

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Lansia**

###### **a. Definisi**

Lanjut usia adalah kelompok orang yang sedang mengalami suatu proses perubahan yang bertahap dalam jangka waktu beberapa dasawarsa (Notoadmojo, 2010). Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia menyatakan bahwa, lansia adalah seseorang baik laki-laki maupun perempuan yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas.

###### **b. Klasifikasi**

Menurut *World Health Organization* (2015) berdasar batasan usia, lansia dapat di klasifikasikan menjadi 4, yaitu:

- 1) Usia pertengahan (*middle age*) : 45-59 tahun
- 2) Lanjut usia (*elderly*) : 60-74 tahun
- 3) Lanjut usia tua (*old*) : 75-90 tahun
- 4) Usia sangat tua (*very old*) : >90 tahun

###### **c. Definisi Proses Menua**

Proses menua terjadi sepanjang hidup manusia, proses tersebut tidak hanya dapat dimulai dari awal waktu tertentu, tetapi dapat dimulai sejak awal kehidupan suatu individu (Nugroho, 2008). Proses

menua adalah proses yang alamiah dan normal. Apakah proses penuaan tersebut akan menjadi penuaan sehat atau penuaan sakit

dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu: keturunan, gaya hidup, makanan, penyakit, lingkungan hidup, dukungan sosial dan kemampuan mengatasi emosi (Abikusno, 2010).

d. Teori Penuaan (Darmodjo, 2011)

1) Teori Biologi

a) Teori “Genetic Clock”

Menurut teori ini menua telah terprogram secara genetik untuk spesies tertentu. Tiap spesies di dalam inti selnya mempunyai jam genetik yang telah diputar menurut replikasi tertentu. Jam ini akan menghitung mitosis dan menghentikan replikasi sel bila tidak diputar. Jadi menurut konsep ini bila jam kita berhenti kita akan meninggal dunia meskipun tanpa disertai kecelakaan lingkungan atau penyakit akhir.

b) Teori Seluler

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

c) Sintesis Protein

Jaringan seperti kulit kartilago kehilangan elastisitasnya pada lansia. Proses kehilangan elastisitas ini dihubungkan dengan adanya perubahan kimia pada komponen protein dalam jaringan tersebut. Pada lansia beberapa protein (kolagen pada kartilogen dan elastin pada kulit) dibuat oleh tubuh dengan bentuk dan struktur yang berbeda dari protein yang lebih muda. Contohnya banyak kolagen pada kartilago dan elastin pada kulit yang kehilangan fleksibilitasnya serta menjadi lebih tebal, seiring dengan bertambahnya usia.

2) Teori Psikologis

a) Aktivitas atau Kegiatan (*Activity Theory*)

Teori ini menyatakan bahwa pada lanjut usia yang sukses adalah mereka yang aktif dan ikut 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.

b) Kepribadian Berlanjut (*Continuity Theory*)

Pada teori ini menyatakan bahwa perubahan yang terjadi pada seseorang yang lanjut usia sangat dipengaruhi oleh tipe kepribadian yang dimilikinya. Lansia akan cenderung menjadi

introvert kerena penurunan tanggungjawab dan tuntutan dari keluarga dan ikatan sosial (Stanley & Patricia , 2006).

c) Teori Pembebasan (*Disengagement Theory*)

Teori ini menyatakan bahwa dengan bertambahnya usia, seseorang berangsur-angsur mulai melepaskan diri dari kehidupan sosialnya. Keadaan ini mengakibatkan interaksi sosial lansia menurun, baik secara kualitas maupun kuantitas sehingga sering terjadi kehilangan ganda (*triple loss*).

e. Perubahan pada Lansia

1) Perubahan Fisik

Perubahan kondisi fisik pada lansia meliputi perubahan dari tingkat sel sampai ke semua sistem organ, diantaranya sistem pernafasan, sistem pendengaran, sistem persyarafan, sistem penglihatan, sistem pengaturan suhu tubuh, sistem gastrointestinal, sistem genitourinaria, sistem endokrin, sistem integument dan sistem muskuloskeletal. Masalah fisik yang biasanya ditemukan pada kehidupan sehari-hari lansia adalah: mudah jatuh, mudah lelah, nyeri dada, sesak napas saat melakukan aktivitas, bengkak pada kaki, sulit tidur, sering pusing, berat badan menurun dan sulit menahan kencing (Nugroho, 2008)

2) Perubahan intelektual dan Kondisi Mental

Umumnya lansia mengalami penurunan fungsi kognitif dan psikomotor. Intelegensi pada lansia diduga secara umum makin

mundur terutama faktor penolakan, mulai lupa terhadap kejadian baru, masih terekam baik kejadian masa lalu. Dari segi mental dan emosional sering muncul perasaan pesimis, timbulnya perasaan tidak aman dan cemas. Faktor yang mempengaruhi perubahan mental antara lain: kesehatan umum, keturunan, tingkat pendidikan dan lingkungan (Mujahidullah, 2012).

### 3) Perubahan Psikososial

Masalah kepribadian psikososial serta reaksi individu terhadap perubahan ini sangat beragam, bergantung pada kepribadian individu yang bersangkutan. Orang yang telah menjalani kehidupannya dengan bekerja mendadak dihadapkan untuk menyesuaikan dirinya dengan masa pensiun. Pensiun adalah nilai seseorang sering diukur oleh produktivitasnya dan identitas dikaitkan dengan peranan dalam pekerjaan. Bagi lansia yang cukup beruntung, akan menyiapkan dirinya dengan menciptakan bidang minat untuk memanfaatkan waktu luang di masa sisa hidupnya. Sedangkan bagi lansia yang tidak beruntung, hanya duduk-duduk di rumah atau bermain di klub pria lanjut usia. Perubahan psikososial pada lansia selain lansia yang sudah mengalami pensiun, juga karena gangguan proses pikir (demensia), depresi dan harga diri rendah (Mubarak & Nurul, 2009).

## 2. Demensia

### a. Definisi

Menurut Harsono (2009) ada sejumlah definisi tentang demensia, tetapi semuanya harus mengandung tiga hal pokok yaitu: gangguan kognitif, gangguan harus melibatkan berbagai aspek fungsi kognitif dan bukan sekedar penjelasan defisit neurologik serta pada penderita tidak terdapat gangguan kesadaran.

Definisi lain mengenai demensia adalah hilangnya fungsi kognitif secara multidimensional dan terus-menerus, disebabkan oleh kerusakan organik sistem saraf pusat yang tidak disertai oleh penurunan kesadaran secara akut.

Gambaran utama demensia adalah munculnya defisit kognitif multipel, termasuk gangguan memori, setidaknya satu diantara gangguan kognitif berikut: afasia, apraksia, agnosia, atau gangguan dalam hal fungsi eksekutif. Defisit kognitif harus sedemikian rupa sehingga mengganggu fungsi sosial atau okupasional (melakukan pekerjaan) serta harus menggambarkan fungsi luhur sebelumnya.

### b. Gambaran Klinik

Harsono (2009) mengemukakan gambaran klinik demensia adalah sebagai berikut:

#### 1) Gangguan memori

Gangguan memori dapat dalam bentuk ketidakmampuan untuk belajar tentang hal-hal baru atau lupa akan baru saja di pelajari.

## 2) Afasia

Afasia dapat dalam bentuk kesulitan menyebut nama orang atau benda. Penderita afasia berbicara samar-samar atau terkesan hampa, dengan ungkapan kata-kata yang panjang dan menggunakan istilah-istilah yang tidak menentu misalnya “itu”, “apa itu”. Bahasa lisan dan tertulis dapat pula terganggu.

## 3) Apraksia

Apraksia adalah ketidakmampuan untuk melakukan gerakan meskipun fungsi motorik, fungsi sensorik dan pengertian yang diperlukan tetap baik. Penderita dapat mengalami kesulitan dalam menggunakan benda tertentu atau melakukan gerakan yang telah dikenali, misalnya melambatkan tangan.

## 4) Agnosia

Agnosia adalah ketidakmampuan untuk mengenali atau mengidentifikasi benda meskipun fungsi sensoriknya utuh. Sebagai contoh, penderita tidak dapat mengenali kursi, meja meskipun visusnya baik.

## 5) Gangguan fungsi eksekutif

Merupakan gejala yang sering dijumpai pada penderita demensia. Gangguan ini berkaitan erat dengan gangguan di lobus frontalis atau jaras-jaras subkortikal yang berhubungan dengan kemampuan berpikir abstrak, merencanakan dan mengambil inisiatif.

#### 6) Gejala lain

Penderita demensia dapat mengalami gangguan orientasi ruang. Dengan demikian akan sulit untuk melakukan kegiatan yang berkaitan dengan ruangan. Wawasannya menjadi sempit dan sulit untuk menyatakan pendapat. Penderita kurang atau tidak menyadari adanya gangguan memori atau kelainan kognitifnya.

#### c. Klasifikasi

Klasifikasi demensia menurut DSM-IV (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*) adalah sebagai berikut:

- 1) Demensia tipe Alzheimer
- 2) Demensia vaskuler
- 3) Demensia karena kondisi penyakit umum
  - a) Demensia karena penyakit HIV
  - b) Demensia karena trauma kepala
  - c) Demensia karena penyakit Parkinson
  - d) Demensia karena penyakit Huntington
  - e) Demensia karena penyakit Pick
  - f) Demensia karena penyakit Creutzfeldt-Jakob
- 4) Demensia menetap akibat zat
- 5) Demensia karena penyebab multipel
- 6) Demensia yang tidak ditentukan



#### d. Etiologi demensia

Ada beberapa bentuk demensia yang berbeda dan masing-masing mempunyai penyebabnya sendiri. Berikut adalah beberapa bentuk demensia yang paling umum beserta penyebabnya yang dikutip dari Alzheimer's Australia (2015):

##### 1) Penyakit Alzheimer

Penyakit alzheimer adalah bentuk demensia yang paling umum dan terdapat pada 50% sampai 70% dari semua kasus demensia. Ini adalah penyakit menurunnya kemampuan fungsi otak secara berangsur-angsur. Dengan mengecilnya atau menghilangnya sel-sel otak, bahan-bahan abnormal bertimbun membentuk “kekusutan” di tengah sel otak, dan sebagai “lapisan” di luar sel otak. Sel-sel abnormal itu mengganggu jalannya pesan-pesan di dalam otak dan merusak hubungan antar sel otak. Sel otak pada akhirnya mati dan ini berarti informasi tidak dapat diterima atau dicerna. Penyakit alzheimer berefek pada setiap area di otak, fungsi-fungsi atau kemampuan-kemampuan tertentu hilang.

##### 2) Demensia Vaskuler

Demensia vaskuler adalah istilah umum untuk demensia yang berkaitan dengan masalah sirkulasi darah ke otak dan merupakan bentuk paling umum kedua dari demensia. Ada beberapa jenis demensia vaskuler. Dua jenis yang paling umum adalah demensia multi-infark dan penyakit binswanger. Demensia multi-infark

disebabkan oleh sejumlah serangan otak (stroke) ringan, disebut ministroke atau *Transient Ischaemic Attack* (TIA) dan mungkin merupakan jenis yang paling umum dari demensia vaskuler. Penyakit binswanger (juga dikenal sebagai demensia vaskuler subkortikal) dihubungkan dengan perubahan di otak yang disebabkan oleh serangan otak. Penyakit ini disebabkan oleh tekanan darah tinggi, penebalan pembuluh nadi dan aliran darah yang tidak cukup. Demensia vaskuler mungkin tampak serupa dengan penyakit alzheimer, dan campuran penyakit alzheimer dan demensia vaskuler dapat terjadi pada sejumlah orang.

### 3) Penyakit Parkinson

Penyakit parkinson adalah penyakit sistem saraf yang terjadi berangsur-angsur, ditandai dengan gemetar, kaku pada anggota-anggota badan dan persendian, kesulitan berbicara dan kesulitan memulai gerakan fisik. Pada tahap lanjut dari penyakit ini sebagian orang akan terkena demensia. Obat-obatan mungkin dapat meringankan gejala fisik, tetapi dapat menimbulkan efek samping yang dapat termasuk halusinasi, delusi (anggapan yang salah), kebingungan yang bertambah secara sementara dan gerakan-gerakan tidak normal.

### 4) Demensia dengan kumpulan Lewy

Demensia dengan kumpulan lewy (lewy bodies) disebabkan oleh kemunduran dan matinya sel-sel saraf di otak. Nama itu

berasal dari adanya struktur-struktur abnormal berbentuk bola, disebut kumpulan lewy, yang tumbuh di dalam sel-sel saraf. Diduga struktur itu ikut menyebabkan kematian sel-sel otak. Orang yang mempunyai demensia dengan kumpulan lewy cenderung melihat sesuatu yang tidak ada (mengalami halusinasi visual), mengalami kekakuan atau gemetar (parkinsonisme) dan kondisi mereka cenderung berubah-ubah secara cepat, sering dari jam ke jam atau dari hari ke hari. Gejala itu memungkinkan dibedakannya penyakit ini dari penyakit alzheimer. Demensia dengan kumpulan lewy kadang-kadang muncul bersamaan dengan penyakit alzheimer dan/atau demensia vaskuler. Mungkin sulit untuk membedakan demensia dengan kumpulan lewy dari penyakit parkinson dan orang dengan penyakit parkinson menderita demensia yang serupa dengan yang terlihat pada demensia dengan kumpulan lewy.

##### 5) Fronto Temporal Lobar Degeneration (FTLD)

Ini adalah nama yang diberikan kepada sebuah kelompok demensia jika terjadi proses kemunduran dalam satu atau keduanya dari lobus frontal atau lobus temporal otak. Termasuk dalam kelompok ini adalah fronto temporal demensia (demensia pada lobus frontal dan lobus temporal), progressive non-fluent aphasia (penderita secara berangsur-angsur kehilangan kemampuan berbicara), semantic demensia (penderita tidak

mengerti arti kata-kata) dan penyakit pick. Lebih dari 50% orang penderita FTLD mempunyai riwayat keluarga dengan penyakit tersebut. Mereka yang mewarisinya sering mengalami mutase gen pada protein tau dalam kromosom 17 yang menyebabkan diproduksi protein tau yang abnormal. Tidak diketahui adanya faktor risiko lain.

#### 6) Penyakit Huntington

Penyakit huntington adalah penyakit turunan disebabkan oleh kemunduran otak yang terjadi berangsur-angsur dan menimbulkan efek pada pikiran dan tubuh. Penyakit ini biasanya muncul antara umur 30 dan 50 tahun dan ditandai dengan menurunnya kemampuan berpikir dan gerakan-gerakan anggota badan atau otot wajah yang tidak teratur dan tidak terkendali. Gejala-gejala lain termasuk perubahan kepribadian, gangguan ingatan, berkata-kata tidak jelas, pertimbangannya terganggu dan ada masalah kejiwaan. Tidak ada pengobatan untuk menghentikan jalannya penyakit, tetapi obat-obatan dapat mengendalikan penyakit-penyakit yang mempengaruhi gerakan tubuh dan juga gejala-gejala kejiwaan. Demensia terjadi pada sebagian besar kasus penyakit huntington.

#### 7) Demensia terkait Alkohol (Sindrom Korsakoff)

Terlalu banyak minuman keras, khususnya jika dibarengi dengan kekurangan vitamin B1 dapat menyebabkan kerusakan otak yang tidak dapat diperbaiki lagi. Jika minum alkohol

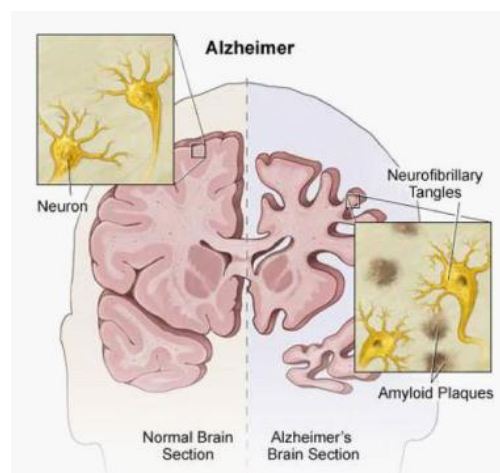
dihentikan mungkin akan ada perbaikan. Demensia jenis ini dapat dicegah. Rekomendasi *National Health & Medical Research Council of Australia* (Dewan Riset Nasional untuk Kesehatan dan Pengobatan Australia) mengenai pemakaian alkohol secara aman adalah tidak lebih dari 4 ukuran standar seharinya untuk pria dan untuk wanita tidak lebih dari 2 ukuran standar seharinya. Orang yang biasanya minum pada batas atau di bawah batas tersebut tidak dilaporkan menderita demensia terkait alkohol dan sindrom korsakoff. Bagian paling terkena dari otak adalah yang digunakan untuk mengingat dan merencanakan, mengatur dan menilai, bergaul dan keseimbangan tubuh. Mengonsumsi vitamin B1 tampaknya dapat membantu mencegah dan meringankan penyakit ini.

#### 8) Penyakit Creutzfeldt-Jacob

Penyakit creutzfeldt-jacob adalah penyakit otak yang sangat jarang dan fatal, yang disebabkan oleh partikel protein yang disebut prion. Penyakit ini terdapat pada satu dari sejuta orang per tahun. Gejala awal termasuk tidak dapat mengingat, tingkah laku berubah dan gerakan tubuh tidak terkoordinasi. Seiring dengan meningkatnya penyakit, yang biasanya secara cepat, kemunduran mental menjadi semakin jelas, muncul gerakan-gerakan tidak teratur, dan orang tersebut mungkin menjadi buta, lengan dan kakinya melemah dan akhirnya kehilangan kesadaran (koma).

e. Patogenesis Demensia

Gambaran patologi pada demensia alzheimer menunjukkan bahwa pada jaringan otak terjadi atrofi difus dengan sulkus yang lebar dan girus yang dangkal serta ventrikel lateral melebar (gambar 1). Atrofi umumnya mengenai lobus frontalis, temporalis, kadang-kadang lobus parietalis (Harsono, 2009).



**Gambar 1. Demensia Alzheimer**

Temuan mikroskopis klasik adalah bercak-bercak senilis, kekusutan neurofibriler, hilangnya neuronal (kemungkinan sebanyak 50% di korteks), dan generasi granulovaskular pada neuron. Plak senilis, juga dikenal sebagai plak amyloid yaitu indikatif untuk penyakit Alzheimer yang dapat memengaruhi komunikasi antara sel-sel otak (Kaplan, *et al.*, 2010)

Selain itu, neurotransmitter yang paling berperan adalah asetilkolin dan norepineprin. Data yang mendukung adanya defisit kolinergik pada penyakit Alzheimer adalah penurunan konsentrasi

asetilkolin dan kolin asetiltransferase di dalam otak. Kolin asetiltransferase adalah enzim kunci untuk sintesis asetilkolin, jika terjadi penurunan maka membuktikan bahwa adanya penurunan jumlah neuron kolinergik yang ada. Penurunan aktivitas norepinefrin pada penyakit Alzheimer diperkirakan dari penurunan neuron yang mengandung norepinefrin di dalam lokus serelus yang telah ditemukan pada beberapa pemeriksaan patologis otak dari pasien dengan penyakit Alzheimer. Dua neurotransmitter lain yang berperan dalam patofisiologi penyakit Alzheimer adalah dua peptide neuroaktif, somatostatin dan kortikotropin, keduanya menurun pada penyakit Alzheimer (Laver *et al.*, 2016).

f. Faktor yang Memengaruhi Demensia

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi demensia pada lansia, antara lain:

1) Aktivitas Fisik

Peneliti mengatakan dalam penelitian yang melibatkan *Archives of Medical Research*, aktivitas fisik teratur telah terbukti dapat mengurangi resiko demensia, termasuk penyakit Alzheimer sebanyak 50%. Seseorang yang banyak beraktivitas fisik termasuk berolahraga cenderung memiliki memori yang lebih tinggi daripada yang jarang beraktivitas (Parimon *et al.*, 2014).

## 2) Usia

Banyak yang menyebutkan usia sangat berpengaruh terhadap kemampuan seseorang untuk mengingat. Seseorang yang lebih tua cenderung memiliki kemampuan mengingat yang kurang dibandingkan orang yang lebih muda. Dari hasil penelitian didapatkan insiden demensia meningkat sangat tinggi pada usia  $\geq$  90 tahun (Corrada *et al.*, 2010).

## 3) Jenis Kelamin

Jenis kelamin dianggap mempengaruhi memori seseorang berkaitan dengan hormon estrogen pada perempuan yang dapat berpengaruh kepada otak, hormon estrogen memiliki fungsi yang sangat penting yaitu mengatur vaskularisasi dan sistem imun di otak, sehingga dapat melindungi otak dari kerusakan saraf. Perempuan yang mengalami menopause secara operasi terdapat hubungan dengan perubahan fungsi kognitif (Bove *et al.*, 2014).

## 4) Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan rendah berpengaruh terhadap peningkatan risiko demensia dalam beberapa kasus. Tingkat Pendidikan dalam mempengaruhi demensia dapat bervariasi tergantung seberapa lama menempuh pendidikan. Lama dalam menempuh pendidikan akan menggambarkan berkembangnya kapasitas kognitif yang semakin besar (Sharp and Gatz, 2011).



### 3. Aktivitas Fisik

#### a. Definisi

Menurut Fatmah (2010) aktivitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik dan mental. *World Health Organization* (2010) juga mendefinisikan sebagai setiap gerakan otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Kurangnya aktivitas fisik merupakan factor risiko independen untuk penyakit kronis (WHO, 2010).

#### b. Manfaat Aktivitas Fisik (WHO, 2015)

##### 1) Memperpanjang usia

Berdasarkan hasil penelitian longitudinal mengemukakan bahwa orang yang melakukan aktivitas fisik selama 150 menit/minggu dengan intensitas sedang, memiliki penurunan sebesar 31% dalam kematian dibandingkan dengan orang yang kurang aktif dan manfaatnya akan lebih besar pada lansia.

##### 2) Meningkatkan kapasitas mental

Didapatkan dari penelitian *cross sectional* bahwa dengan melakukan aktivitas fisik dapat mengurangi risiko penurunan mental sebesar 50%.

##### 3) Mengurangi risiko demensia

Bila seseorang tidak aktif secara fisik dapat meningkatkan risiko demensia sebesar 20%, serta diperkirakan 10 juta kasus

demensia baru di seluruh dunia dapat dihindari jika orang dewasa melakukan aktivitas fisik.

c. Macam-macam aktiviats fisik

Mengutip dari *National Health Institute* (2016), berikut ini adalah 4 tipe utama dari aktivitas fisik, yaitu:

1) Aktivitas Aerobik

Aktivitas aerobik dapat menggerakkan otot-otot besar yang ada pada lengan dan kaki, sehingga membuat jantung berdetak lebih cepat dari biasanya, serta mebuat paru-paru bernapas lebih keras selama melakukan aktivitas jenis ini. Contoh aktivitas aerobik misalnya: berjalan, berkebun, bersepeda, menari, dll. Seiring waktu, aktivitas aerobik teratur membuat jantung dan paru-paru menjadi lebih kuat dan mampu bekerja lebih baik.

2) Aktivitas penguatan tulang

Dengan aktivitas penguatan tulang, akan membuat tulang pada kaki dan tangan mendukung berat tubuh suatu individu. Tulang akan lebih kaut dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Contoh dari aktivitas ini misalnya: angkat beban, lompat tali, berlari dll.

3) Aktivitas penguatan otot

Aktivitas ini dapat meningkatkan kekuatan, tenaga dan daya tahan otot tubuh. Contoh dari aktivitas ini adalah push-up, sit-up, angkat beban dan menaiki tangga.

#### 4) Peregangan

Dengan aktivitas ini dapat membantu meningkatkan fleksibilitas dan kemampuan untuk menggerakkan sendi secara sepenuhnya. Contoh dari aktivitas ini misalnya: melakukan yoga.

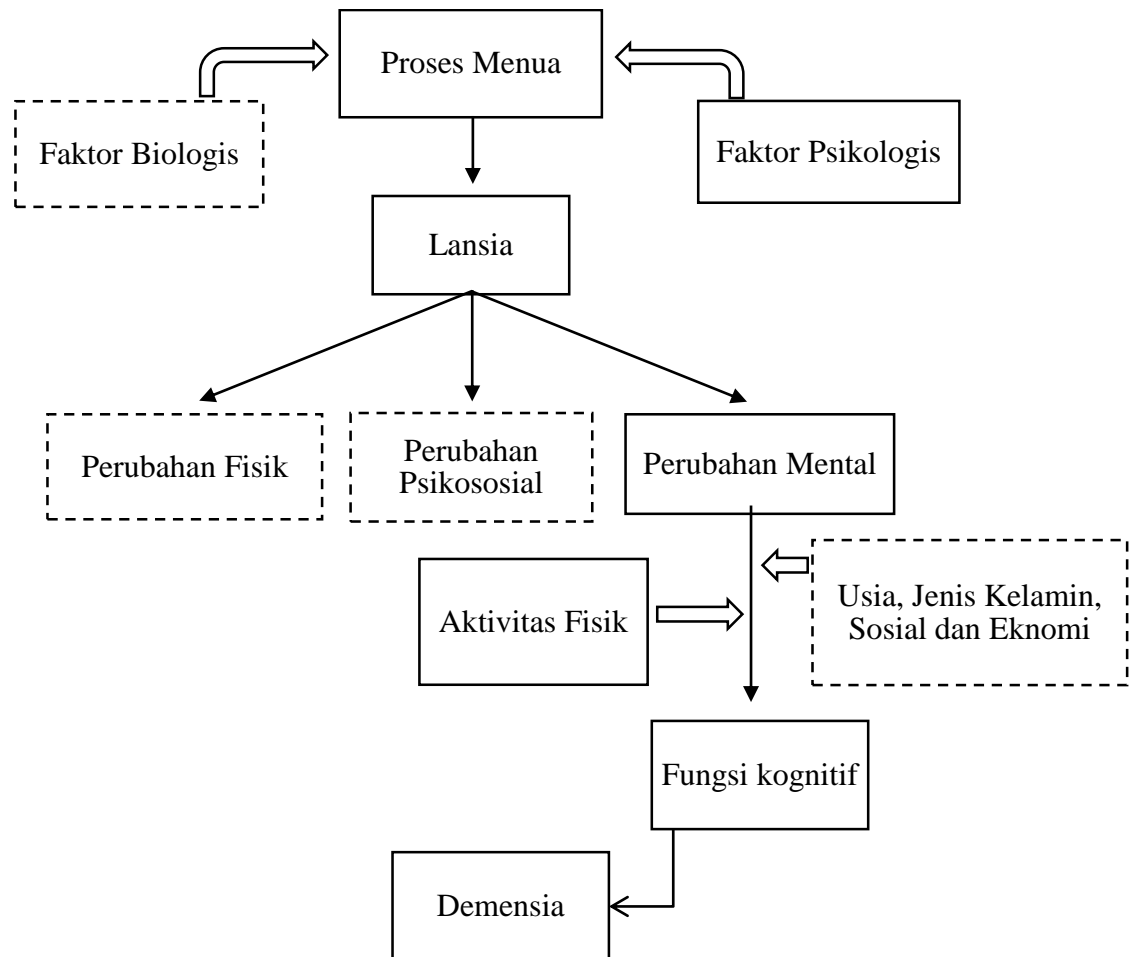
#### d. Hubungan aktivitas fisik dan demensia

Aktivitas fisik dapat mempertahankan aliran darah yang optimal dan juga meningkatkan penghantaran nutrisi ke otak. Selain itu aktivitas fisik juga memfasilitasi metabolisme neurotransmitter, menghasilkan faktor tropik yang merangsang proses neurogenesis, meningkatkan stimulasi aktivitas molekuler dan selular di otak yang nantinya mendukung dan menjaga plastisitas otak. Proses-proses ini penting untuk menghambat hipertrofi jaringan otak yang dapat menyebabkan degenerasi neuronal yang berdampak terhadap fungsi kognitif. (Muzamil *et al.*, 2014).

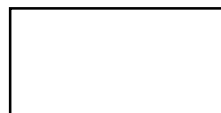
Pada saat melakukan aktivitas fisik, otak akan distimulasi sehingga dapat meningkatkan protein di otak yang disebut *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), protein BDNF ini berperan penting menjaga sel saraf tetap bugar dan sehat. Jika kadar BDNF rendah maka akan menyebabkan penyakit demensia (Kirk-Sanchez and McGough, 2013).

## B. Kerangka Teori

Penelitian ini mengacu pada kerangka teori sebagai berikut:



Keterangan:



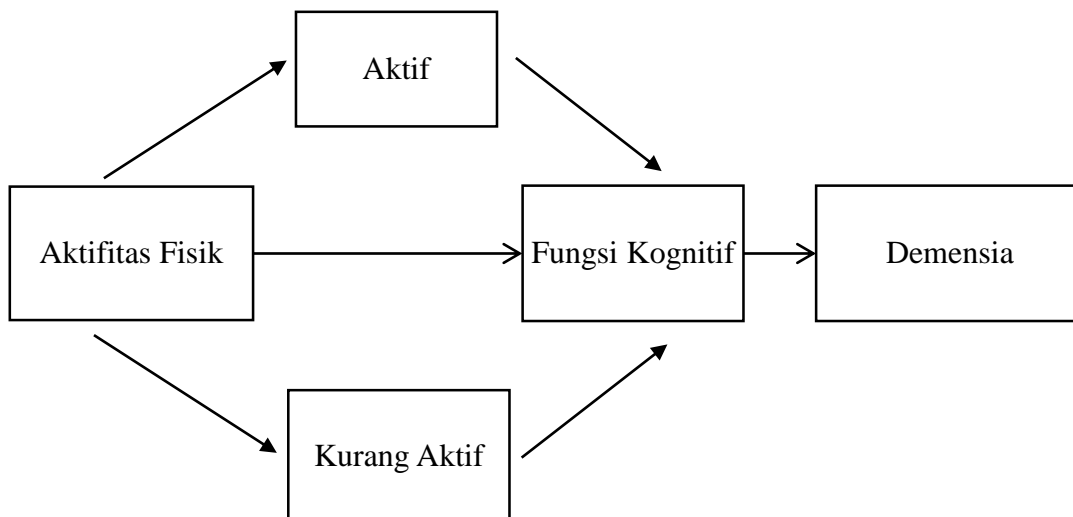
: Diteliti



: Tidak diteliti

### C. Kerangka Konsep

Penelitian ini dilakukan dengan kerangka konsep sebagai berikut:



### D. Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap tingkat demensia pada lansia.

$H_1$  : Terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap tingkat demensia pada lansia.