

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Lanjut Usia (Lansia)**

##### **2.1.1 Definisi**

Sesuai yang tertera dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia (lansia), definisi lansia adalah orang-orang yang telah berumur 60 tahun atau lebih.<sup>1</sup>

##### **2.1.2. Proses Penuaan**

Pembahasan mengenai proses penuaan mulai sering muncul seiring dengan pertambahan jumlah populasi lansia di dunia. Proses penuaan amat dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Proses penuaan merupakan proses normal yang terjadi sejak masa maturitas dan berakhir dengan kematian. Namun demikian, efek penuaan tersebut umumnya lebih terlihat setelah umur 40 tahun. Dengan adanya proses penuaan, kapasitas fungsional pada tingkat seluler maupun organ menurun, akibatnya orang berusia lanjut umumnya tidak berepons terhadap berbagai rangsangan, baik internal maupun eksternal seefektif sebelumnya saat masih muda. Selain itu, dengan adanya penurunan kapasitas fungsional orang lanjut usia lebih sulit untuk menjaga kestabilan status fisikawi maupun kimiawi dalam tubuh atau memelihara homeostasis tubuh.<sup>16</sup> Gangguan homeostasis tersebut menyebabkan disfungsi berbagai sistem organ lebih mungkin terjadi dan toleransi terhadap obat-obatan menurun.

Berikut adalah beberapa teori tentang proses penuaan.<sup>16-18</sup>

1) Teori “glikosilasi”

Teori ini menyatakan bahwa proses glikosilasi nonenzimatik yang menghasilkan pertautan glukosa-protein yang disebut sebagai *advanced glycation end products* (AGEs) dapat menyebabkan penumpukan protein dan makromolekul lain yang termodifikasi sehingga menyebabkan disfungsi pada hewan atau manusia yang mengalami penuaan. Protein glikasi menunjukkan perubahan fungsional, meliputi menurunnya aktivitas enzim dan menurunnya degradasi protein abnormal. Ketika manusia mengalami penuaan, AGEs terakumulasi di berbagai jaringan, termasuk kolagen, hemoglobin, dan lensa mata. Hal itu menyebabkan jaringan ikat menjadi kurang elastis dan lebih kaku. Hal itu dapat berbahaya jika pembuluh darah berkurang elastisitasnya. AGEs diduga juga berinteraksi dengan DNA dan karenanya mungkin mengganggu kemampuan sel untuk memperbaiki perubahan pada DNA.<sup>16</sup>

2) Teori “DNA repair”

Teori ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan pola laju perbaikan (*repair*) kerusakan DNA yang diinduksi oleh sinar UV (ultraviolet) pada berbagai fibroblas yang dikultur. Teori ini sebenarnya lebih tepat untuk disebut *mitochondrial DNA repair*. Teori ini erat hubungannya dengan teori radikal bebas. Sebagian besar radikal bebas (terutama ROS atau *Reactive Oxygen Species*) dihasilkan melalui fosforilasi oksidatif yang terjadi di mitokondria. Mutasi DNA mitokondria (mtDNA) dan pembentukan ROS di mitokondria

saling memengaruhi satu sama lain membentuk *vicious cycle* yang secara eksponensial memperbanyak kerusakan oksidatif dan disfungsi selular yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel. Mutasi mtDNA di manusia terutama terjadi setelah umur pertengahan dekade ketiga dan terakumulasi seiring pertambahan umur. Akumulasi ini jarang melebihi 1%. Hal ini dikarenakan proses DNA *repair* yang terjadi di tingkat mitokondria.<sup>16</sup>

### 3) Teori biologi

Teori biologi ini mencakup teori genetik dan mutasi, teori stres, teori radikal bebas, dan teori rantai silang.<sup>17</sup>

#### a. Teori genetik dan mutasi

Menurut teori ini, penuaan terjadi karena telah terprogram secara genetik pada spesies-spesies tertentu. Setiap spesies di dalam inti selnya memiliki jam genetik atau jam biologisnya sendiri dan setiap spesies mempunyai batas usia yang berbeda yang telah diputar menurut replikasi tertentu sehingga jam ini akan berhenti berputar jika organisme ini mati.<sup>17</sup> Manusia yang memiliki rentang kehidupan 110 tahun, sel-selnya diperkirakan hanya mampu membelah sekitar 50 kali setelah itu mengalami deteriorasi.<sup>19</sup> Penuaan terjadi akibat perubahan-perubahan biokimia yang telah diprogram oleh molekul-molekul DNA dan setiap sel pada saatnya akan mengalami mutasi.<sup>18</sup>

b. *Wear and tear theory*

Teori ini menyatakan bahwa proses penuaan terjadi akibat kelebihan usaha dan stres yang menyebabkan sel tubuh menjadi lelah dan tidak mampu meremajakan fungsinya.<sup>17, 18</sup>

c. Teori akumulasi dari produk sisa

Teori ini beranggapan bahwa terjadi pengumpulan pigmen atau lemak dalam tubuh. Sebagai contoh, adanya pigmen lipofusin di sel otot jantung ataupun susunan saraf pusat yang mengakibatkan terganggunya fungsi sel itu sendiri<sup>17</sup>

d. Teori stres

Penuaan terjadi akibat hilangnya sel-sel yang biasa digunakan tubuh. Regenerasi jaringan tidak dapat mempertahankan kestabilan lingkungan internal, kelebihan usaha, dan stres, yang menyebabkan sel-sel tubuh lelah terpakai.<sup>17, 18</sup>

e. Teori rantai silang

Reaksi kimia sel-sel yang telah tua menyebabkan ikatan yang kuat, khususnya jaringan kolagen. Hal ini menyebabkan kurangnya elastisitas dan hilangnya fungsi sel<sup>17, 18</sup>

f. Teori “Radikal Bebas”

Teori ini menyatakan bahwa proses penuaan normal merupakan akibat kerusakan jaringan akibat dari radikal bebas. Radikal bebas adalah senyawa kimia yang berisi elektron tidak berpasangan yang terbentuk sebagai hasil sampingan berbagai proses seluler atau metabolisme normal

yang melibatkan oksigen. Sebagai contoh adalah ROS (*Reactive Oxygen Species*) dan RNS (*Reactive Nitrogen Species*). Radikal bebas ini dapat bereaksi dengan berbagai komponen penting seluler, seperti protein, DNA, dan lipid, dll. Sebagai contoh, radikal bebas dapat berikatan dengan lemak yang terdapat dalam membran sel. Akibatnya, membran sel tersebut mengalami perubahan struktur dan menjadi lebih permeabel terhadap beberapa substansi sehingga memungkinkan substansi tersebut melewati membran secara bebas. Radikal bebas yang berinteraksi dengan DNA dapat menyebabkan mutasi kromosom. Teori radikal bebas juga menyatakan bahwa secara bertahap radikal bebas akan diakumulasi, dan bila kadarnya melebihi ambang batas konsentrasi maka akan menyebabkan perubahan-perubahan yang sering kali dikaitkan dengan penuaan.<sup>16</sup>

g. Teori interaksi seluler

Sel-sel di tubuh satu sama lain saling berinteraksi dan memengaruhi. Keadaan tubuh baik-baik saja saat sel-sel masih berfungsi dalam suatu harmoni. Tetapi, bila keharmonisan itu tidak lagi terjaga akan terjadi kegagalan mekanisme umpan balik dimana lama kelamaan sel-sel akan mengalami degenerasi<sup>19</sup>

h. Teori *error catastrophe*

Eror akan terjadi pada DNA, RNA, dan sintesis protein. Masing-masing eror akan saling menambah eror lainnya yang pada akhirnya akan berkulminasi dalam error yang bersifat katastrof.<sup>19</sup>

4) Teori Neuro-endokrin

Proses penuaan berkaitan dengan hormon yang ada dalam tubuh. Hormon ini diatur dalam proses biokimiawi yang kompleks. Pada proses penuaan, produksi hormon berkurang sehingga kemampuan tubuh untuk memperbaiki diri menjadi menurun.<sup>20</sup>

5) Teori Immunologis

Proses penuaan akan menurunkan fungsi sistem kekebalan tubuh. Akibatnya, terjadi penurunan kadar immunoglobulin, penurunan fungsi limfosit, dll sehingga orang tua lebih rentan menderita infeksi dan penyakit autoimun.<sup>20</sup>

Tidak satupun teori yang telah disebutkan di atas dapat menjelaskan proses penuaan secara keseluruhan. Teori-teori tersebut saling melengkapi, mengisi, dan menjelaskan satu sama lain. Dengan adanya proses penuaan yang telah dijelaskan oleh beberapa teori di atas, bertambahnya usia menyebabkan terjadinya perubahan fungsi tubuh secara fisiologis baik dari segi fisik maupun mental.<sup>16</sup> Namun, perlu diketahui bahwa setiap individu mengalami perubahan tersebut secara berbeda terutama mengenai laju perubahannya. Pada Tabel 2. akan dijelaskan mengenai perubahan-perubahan yang terjadi akibat dari proses penuaan.

Selain yang terdapat pada Tabel 2. gangguan tidur juga sering terjadi pada usia lanjut. Berkaitan dengan teori penuaan, teori neuro-endokrin merupakan dasar teori yang paling erat hubungannya dengan gangguan tidur pada lansia. Hal ini dibuktikan oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan adanya penurunan aktivitas serotonin sentral yang diperkirakan terlibat dalam gangguan

tidur pada lansia. Selain itu, diketahui pula ada hubungan antara penurunan jumlah waktu tidur pada lansia dengan penurunan hormon pertumbuhan.

**Tabel 2.** Perubahan-perubahan yang Terjadi pada Berbagai Sistem Tubuh pada Proses Penuaan

<b>Sistem</b>	<b>Perubahan yang Terjadi</b>
Endokrin	Toleransi glukosa terganggu sehingga gula darah cenderung meningkat, Penurunan testosteron bebas dan hormon ovarium, <i>ovarian failure</i> , penurunan hormon T3, dan penurunan hormon-hormon lainnya, dll. <sup>16</sup>
Kardiovaskular	Berkurangnya pengisian ventrikel kiri, menurunnya curah jantung maksimal, kontraksi dan relaksasi ventrikel kiri bertambah lama, lapisan subendotel menebal dengan jaringan ikat, peningkatan resistensi vaskular perifer, Tetapi tidak ada perubahan frekuensi jantung saat istirahat, tidak ada peningkatan tekanan darah sistolik maupun diastolik, dll. <sup>16</sup>
Respirasi	Penurunan FEV <sub>1</sub> dan FVC, meningkatnya volume residual, berkurangnya efektivitas batuk, kekakuan dinding dada, dll. <sup>16</sup>
Sistem urogenital	Menurunnya <i>clearance creatinin</i> dan GFR, menurunnya aktivasi vitamin D, menurunnya ekskresi dan konservasi natrium dan kalium, kemampuan ginjal dalam mengonsentrasikan urin menurun, dll. <sup>16</sup>
Sistem reproduksi	Perempuan akan mengalami menopause, menurunnya jumlah lubrikasi vagina menyebabkan hubungan seksual menjadi nyeri dan tidak nyaman, pada pria motilitas sperma dan jumlah serta konsentrasi cairan semen akan mengalami penurunan, dll. <sup>16</sup>
Sistem muskuloskeletal	Massa otot berkurang secara bermakna, peningkatan fatigabilitas, melambatnya penyembuhan fraktur, berkurangnya formasi osteoblas, dll. <sup>16</sup>
Kognitif	Kemampuan mengakumulasi informasi berkurang, kemampuan mengingat kejadian masa lalu lebih baik dibanding kejadian yang baru saja terjadi, berkurangnya efisiensi transmisi saraf di otak. <sup>16</sup>
Sistem saraf	Degenerasi sel saraf dan oligodendrosit sehingga menyebabkan menurunnya fungsi otak. <sup>16</sup>
Sistem indra	Pengeruhan pada lensa, penurunan penglihatan perifer <sup>21</sup> deteksi penghidu berkurang 50%, berkurangnya jumlah rambut di organ corti, terganggunya adaptasi gelap, berkurangnya lakrimasi, kesulitan membedakan sumber bunyi, <sup>16</sup>

## 2.2 Tidur

### 2.2.1 Definisi

Tidur merupakan suatu proses aktif, bukan sekadar hilangnya keadaan terjaga dalam keadaan bawah sadar dimana orang tersebut dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang sensorik dan rangsang lainnya.<sup>22, 23</sup> Yang dimaksud dengan proses aktif adalah tingkat aktivitas otak secara keseluruhan tidak berkurang selama tidur. Bahkan pada tahap-tahap tertentu saat tidur, penyerapan O<sub>2</sub> meningkat hingga melebihi tingkat normal sewaktu terjaga.<sup>22</sup>

Siklus bangun tidur adalah suatu variasi siklik normal dalam kesadaran akan lingkungan. Berbeda dengan keadaan terjaga, orang tidur secara tidak sadar mengetahui dunia eksternal, tetapi mereka memiliki pengalaman dunia internal, seperti mimpi. Selain itu, mereka dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang, misalnya suara alarm. Hal inilah yang membedakan tidur dengan koma. Koma adalah kehilangan total responsivitas seseorang yang hidup terhadap rangsang luar, disebabkan oleh kerusakan batang otak atau oleh depresi luas korteks serebri, misalnya setelah terjadi hipoksia berat.<sup>22</sup>

Bila dilihat dari pola EEG, terdapat 2 (dua) jenis tidur:<sup>22, 23</sup>

#### 1. Tidur gelombang lambat atau *Non Rapid Eye Movement* (NREM)

Tidur gelombang lambat terjadi dalam 4 (empat) tahap yang masing-masing memperlihatkan gelombang EEG yang semakin pelan dengan amplitudo lebih besar.<sup>22</sup>

- Stadium 1: seluruh otot lemas, kelopak mata menutupi mata, kedua bola mata bergerak pelan, EEG menunjukkan gelombang campuran



alfa, beta, dan kadang gelombang theta dengan amplitudo rendah.

Tidak terdapat gelombang *sleep spindle* dan kompleks K.<sup>24</sup>

- Stadium 2: kedua bola mata berhenti bergerak, tonus otot tetap terpelihara. Pada EEG terlihat gelombang theta simetris, Terdapat gelombang *sleep spindle*, gelombang verteks tajam, dan kompleks K.<sup>24</sup>
- Stadium 3: fase tidur lebih dalam, tonus otot rendah. Pada gambaran EEG terdapat lebih banyak gelombang delta simetris antara 25-50% serta tampak gelombang *sleep spindle*.<sup>24</sup>
- Stadium 4: tonus otot rendah, sukar dibangunkan. Bila orang dibangunkan pada fase ini atau fase NREM-3, maka akan mengalami disorientasi. Gambaran EEG didominasi oleh gelombang delta sampai 50%, tampak gelombang *sleep spindle*.<sup>24</sup>

Pada permulaan tidur, setiap orang berpindah dari tidur ringan (stadium 1) menjadi tidur dalam (stadium 4) dalam waktu 30 sampai 45 menit, kemudian berbalik melalui stadium-stadium yang sama dalam periode waktu yang sama.<sup>22</sup>

## 2. Tidur paradoksal atau *Rapid Eye Movement* (REM)

Pada akhir masing-masing siklus tidur NREM terdapat episode tidur REM selama 10-15 menit. Secara paradoks, pola EEG selama periode ini mendadak berubah seperti dalam keadaan terjaga meskipun masih dalam keadaan tidur lelap. Setelah episode paradoks tersebut, stadium-stadium tidur gelombang lambat kembali berulang.<sup>22</sup>

### **2.2.2 Kualitas tidur**

Yang dimaksud dengan kualitas tidur adalah kepuasan seseorang terhadap pengalaman tidurnya yang meliputi aspek inisiasi tidur, menjaga tidur, kuantitas tidur, dan kesegaran saat bangun.<sup>25</sup> Kualitas tidur meliputi aspek kuantitatif tidur, seperti durasi tidur, waktu yang diperlukan untuk dapat tertidur, dan frekuensi terbangun, dan aspek subjektif seperti kedalaman tidur dan kepulasan tidur.<sup>26</sup> Kualitas tidur penting untuk diperhatikan karena tingginya angka prevalensi gangguan tidur dan insomnia dan pengaruhnya terhadap fungsi kesehatan yang optimal.<sup>25</sup> Kualitas tidur yang baik penting untuk lansia karena berhubungan dengan risiko terjadinya kecelakaan atau jatuh, penurunan stamina, dan penurunan produktivitas seseorang. Kecelakaan atau jatuh pada lansia termasuk dalam ‘*Geriatric Giants*’ atau hal-hal yang paling sering terjadi dalam lansia. Kecelakaan atau jatuh berhubungan erat dengan tingginya kejadian osteoporosis pada lansia. Apabila seorang lansia yang telah menderita osteoporosis mengalami kecelakaan atau terjatuh akan meningkatkan risiko fraktur yang sulit untuk disembuhkan. Akibatnya, lansia tidak bisa menjadi mandiri dan sangat perlu bantuan orang lain dalam menjalani hidupnya. Kualitas tidur yang buruk juga akan meningkatkan faktor risiko terjadinya penyakit-penyakit metabolik pada lansia.<sup>27</sup>

### **2.2.3 Perubahan Pola dan Kualitas Tidur pada Lansia**

Pada usia lanjut, waktu tidur dalam (NREM stadium 4 dan stadium REM) berkurang.<sup>6, 22, 28</sup> Hal ini bahkan mulai terjadi sekitar usia akhir 40an dan awal usia 50an.<sup>6</sup> Proporsi waktu yang dihabiskan untuk tidur yang lebih ringan (stadium 1 dan 2 NREM) meningkat seiring dengan berjalannya waktu.<sup>28</sup> Pada penelitian

diketahui bahwa ada hubungan antara penurunan jumlah waktu tidur dalam dengan penurunan pada hormon pertumbuhan.<sup>28</sup> Efisiensi tidur (rasio waktu tertidur dibandingkan dengan waktu total berbaring di tempat tidur) dan waktu tidur total juga diketahui menurun seiring dengan pertambahan usia.<sup>28</sup> Kualitas tidur seiring dengan bertambahnya usia secara progresif akan menurun karena penurunan kapasitas untuk menginisiasi dan menjaga tidur.<sup>11</sup> Hal ini menyebabkan seringnya lansia terbangun di malam hari. Selain itu, penurunan dari aktivitas serotonin sentral dalam penuaan diperkirakan terlibat dalam gangguan tidur pada lansia.<sup>11</sup> Dalam penelitian yang melibatkan 1000 lansia di Perancis menyatakan bahwa rerata waktu tidur yang dibutuhkan oleh lansia adalah sekitar 7 jam setiap malam, dengan jumlah waktu tidur pada lelaki sedikit lebih tinggi daripada wanita.<sup>28</sup> Hal ini sedikit berbeda dengan kebutuhan tidur pada dewasa muda yang membutuhkan waktu tidur 6-9 jam untuk menjaga kesehatan yang optimal.<sup>26</sup>

Hal-hal di ataslah yang menyebabkan masalah tidur yang sering dikeluhkan pada lansia. Masalah tidur yang sering dialami oleh lansia diantaranya adalah gangguan pola tidur spesifik seperti insomnia (gangguan untuk memulai dan mempertahankan tidur), gangguan somnolen yang berlebihan, seperti *obstructive sleep apnea* (OSA), gangguan pola tidur bangun, dan lain sebagainya. Keluhan yang biasanya diungkapkan adalah menggunakan waktu di tempat tidur lebih lama tetapi tidak tertidur, sering bangun pada malam hari, sulit untuk memulai tidur kembali, berkurangnya waktu tidur malam, semakin panjangnya waktu yang diperlukan untuk jatuh tertidur (*sleep latency*), tidur sekejap (*naps*) di siang hari, berulang, tidak disadari, dan sering memalukan. Keluhan-keluhan tersebut

membuat mereka sering merasa lelah di siang hari ataupun tidak segar sehingga kinerja motorik, perasaan malaise, malas dan kognitif mereka pun sering mengalami gangguan.<sup>6</sup>

#### **2.2.4 Faktor yang Memengaruhi Kualitas Tidur pada Lansia**

Faktor yang berpengaruh terhadap kualitas tidur pada lansia di antaranya adalah, terbagi dalam 2 kategori yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi usia, kondisi psikologik, respon terhadap penyakit, dll. Faktor eksternal seperti lingkungan, gaya hidup.

##### **1. Usia**

Seiring bertambahnya usia, periode tidur berkurang. Terdapat perubahan pada pola dan kualitas tidur pada lansia sehingga lansia lebih sering mudah terbangun di malam hari dan total waktu yang dibutuhkan untuk tidur berkurang.<sup>11</sup>

##### **2. Stres psikologis**

Individu dari segala usia yang mengalami stres, kecemasan, dan depresi cenderung merasa lebih sulit untuk tertidur, tidur cenderung ringan, lebih banyak fase REM, atau kurangnya fase tidur dalam. Hal ini mungkin karena tubuh kita diprogram untuk merespon situasi stres dan berpotensi berbahaya dengan terjaga. Stres, bahkan yang disebabkan oleh kekhawatiran sehari-hari, dapat merangsang respon *arousal* ini dan membuat tidur nyenyak lebih sulit untuk dicapai.<sup>29</sup>

##### **3. Obat-obatan**

Bahan kimia yang umum mempengaruhi kuantitas dan kualitas tidur diantaranya adalah kafein, alkohol, nikotin, dan antihistamin, serta obat resep termasuk *beta blockers*, *alpha blockers*, dan antidepresan. Kafein, stimulan yang paling banyak digunakan di dunia, bekerja dengan menghalangi sementara reseptor adenosin di bagian-bagian tertentu dari otak. Karena sel-sel saraf ini tidak dapat merasakan adenosin di hadapan kafein, mereka mempertahankan aktivitas mereka dan kita dapat tetap terjaga. Kafein umumnya menurunkan kuantitas tidur gelombang lambat dan REM dan cenderung meningkatkan jumlah terbangun. *Beta blockers* dan *alpha blockers* sering menyebabkan penurunan jumlah REM dan tidur gelombang lambat, dan juga terkait dengan peningkatan kantuk di siang hari. Antidepresan, yang dapat mengurangi durasi periode tidur REM, memiliki efek jangka panjang yang tidak diketahui pada tidur secara keseluruhan. Beberapa antidepresan, dari kelas obat yang dikenal sebagai SSRI, telah ditemukan untuk mendorong insomnia pada beberapa individu.<sup>29</sup>

#### 4. Penyakit

Setiap penyakit yang mengakibatkan nyeri, ketidaknyamanan fisik (seperti kesulitan bernafas). Penyakit pernafasan seringkali mempengaruhi tidur. Klien yang berpenyakit paru kronik seperti emfisema dengan nafas pendek dan seringkali tidak dapat tidur tanpa dua atau tiga bantal untuk meninggikan kepala mereka. Asma, bronkhitis, dan rinitis alergi mengubah irama pernafasan mereka dan hal itu mengganggu tidur. Seorang yang pilek mengalami kongesti nasal, drainase sinus, dan sakit tenggorokan, yang

mengganggu pernafasan dan kemampuan beristirahat. Penyakit jantung koroner sering dikarakteristikan dengan episode nyeri dada yang tiba-tiba dan denyut jantung yang tidak teratur. Klien yang berpenyakit ini seringkali mengalami frekuensi terbangun yang sering dan perubahan tahapan selama tidur (misalnya sering berpindah dari tahap 3 & 4 ke tahap tidur 2 yang dangkal). Hipertensi sering menyebabkan terbangun pada pagi hari dan kelemahan. Nokturia (berkemih pada malam hari) mengganggu tidur dan siklus tidur. Kondisi ini umum pada lansia dengan penurunan tonus kandung kemih atau orang yang memiliki penyakit jantung, diabetes, uretritis atau penyakit prostat. Setelah seseorang berulang kali terbangun untuk berkemih, menyebabkan kembali untuk tertidur lagi menjadi sulit. Seseorang yang berpenyakit tukak peptik seringkali terbangun pada tengah malam. Kadar asam lambung mencapai puncak sekitar pukul 1 sampai 3 dini hari, menyebabkan nyeri lambung.<sup>29</sup>

#### 5. Aktivitas fisik

Penurunan aktivitas serotonin sentral dalam proses penuaan diperkirakan berkaitan dengan gangguan yang berhubungan dengan tidur di umur yang lebih lanjut.<sup>11</sup> Selain itu, olahraga juga akan memperlancar aliran darah ke otak dan menurunkan aktivitas inflamasi.<sup>30</sup>

#### **2.2.5. *Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)* untuk Menilai Kualitas Tidur**

*Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)* adalah kuesioner yang menilai kualitas tidur dan gangguan tidur selama interval 1 bulan. PSQI mendiferensiasi tidur yang

“baik” dan yang “buruk” dengan mengukur 7 (tujuh) domain. Tujuh komponen tersebut adalah :

1. Kualitas tidur subjektif

Secara umum, subjek penelitian diminta untuk menilai sendiri kualitas tidurnya secara keseluruhan dalam waktu 1 bulan terakhir ini dengan nilai “sangat baik”, “cukup baik”, “cukup buruk”, dan “sangat buruk”

2. Latensi tidur (waktu yang diperlukan untuk menanti hingga jatuh tertidur di malam hari)
3. Durasi tidur (waktu yang diperlukan untuk tidur yang sesungguhnya)
4. Efisiensi tidur sehari-hari (perbandingan waktu tidur yang sesungguhnya dan waktu yang dihabiskan di tempat tidur)
5. Gangguan tidur (keluhan-keluhan yang biasa disampaikan saat tertidur di malam hari)
6. Penggunaan obat tidur (riwayat penggunaan obat tidur baik yang diresepkan atau dibeli secara pribadi)
7. Disfungsi aktivitas siang hari (seberapa sering tertidur saat melakukan aktivitas di siang hari dalam waktu 1 bulan terakhir)

Masing-masing komponen memiliki kisaran nilai 0-3 dengan 0 menunjukkan tidak ada kesulitan tidur dan 3 menunjukkan kesulitan tidur yang berat. Skor dari 7 komponen tersebut dijumlahkan menjadi 1 skor global dengan kisaran 0-21. Skor 0 mengindikasikan tidak adanya kesulitan tidur dan skor 21 mengindikasikan adanya kesulitan tidur yang berat di berbagai area. Total skor yang menunjukkan hasil kurang dari atau sama dengan 5 menandakan kualitas tidur yang baik, sedangkan

total skor PSQI yang menunjukkan hasil lebih dari 5 menandakan kualitas tidur yang buruk.

### **2.3 Pengaruh Olahraga terhadap Peningkatan Kualitas Tidur**

Gangguan tidur pada lansia terjadi akibat penurunan aktivitas serotonin (5-HT) sentral, sedangkan telah terbukti pula dalam penelitian hewan dan manusia, aktivitas serotonin dapat ditingkatkan melalui olahraga. Diyakini bahwa sintesis 5-HT saat olahraga sebagian besar disebabkan oleh stimulasi lipolisis yang dimediasi oleh adrenergik yang meningkatkan kadar asam lemak bebas plasma. Sintesis juga dipengaruhi oleh level *branched-chain amino acid* (BCAA) ketika berolahraga yang telah banyak dilaporkan menurun saat kondisi yang melelahkan dan cukup lama seperti lari marathon atau latihan militer. Peningkatan konsentrasi asam lemak bebas dalam plasmasecara langsung berkontribusi untuk meningkatkan konten triptofan bebas ke dalam darah karena asam lemak bebas berkompetisi dengan triptofan untuk berikatan dengan albumin di binding sites yang tersedia.<sup>9</sup>

Pada orang dewasa, rendahnya kebugaran juga berhubungan dengan marker inflamasi spesifik seperti IL-6 (*interleukin-6*), *C-reactive protein* (CRP), dan fibrinogen. Dengan berolahraga, aktivitas inflamasi akan menurun sehingga marker inflamasi tersebut juga akan menurun.<sup>30</sup>

Teknik pernapasan yang sering digunakan pada senam lansia juga dapat memperlancar aliran darah. Selain itu, senam lansia merangsang peningkatan aktivitas parasimpatis yang menyebabkan penurunan hormon, katekolamin, adrenalin, dan norepinefrin sehingga membantu memperlancar relaksasi. Sekresi



melatonin menjadi optimal sehingga dapat membantu peningkatan kualitas tidur pada lansia.<sup>12</sup>

## **2.4 Senam Lansia**

### **2.4.1`Definisi**

Senam berasal dari bahasa Yunani, yaitu *gymnastic*, yang menerangkan berbagai macam gerakan yang dilakukan oleh atlet-atlet yang telanjang.<sup>31</sup> *Gymnos* berarti telanjang dimana orang pada zaman tersebut melakukan senam harus bertelanjang dengan maksud keleluasaan gerak dan pertumbuhan badan yang dilatih dapat dipantau.<sup>32</sup> Senam adalah gerakan atau kombinasi beberapa gerakan yang disusun secara sistematis untuk mencapai kondisi tubuh yang sehat, bugar, dan indah, serta untuk meningkatkan ketrampilan dan kesiapan mental dan spiritual.<sup>33</sup> Senam yang dilakukan untuk lansia seharusnya bersifat ringan dan mudah dilakukan, serta tidak memberatkan untuk lansia. Hasil latihan akan tampak nyata setelah 4 minggu berlatih dan akan menetap setelah 12 minggu berlatih.<sup>34</sup>

### **2.4.1 Jenis-jenis Senam Lansia**

Berikut adalah jenis senam yang dapat dilakukan untuk lansia:<sup>32</sup>

#### **1) Senam Lansia Menpora**

Senam lansia Menpora adalah senam lansia yang dibuat oleh kantor Menteri Pemuda dan Olahraga sebagai upaya peningkatan kesegaran jasmani kelompok lansia yang jumlahnya semakin bertambah sehingga perlu kiranya diberdayakan dan dilaksanakan secara teratur, benar, dan terukur. Gerakan senam lansia Menpora meliputi pemanasan, inti, dan pendinginan. Pemanasan dilakukan dengan tujuan untuk mempersiapkan diri secara psikologi untuk melaksanakan senam lansia.

Gerakan pemanasan diawali dengan sikap permulaan, kemudian mengambil nafas dari hidung dan mengeluarkan dari mulut, kemudian dilanjutkan dengan gerakan pemanasan seperti jalan di tempat, maju mundur, ke samping, menggerakkan kepala, tangan, kaki dengan cara melakukan peregangan statis maupun dinamis. Gerakan inti adalah serangkaian gerakan yang sesuai dengan tujuan program latihan. Gerakan inti terdiri dari 10 gerakan latihan yang merupakan koordinasi gerakan ekstremitas atas dan bawah yang diselingi dengan gerakan peralihan. Yang terakhir adalah gerakan pendinginan yang bertujuan untuk mengembalikan kondisi tubuh seperti sebelum berlatih. Latihan pendinginan terdiri dari 5 gerakan peregangan yang dilanjutkan dengan latihan pernapasan di akhir latihan

## **2) Senam Kebugaran Jasmani (SKJ) Lansia 2014**

Prinsip dasar penyusunan SKJ lansia mengacu pada prinsip dasar olahraga untuk kesegaran jasmani dan kesehatan jantung paru, mencakup kekuatan otot, ketahanan otot, kelenturan, keseimbangan, dan koordinasi. SKJ Lansia terdiri dari 3 bagian, yaitu:

- a. Sikap permulaan dan gerakan pemanasan (6 latihan)
- b. Gerakan inti (10 latihan)
- c. Gerakan pendinginan (3 latihan)

Gerakan-gerakan tersebut banyak yang berhubungan dengan peningkatan keseimbangan seperti gerakan melangkah dan gerakan tanganyang bisa meningkatkan kekuatan otot, peningkatan sistem saraf dan lain – lain. Berdasarkan manfaat tersebut dan kaitannya dengan upaya peningkatan kualitas dan kesehatan

penduduk lanjut usia (lansia) maka latihan kesegaran jasmani dapat membantu memperpanjang usia harapan hidup.

### **3) Senam Lansia Tera**

Senam Tera Indonesia adalah olah raga pernafasan yang dipadu olah gerak. Senam ini diadopsi dari Senam Tai Chi yang berasal dari negeri Cina. Kata Tera sendiri dari kata terapi yang berarti olah raga yang berfungsi sebagai terapi. Lebih lanjut dikatakan beliau, tujuan dari senam tera adalah untuk kebugaran. Senam Tera mempunyai banyak manfaat, salah satunya dari setiap gerakannya yakni, gerakan peregangan yang bertujuan untuk meregangkan otot sebelum melakukan gerakan senam, gerakan persendian yakni menggerakkan seluruh persendian yang mempunyai manfaat bagi kesehatan fisik dan mental. Sedangkan yang terakhir adalah gerakan pernafasan yang mengadaptasi dari senam Tai Chi oleh karena itu gerakan/jurus Senam Tera Indonesia lembut dan rileks. Oleh karena itu tidaklah mengherankan bila senam tera dapat diikuti oleh semua lapisan baik anak-anak, dewasa dan orang tua. Prinsip-prinsip gerakan yang mendasari Senam Tera Indonesia adalah : gerak ringan dan lentur, gerak lambat, gerak melingkar, dan gerak tidak terputus. Berikut contoh gerakan senam Tera Indonesia berdasarkan tata urutan gerak yakni:

#### **a. Senam Peregangan**

Senam Peregangan ini terdiri dari 17 macam dengan tujuan memelihara kerja otot sebagai persiapan suatu gerakan agar terhindar dari suatu cedera. Gerak peregangan ini akan memakan waktu antara 4 – 5 menit.

#### **b. Senam Persendian**

Gerakan dari senam persendian ini terdiri dari 25 macam gerakan yang mempunyai nilai aerobik yang cukup tinggi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan mental atau semangat kerja. Gerakan ini meliputi

- Gerakan berputar
- Bergerak dua arah
- Gerakan pada sumbu tulang belakang.

c. **Senam Pernafasan Pokok**

Gerakan senam pernafasan pokok sebanyak 18 macam gerakan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan paru-paru, agar dapat memenuhi kebutuhan oksigen, yang merupakan zat yang sangat vital untuk terjadinya proses metabolisme, agar tercipta sinergi yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan kita.

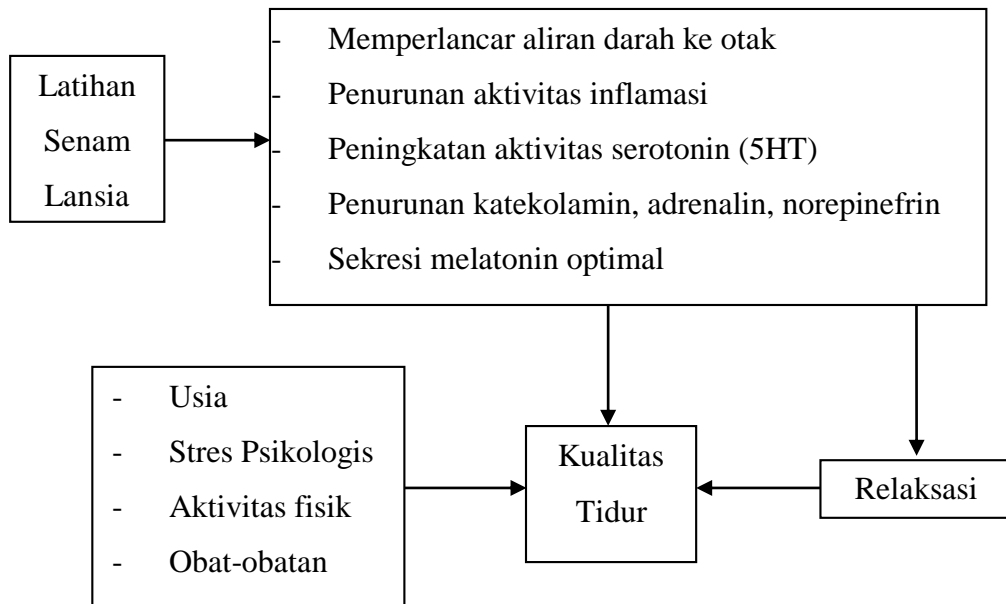
**4) Senam Osteoporosis**

Sesuai dengan namanya senam osteoporosis bertujuan untuk mencegah terjadinya osteoporosis. Senam ini tidak hanya diperuntukkan untuk lansia tetapi wanita yang berusia lebih dari 40 tahun dapat melakukan senam ini untuk upaya pencegahan osteoporosis. Senam ini diawali dengan salam pembuka kemudian dilakukan gerakan pemanasan dari kepala sampai kaki, kemudian dilanjutkan dengan gerakan peregangan. Setelah itu, masuk ke dalam gerakan inti yang melibatkan kombinasi gerakan ekstremitas atas dan bawah secara bersamaan. Pada gerakan inti juga dilakukan gerakan dengan menggunakan beban. Kemudian diakhiri dengan pendinginan dan pernapasan.

**2.4.3. Manfaat Senam Lansia**

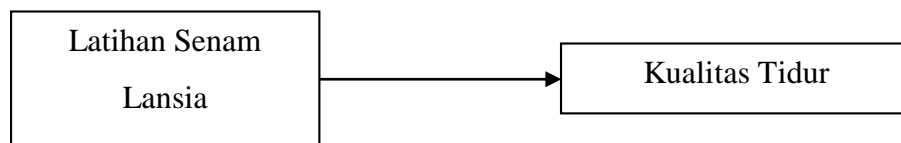
Senam merupakan bentuk latihan-latihan tubuh dan anggota tubuh untuk mendapatkan kekuatan otot, kelenturan sendi, kelincahan gerak, keseimbangan, daya tahan (*endurance*), stamina, kebugaran kardiovaskular dan neuromuskular. Apabila orang melakukan senam, peredaran darah akan lancar dan volume darah meningkat. Dua puluh persen darah terdapat di otak, sehingga bila peredaran darah semakin lancar, maka akan terjadi proses endorfin hingga terbentuk hormon norepinefrin yang menimbulkan rasa senang atau bahagia, hilangnya rasa sakit, hilangnya depresi, dan adiksi untuk bergerak.<sup>32</sup>

## 2.5 Kerangka Teori



**Gambar 1.** Kerangka Teori

## 2.6 Kerangka Konsep



**Gambar 2.** Kerangka Konsep

## 2.7 Hipotesis Penelitian

Kualitas tidur kelompok lansia yang rutin melakukan latihan senam lansia lebih baik daripada kelompok lansia yang tidak rutin melakukan latihan senam lansia.