan untuk mensuplai oksigen dari paru-paru melalui latihan pernafasan. Otak dibagi menjadi dua, yaitu otak kanan dan otak kiri, otak kanan berfungsi untuk merasakan, intuitif, bermusik, kreatif ekspresi badan dan lain sebagainya. Sedangkan otak kanan berfungsi untuk berfikir logis, rasional, berbicara, berorientasi pada waktu dan hal-hal lain, senam otak sendiri ditemukan oleh dr. paul dennison pada tahun 2001 beliau adalah ahli senam otak dari lembaga *Educational Kinesiology* Amerika Serikat. Senam otak (*brain gym*) merupakan beberapa rangkaian gerakan sederhana yang bisa menyeimbangkan setiap bagian-bagian otak, dapat meningkatkan konsentrasi otak, dan agar jalan keluar bagi bagian-bagian otak yang terhambat agar bisa berfungsi maksimal (Widianti, 2010). Dari gabungan

beberapa gerakan itu dimaksudkan untuk merangsang otak kanan dan kiri (dimensi lateralitas), meringankan atau merelaksasi otak bagian depan dan belakang (dimensi pemfokusan), merangsang system yang terkait dengan perasaan / emosional, yakni otak tengah dan otak besar (dimensi pemusatan) (Dennison, 2009).

2.3.2 manfaat senam otak

Ada banyak sekali manfaat dari senam otak brian gym ini, senam ini berguna untuk melatih otak kerja dengan melakukan gerakan pembaharuan (repatting), latihan ini juga berguna untuk membuka bagian-bagian otak yang sebelumnya tertutup atau terhambat. Dari beberapa mekanisme yang dapat menjelaskan hubungan antara aktifitas fisik seperti *brain gym* dengan fungsi kognitif yaitu aktifitas fisik menjaga dan mengatur vaskularisasi keotak dengan menurunkan tekanan darah, meningkatkan kadar lipoprotein, meningkatkan produksi *endhotelial nitric oxide* dan menjamin perfusi jaringan otak, efek langsung keotak yaitu memelihara struktur saraf dan meningkatkan perluasan serabut saraf, sinap – sinap dan kapilaris (Weuve *et al*, 2004) Namun yang utama adalah untuk meningkatkan kinerja otak dan daya fikir, selain itu juga bermanfaat untuk menambah semangat belajar atau bekerja tanpa stress, menurunkan emosi seseorang, pikiran lebih jernih, meningkatkan daya ingat, meningkatkan kepercayaan diri, memandirikan seseorang dalam mengaktifkan seluruh potensi diri dan ketrampilan yang dimiliki. (Widianti, 2010). Menurut (Dennison, 2009) fungsi gerakan Brain Gym terkait dengan 3 dimensi otak diantaranya yaitu : (1) menstimulasi dimensi lateralitas; (2) meringankan dimensi pemfokusan; dan (3) merelaksasikan dimensi pemusatan.

2.3.3 Mekanisme Kerja *Brain Gym*

Gerakan – gerakan brain gym atau senam otak adalah suatu ragam gerak yang bisa merangsang kerja dan fungsi otak secara optimal. Dengan mengaktifkan otak kanan dan otak kiri, sehingga kerjasama antara otak kanan dan kiri bisa berjaln. Prinsip utama dalam dilaksanakannya senam otak yaitu agar otak tetap bugar dan intinya mencegah penurunan fungsi kognitif serta mempunyai tujuan utama untuk mempertahankan kesehatan otak. Latihan senam otak akan sangat membantu keseimbangan fungsi otak. Baik otak kiri maupun kanan (dimensi lateralitas), otak belakang/ batang otak dan otak depan/ frontal lobus (dimensi pemfokusan), serta system limbis (misbrain) dan otak besar/ *cerebral cortex* (dimensi pemusatan) dan dalam senam otak terdapat gerakan – gerakan terkoordinasi yang dapat menstimulasi kerja otak sehingga lebih menjadi aktif (Dennison, 2008).

2.3.2 Ragam gerak senam otak (*brain gym*)

Dengan pelaksanaan senam otak yang sangat praktis mudah dilakukan, bisa dilakukan kapan saja, dimana saja tidak perlu tempat yang kusus, dapat dilakukan semua situasi, namun latihan ini yang tepat dilakukan sekitar 10-15 menit frekuensi bisa dilakuakan 2-3 kali sehari (Widianti, 2010)

2.3.3 Gambar Gerakan senam otak

1. Laterasi (keseimbangan kanan dan kiri)



Tehnik pelaksanaan gerak:

1. Jari telunjuk tangan kanan dan kiri mengacung kedepan
2. tangan kanan berputar membentuk bulat,
3. sedangkan tangan kiri mebuat persegi atau kotak,
4. semakin cepat dan bisa bergantian tugas antara kanan dan kiri.

Fungsi:

- a. Kesadaran otak kanan dan kiri
- b. Koordinasi otak kanan dan kiri lebih baik
- c. Memperbaiki ketrampilan diri dalam bergerak dan olah raga

Gambar 2.1 laterasi sisi (two different movements)

Dimensi laterasi adalah keseimbangan anata otak kanan dan kiri, Manusia terbagi dalam dua belahan yakni belahan kanan dan kiri, dari sifat inilah seseorang

dominan menggunakan salah satunya. Menggunakan belahan kanan atau kiri, misalnya menulis dengan tangan kanan atau kiri (Denisson, 2009)

2. Pemusatan

Tehnik pelaksanaan gerak:



1. Temple lima jari didepan dada
2. kemudian putar jari-jari yang berhadapan bergantian
3. dimulai dari ibu jari hingga jari kelingking.

Fungsi:

1. Kesiagaan mental (mengurangi kelelahan mental)
2. Perasaan tenang dan nyaman
3. Meningkatkan energy dalam tubuh

Gambar 2.2 tombolimbang (Balance buttons)

Dimensi pemusatan adalah kemampuan untuk menyeberangkan garis pisah atas dan bawah tubuh, mengaitkan bagian dan bawah otak, bagian tengah otak system limbis yang berhubungan dengan informasi emosional serta otak besar untuk dapat berfikir abstrak (Denisson, 2009).

3.Fokus

Tehnik pelaksanaan gerak:



1. Rentangkan tangan kedepan
2. Ibu jari menunjuk
3. Kemudian jari kelingkingpun menunjuk
4. begitupun bergantian antara tangan kanan dan kiri.

Manfaat:

1. Keseimbangan lebih baik
2. Energy pada jari akan meningkat
3. Meningkatkan focus dan konsentrasi.

Gambar 2.3 Mengaktifkan tangan (The active arm)

Dimensi pemfokusan adalah kemampuan untuk menyeberangkan garis tengah partisipasi yang bisa memisahkan bagian belakang tubuh serta bagian depan otak dan bagian belakang otak (Denisson, 2009).

Sumber:<http://www.indosister.com/2014/11/tips-gerakan-senam-otakmeningkatkan-daya-fokus-kosentrasi-kepintaran.html?=&=1>,diakses

2.3.4 Standart senam otak

Panduan senam otak yang digunakan dalam penelitian ini sudah sesuai dengan teori dan gerakan senam otak ini sudah sering digunakan, prosedur senam otak inipun sudah dikemukakan diatas dan dibuat dalam SAK.