

## BAB II

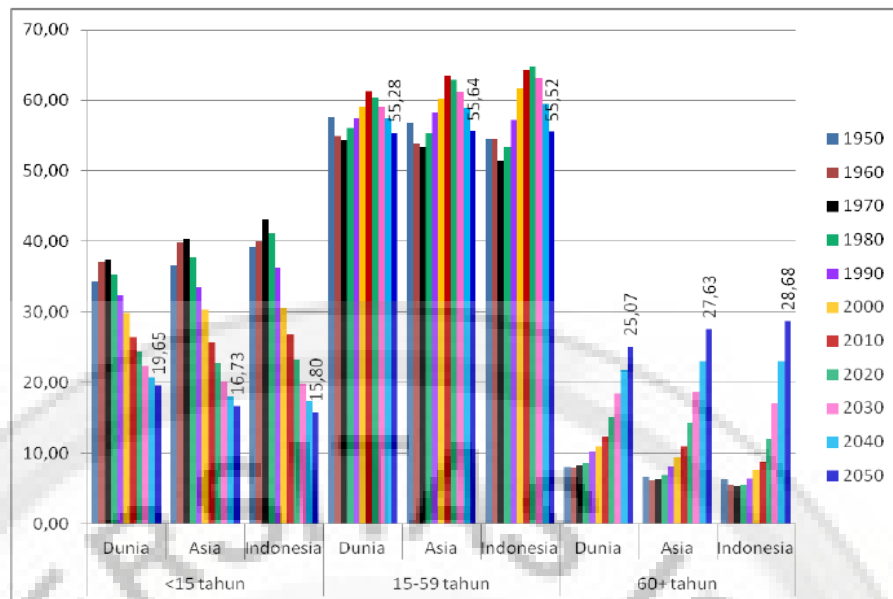
### KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### 2.1. Kajian Pustaka

##### 2.1.1 Lansia

Lansia (lanjut usia) merupakan salah satu bagian dari siklus hidup manusia yang menjadi tahap akhir dari kehidupan.<sup>2</sup> Berdasarkan klasifikasi WHO, lansia terbagi menjadi 3 golongan yaitu *elderly* (60 – 75 tahun), *old* (76 – 90 tahun), *very old* (90 tahun).<sup>2</sup>

Hasil penelitian yang diterbitkan oleh Data Kependudukan PBB mengungkapkan jumlah lansia di seluruh dunia dapat mencapai jumlah 1 miliar orang dalam kurun 10 tahun mendatang.<sup>13</sup> Jumlah penduduk yang berusia lanjut akan lebih besar daripada penduduk berusia di bawah 15 tahun. Pada tahun 2012, total lansia berjumlah sekitar 810.000.<sup>14</sup> Dalam 10 tahun kedepan, jumlah lansia akan melampaui 1 miliar orang, peningkatan yang hampir mencapai 200 juta dalam waktu 10 tahun.<sup>14</sup>



**Gambar 2.1 Persentase Penduduk Lansia di Dunia, Asia dan Indonesia**

Dikutip dari: Departemen kesehatan RI<sup>7</sup>

Menurut pendataan Keluarga tahun 2010 yang dilakukan oleh Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), ternyata jumlah penduduk lansia di Indonesia berjumlah 15,5 juta jiwa.<sup>1</sup>

Seiring meningkatnya derajat kesehatan dan kesejahteraan penduduk akan berpengaruh pada peningkatan usia harapan hidup (UHH) di Indonesia. Berdasarkan laporan Perserikatan Bangsa-Bangsa 2011, pada tahun 2000-2005 UHH adalah 66,4 tahun (dengan persentase populasi lansia tahun 2000 adalah 7,74%), angka ini akan meningkat pada tahun 2045-2050 yang diperkirakan UHH menjadi 77,6 tahun (dengan persentase populasi lansia tahun 2045 adalah 28,68%). Begitu pula dengan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) terjadi peningkatan UHH. Pada tahun 2000 UHH di Indonesia adalah 64,5 tahun (dengan persentase populasi lansia adalah 7,18%). Angka ini meningkat menjadi 69,43 tahun pada tahun 2010 (dengan persentase populasi lansia adalah 7,56%) dan pada

tahun 2011 menjadi 69,65 tahun (dengan persentase populasi lansia adalah 7,58%).<sup>7</sup>

Pada lansia akan terjadi proses menghilangnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya secara perlahan sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang terjadi. Proses menua adalah perubahan yang terkait waktu, bersifat universal, intrinsik, progresif, dan detrimental sehingga menyebabkan berkurangnya kemampuan adaptasi terhadap lingkungan dan kemampuan bertahan hidup. Proses menua pada setiap individu dan organ tubuh berbeda-beda, yang dipengaruhi oleh gaya hidup, lingkungan, dan penyakit degeneratif.<sup>2</sup>

Proses menua mengakibatkan terjadinya kehilangan massa otot secara progressif dan proses ini dapat terjadi sejak usia 40 tahun, dengan penurunan metabolisme basal mencapai 2% pertahun. Saat seorang lansia berumur diatas 70 tahun, kehilangan massa otot dapat mencapai hingga 40%.<sup>2</sup> Salah satu yang paling berpengaruh pada perubahan biologis pada lansia adalah penurunan protein, karena protein sangat dibutuhkan oleh sistem tubuh.<sup>15</sup> Selain penurunan otot dan massa tulang, pada lansia juga terjadi peningkatan lemak tubuh, dan perubahan komposisi seperti ini sangat tergantung pada gaya hidup dan aktivitas fisik lansia.<sup>2</sup>

**Tabel 2.1 Perbandingan Komposisi Tubuh Menurut Usia**

| <b>Komponen</b> | <b>20-25 tahun</b> | <b>70-75 tahun</b> |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| <b>Protein</b>  | 19%                | 12%                |
| <b>Air</b>      | 61%                | 53%                |
| <b>Mineral</b>  | 6%                 | 5%                 |
| <b>Lemak</b>    | 14%                | 30%                |

Dikutip dari: *Nutrition Throughout the Life Cycle*.<sup>16</sup>

Berdasarkan tabel diatas terlihat perbedaan yang cukup jauh pada komposisi tubuh antara lansia dan orang dewasa muda. Komponen protein, air, dan mineral menurun ketika seseorang memasuki fase kehidupan lansia, namun ada komponen lain yang justru meningkat yaitu lemak. Peningkatan lemak tubuh telah dimulai sejak seseorang berusia 30 tahun sebanyak 2% pertahunnya, peningkatan lemak ini berupa lemak subkutan yang dideposit di batang tubuh.<sup>2</sup> Meskipun demikian, pada lansia umumnya terjadi penurunan berat badan dengan rata-rata selama 10 tahun mencapai 7 kg pada lansia pria dan 6 kg pada lansia wanita, hal ini disebabkan karena meskipun komposisi lemak pada lansia meningkat tetapi massa sel tubuh menurun dan lansia banyak kehilangan massa otot serta cairan tubuh sehingga berpengaruh ke berat badannya.<sup>2</sup>

Massa otot pada lansia diketahui menurun hingga 6,3% pertahun. Rata-rata wanita kehilangan massa otot hingga 5 kg dan pria 12 kg. Untuk massa sel tubuh rata-rata menurun 1 kg pada pria dan 0,6 kg pada wanita usia 70-75 tahun.<sup>2</sup> Seiring dengan pertambahan usianya, kandungan cairan tubuh pada lansia diketahui semakin menurun terutama cairan ekstraseluler, untuk itu perlu diwaspadai kecukupan cairan pada lansia untuk mengantisipasi bahaya dehidrasi yang mungkin terjadi akibat kekurangan cairan.<sup>2</sup>

Perubahan pada lansia:

### 1. Perubahan sensori

Sekitar 30% dari lansia berumur lebih dari 60 tahun mengalami penurunan pendengaran, sekitar 33% berumur 75-84, dan sekitar 50% berumur lebih dari 85 mengalami gangguan pendengaran. Gangguan pendengaran mempengaruhi kemampuan orang tua untuk berbicara dengan mudah dengan orang lain.<sup>17</sup> Degenerasi otot mata dan lensa berhubungan dengan penuaan. Orang tua cenderung memiliki kesulitan fokus pada objek dekat. Tambahan lagi, kemampuan untuk melihat warna berubah seiring bertambahnya usia.<sup>17</sup> Gangguan penglihatan yang serius seperti katarak, glaukoma, dan kebutaan terjadi antara 7% dan 15% dari lansia.<sup>17</sup>

### 2. Perubahan tulang dan otot

Seiring bertambahnya usia, sendi dan ligament kehilangan elastisitasnya. Akibatnya lansia sering mengeluhkan nyeri sendi.<sup>17</sup> Pada lansia terjadi penurunan total kalsium dalam tubuh sehingga densitas tulang juga menjadi mengalami penurunan yang berarti. Pada keadaan ini terjadi peningkatan risiko untuk terjadinya pengeroposan tulang.<sup>2</sup> Pada lansia, perubahan yang berarti pada komposisi ototnya meliputi penurunan total kalium dalam tubuh, penurunan cairan tubuh, penurunan massa otot, penurunan persentase massa tubuh, penurunan kualitas otot, peningkatan volume jaringan ikat dan penurunan total nitrogen dan protein tubuh.<sup>2</sup>

### 3. Perubahan ginjal

Fungsi ginjal menurun seiring bertambahnya usia. Penurunan kemampuan ginjal untuk memekatkan urin menyebabkan kehilangan air yang lebih tinggi pada lansia.<sup>2</sup>

#### 2.1.2 Olahraga

Olahraga adalah suatu bentuk aktifitas fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang yang ditujukan untuk meningkatkan kebugaran.<sup>5</sup> Olahraga yang efektif dan efisien adalah setidaknya 3 kali atau lebih dalam seminggu dengan durasi 35 sampai 45 menit yang rutin dilakukan dalam sebulan.<sup>8</sup> Olahraga dapat mempertahankan komposisi massa otot dan lemak tubuh dengan memperhatikan nutrisi seimbang.<sup>2</sup> Beberapa manfaat olahraga adalah sebagai berikut :

##### 1. Perubahan pada sistem rangka otot

Ukuran, kekuatan dan daya tahan otot akan meningkat bila dilatih secara rutin dan beban latihan atau rangsangan ditambah seiring dengan waktu. Hal itu disebabkan oleh pengaktifan serabut otot dengan rangsangan yang melewati ambang rangsang. Keadaan ini sesuai dengan hukum seluruh atau tidak (*all or none*).<sup>12</sup>

Didalam otot terdapat sejumlah *motor unit* dan tiap *motor unit* dibangun oleh sejumlah serabut otot yang diinervasi oleh serabut saraf motoris. Saat serabut saraf menerima rangsangan yang melebihi ambang batasnya maka seluruh serabut otot akan berkontraksi. Oleh sebab itu semakin besar rangsangan atau beban latihan yang diberikan maka

semakin banyak *motor unit* yang terangsang sehingga semakin banyak serabut otot yang berkontraksi dan semakin besar tenaga yang dihasilkan.<sup>18</sup>

Peningkatan ukuran otot diikuti dengan peningkatan kekuatan, kecepatan dan daya tahan otot. Selain itu bertambahnya ukuran otot juga diikuti bertambahnya glikogen, fosfokreatin dan myoglobin. Perubahan ini diikuti dengan perubahan pembuluh darah kapiler. Pembuluh darah akan menutup dan mengecil saat tidak digunakan. Namun pada saat berolahraga pembuluh darah itu aktif lagi dan bertambah jumlahnya sesuai dengan kebutuhan.<sup>18</sup>

## 2. Perubahan pada sistem kardiovaskular

Gerakan-gerakan otot rangka dengan berkontraksi menimbulkan tekanan pada pembuluh darah, sehingga jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah. Aktifitas olahraga dalam batas-batas tertentu akan mengakibatkan ukuran jantung dan pembuluh darah semakin besar. Semakin besar beban latihan yang dilakukan maka semakin besar kontraksi otot sehingga tekanan darah. Volume darah yang masuk ke jantung semakin besar dan dibutuhkan kekuatan yang lebih besar untuk memompa darah tersebut. Orang-orang yang berolahraga secara rutin memiliki ukuran jantung yang lebih besar daripada orang yang tidak terlatih. Suplai oksigen dan zat-zat nutrisi ke jaringan-jaringan tubuh akan lebih baik diikuti dengan pembuangan zat sisa metabolisme jaringan-jaringan tubuh juga semakin cepat.<sup>6</sup>

### 3. Perubahan pada sistem respirasi

Alveolus, sebagai tempat pertukaran gas didalam paru-paru, pada keadaan normal tidak semua alveolus berisi udara. Alveolus ini hanya terisi pada saat intensitas kerja paru-paru meningkat. Pada saat olahraga dibutuhkan pertukaran gas yang cepat, sehingga semakin banyak alveolus yang terisi udara. Olahraga adalah suatu aktifitas fisik yang mampu meningkatkan kualitas organ-organ pernapasan. Hal ini dapat dilihat dari frekuensi pernapasan pada orang-orang yang rajin berolahraga lebih rendah karena lebih efektif dibanding yang jarang berolahraga. Dapat disimpulkan bahwa olahraga akan memberikan efisiensi mekanis yang baik pada sistem pernapasan.<sup>6</sup>

Komponen-komponen olahraga yang berhubungan dengan kesehatan:<sup>9</sup>

- 1) Daya tahan (*cardiorespiratory and muscle endurance*) adalah kemampuan jantung untuk memompa darah dan paru-paru untuk melakukan respirasi dan kontraksi otot dalam waktu yang lama secara terus menerus tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan segera pulih asal dalam waktu yang singkat.<sup>9</sup>
  - a) Daya tahan aerobik (*aerobic endurance*) sistem pengerahan energi mencakup menghirup, menyalurkan, dan menggunakan untuk kontraksi otot dengan menggunakan oksigen. Kebugaran aerobik dibutuhkan oleh siapapun yang melakukan aktivitas dalam waktu yang lama dan terus menerus. Tingkat kebugaran aerobik dipengaruhi oleh faktor-faktor keturunan, jenis kelamin, usia, lemak tubuh, tingkat aktivitas.<sup>9</sup>
  - b) Daya tahan anaerobik (*anaerobic endurance*) adalah istilah untuk menyebut cara kerja otot dalam waktu yang relatif singkat tanpa



menggunakan oksigen. Kontraksi otot dari pemecahan *adenosine triphosphate* (ATP) di dalam otot yang bersumber dari gula darah dan gula otot. Pemecahan ATP ini menimbulkan energi dan *adenosine diphosphat* (ADP), ADP yang ditambah *posphocreatine* di dalam otot akan menjadi ATP yang baru. Pembakaran dalam sistem energi yang tidak sempurna akan menyisakan asam laktat, jika asam laktat ini menumpuk terlalu banyak di dalam otot, mengakibatkan kelelahan yang amat sangat dan rasa pegal, bahkan bisa menyebabkan kram otot. Asam laktat tidak selalu merugikan, sebab jika menyatu dengan oksigen, asam laktat akan kembali menjadi sumber energi hingga terurai secara tuntas dan keluar menjadi carbon dioksida melalui proses pengeluaran nafas, dan ion-ion hidrogen melalui pengeluaran keringat. Untuk mempercepat proses pelepasan asam laktat ini diperlukan pengguncangan (*shaking*), dan bisa dilakukan dengan lari-lari kecil (*jogging*) dalam waktu 15 – 20 menit sesuai dengan tingkat penumpukan.<sup>18</sup>

2) Kekuatan (*Strength*) adalah kemampuan tubuh mengerahkan tenaga untuk menahan beban yang diberikan. Klasifikasi strength adalah:<sup>9</sup>

a) Kekuatan maksimum (*maximum strength*);

Kekuatan ini memiliki ciri jika seseorang hanya mampu mengangkat sekali saja beban yang diberikan dan tidak mampu mengangkat lagi tanpa beristirahat terlebih dahulu, atau dalam istilah kebugaran biasa disebut sebagai 1 *repetition maximum* (1 RM). Pengetahuan mengenai 1 RM ini akan sangat membantu untuk dapat mengembangkan tipe kekuatan yang

lainnya (kekuatan yang cepat *elastic/speed strength*) dan daya tahan kekuatan (*strength endurance*).<sup>9</sup>

b) Kekuatan yang cepat (*elastic/speed strength*)

Tipe kekuatan ini memiliki ciri jika seseorang mampu mengangkat beban dalam jumlah yang besar dengan segera (dalam satuan waktu yang kecil).<sup>9</sup>

c) Daya tahan kekuatan (*strength endurance*)

Tipe kekuatan ini memiliki ciri jika seseorang mampu mengangkat beban dalam jumlah yang besar berulang-ulang dalam waktu yang lama.<sup>9</sup>

3) Komposisi tubuh adalah perbandingan jumlah lemak yang terkandung di dalam tubuh dengan berat badan seseorang. Kandungan lemak yang berlebihan akan mengakibatkan terdesaknya organ tubuh yang lainnya sehingga mengganggu kinerja organ tersebut. Namun lemak tak jenuh yang mudah diurai juga merupakan sumber energi ketika karbohidrat dan cadangan glukosa dan glikogen sudah habis dipakai.<sup>9</sup>

4) Kelentukan (*flexibility*) adalah kemampuan tubuh untuk menggunakan otot dan persendian dengan rentang yang luas dari kelentukan dinamis dan kelentukan statis.<sup>9</sup>

5) Kecepatan (*speed*); adalah kemampuan untuk memindahkan tubuh dan menggerakkan anggota tubuh menempuh jarak tertentu dalam satu satuan waktu yang singkat. Beberapa tipe kecepatan diantaranya adalah sebagai berikut.<sup>9</sup>

a) Kecepatan siklis

Pergerakan merupakan pengulangan satu bentuk keterampilan yang sama, biasanya digunakan untuk menempuh jarak tertentu dalam waktu yang

kecil, contoh dari keterampilan tersebut adalah berlari, berenang, dan bersepeda.<sup>9</sup>

b) Kecepatan asiklis

Jika pergerakan merupakan bentuk keterampilan yang berbeda-beda dan berubah-ubah sesuai dengan tujuan dari keterampilan tersebut, biasanya digunakan dalam permainan dan penggunaan berbagai peralatan.

Keterampilan dilakukan dalam waktu yang kecil.<sup>9</sup>

c) Kecepatan reaksi

Jika pergerakan dilakukan sebagai tanggapan atas rangsang yang diberikan dan dilakukan dengan segera, contoh mudah dari kecepatan tipe ini adalah tendangan balasan pada olahraga pencak silat (tarung).<sup>9</sup>

6) Kelincahan adalah kemampuan tubuh untuk merubah-ubah posisi tubuh dan mengatasi rintangan dengan dalam waktu yang singkat. Kelincahan ini merupakan perpaduan dari unsur kelentukan dan kecepatan, bahkan kekuatan.<sup>9</sup>

7) Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi dalam satu titik yang diinginkan. Keseimbangan secara biomekanis sangat dipengaruhi oleh luasnya bidang tumpu, ketinggian pusat masa tubuh, serta koefisien gesek antara tubuh dengan bidang tubuh. Namun di sisi lain juga dipengaruhi oleh kinerja system syaraf dan panca indera. Tipe dari keseimbangan adalah keseimbangan statis dan dinamis.<sup>9</sup>

8) Koordinasi adalah kemampuan untuk menggerakkan anggota tubuh secara bersamaan dengan padu padan. Kemampuan koordinasi sangat mendukung penguasaan keterampilan dasar gerak.<sup>9</sup>

### 2.1.3 Senam Lansia

Senam lansia termasuk senam dengan intensitas ringan sampai sedang, bersifat menyeluruh dengan gerakan yang melibatkan sebagian besar otot tubuh dengan seimbang. Manfaat gerakan-gerakan dalam senam bugur lansia yang diterapkan dapat meningkatkan komponen kebugaran kardiorespirasi, kekuatan dan ketahanan otot, kelenturan dan komposisi badan seimbang.<sup>7</sup>

Senam lansia harus difokuskan pada gerakan yang dapat meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas dan keseimbangan. Tujuan akhir dari senam tersebut adalah untuk memperbaiki tekanan darah, gula darah, profil lipid, osteoarthritis dan fungsi neuro-kognitif.<sup>9</sup>

Beberapa contoh gerakan pada senam lansia:<sup>9</sup>

#### I. Latihan kepala dan leher

1. Kepala digerakkan ke atas jangan menekuk leher kemudian kembali pandangan lurus
2. Tundukkan kepala kemudian kembali ke posisi semula.
3. Kepala miring ke bahu sebelah kanan lalu ke kiri.

#### II. Latihan bahu dan lengan

1. Angkat kedua bahu ke atas mendekati telinga kemudian turunkan kembali perlahan-lahan
2. Putar bahu ke depan kemudian kembali ke belakang
3. Menyilangkan kedua tangan di depan kembali lurus ke bawah
4. Kedua tangan diluruskan setinggi bahu pertahankan kemudian tangan ditekuk secara bergantian.

5. Letakkan tangan di dada, angkat siku sejajar bahu kemudian kembali posisi semula.

### III. Latihan tangan

1. Letakkan telapak tangan tertelungkup di atas meja, lebarkan jari-jarinya dan tekan ke meja.
2. Balikkan telapak tangan, tarik ibu jari sampai menyentuh jari kelingking, kemudian tarik kembali. Lanjutkan dengan menyentuh tiap-tiap jari.
3. Kepalkan tangan sekuatnya kemudian regangkan jari-jari selurus mungkin.

### IV. Latihan punggung

1. Tangan di samping bengkokkan badan ke satu sisi kemudian ke sisi lain.
2. Letakkan tangan di pinggang dan tahan kedua kaki, putar tubuh dengan melihat bahu ke kiri lalu ke kanan.
3. Tepukkan kedua tangan ke belakang kemudian regangkan kedua bahu ke belakang.
4. Posisi tidur telentang dengan lutut dilipat dan telapak kaki datar pada tempat tidur. Regangkan kedua lengan ke samping. Tahan bahu pada tempatnya dan jatuhkan kedua lutut ke samping kiri dan kanan.

### V. Latihan paha

1. Latihan ini dapat dilakukan dengan berdiri tegak atau dengan posisi tidur. Lipat satu lutut ke arah dada lalu kembali lagi. Bergantian dengan yang lain.
2. Regangkan kaki ke samping sejauh mungkin kemudian kembali lagi. Kerjakan satu persatu.

3. Duduklah dengan kaki lurus ke depan. Tekankan kedua lutut pada tempat tidur sampai bagian belakang lutut menyentuh tempat tidur.
4. Tahan kaki lurus tanpa membengkokkan lutut, tarik telapak kaki ke arah kita kemudian regangkan lagi.
5. Tekuk dan regangkan jari-jari kaki tanpa menggerakkan lutut
6. Tahan lutut tetap lurus, putar telapak kaki ke dalam sehingga permukaannya saling bertemu, kemudian kembali lagi.
7. Berdiri dengan tegak, bertumpu pada satu sisi kemudian angkat tumit tinggi-tinggi, kemudian putar tumit.

#### VI. Latihan pernafasan

Duduklah di kursi dengan punggung bersandar dan bahu relaks. Tarik nafas dalam-dalam lalu keluarkan perlahan-lahan.

#### VII. Latihan wajah

1. Kerutkan muka kuat-kuat kemudian tarik alis ke atas
2. Tutup mata kuat-kuat kemudian buka lebar-lebar.
3. Kembangkan pipi keluar sedapatnya kemudian hisap ke dalam.
4. Tarik bibir ke belakang sedapatnya kemudian ciutkan dan bersiul.

*Canadian Geriatric Guidelines* menyarankan olahraga pada lansia sebanyak 2

kali seminggu dengan durasi total senam dalam satu minggu 150 menit, gerakan

ringan sampai sedang dan melibatkan seluruh otot mayor.<sup>19</sup>

#### 2.1.4 Tes Evaluasi Fungsional Tubuh

Saat ini banyak pengukuran yang dapat digunakan untuk mengevaluasi status fungsional tubuh. Tes-tes tersebut memiliki keunggulan masing-masing dibandingkan tes evaluasi lainnya. Tetapi pada akhirnya tes tersebut memiliki tujuan yang sama yaitu mengukur status fungsional dari tubuh seseorang. Contoh beberapa tes evaluasi fungsional tubuh adalah *chair stand*, *arm curl*, *2-minute steps*, *6 minutes walking test*, *back scratch*, *8-ft up & go* dan masih banyak tes-tes lainnya. Tetapi dari beberapa tes tersebut, uji jalan 6 menit (*6 minutes walking test*) adalah tes yang paling umum digunakan untuk menilai kapasitas fungsional tubuh.<sup>10</sup>

Tes uji jalan 6 menit ini juga memiliki banyak perkembangan. Awal mulanya tes ini adalah uji jalan 12 menit, namun menurut Cooper 12 menit adalah waktu yang tidak efektif. Maka tes ini berkembang menjadi uji jalan 6 menit.<sup>11</sup> Di Indonesia tes ini juga memiliki perubahan sesuai dengan fisik dan kemampuan orang Indonesia. Tes ini dikembangkan oleh Nury Nusdwinuringtyas.

#### 2.1.5 Uji Jalan 6 Menit

Uji jalan 6 menit (*6 Minutes Walking Test*) adalah salah satu tes yang sering digunakan untuk menilai kapasitas fungsional tubuh.<sup>20</sup>

Peralatan yang digunakan:<sup>21</sup>

1. Formulir uji latih
2. Timbangan berat badan
3. Tensimeter

4. Stetoskop
5. Oksimeter
6. Skala Borg (usaha, sesak, kelelahan kaki)
7. Marka lintasan
8. *Stopwatch*
9. Spidol white board
10. Sentimeter
11. Kalkulator
12. Alat bantu oksigen

Persiapan pasien:<sup>22</sup>

1. Cukup istirahat pada malam sebelum uji latih.
2. Dilakukan paling cepat 2 jam sesudah makan pagi.
3. Pakaian yang dikenakan harus nyaman.
4. Alas kaki yang digunakan harus nyaman, sesuai dan tidak licin
5. Jangan berolahraga atau melakukan aktifitas berat lainnya 2 jam sebelum tes uji latih.

Kontraindikasi tes:<sup>23</sup>

1. *Unstable angina*



2. Aortic stenosis
3. Gagal jantung yang tidak terkontrol
4. Myocarditis akut
5. Infeksi sistemik akut
6. Abnormalitas elektrolit
7. Hipertensi berat (sistolik >200 mmHg dan/atau diastolic >110 mmHg)
8. Penyakit infeksi kronis
9. Penyakit neuromuskular, muskuloskeletal dan *rheumatoid* yang akan dipicu menjadi eksaserbasi oleh aktivitas fisik.

Prosedur tes:<sup>22</sup>

1. Persiapan pasien sebelum uji kebugaran (informasi persyaratan dan *Informed consent*).
2. Melakukan pemeriksaan tanda vital.
3. Melakukan pemeriksaan fisik jantung-vaskuler dan paru.
4. Mempersiapkan *stopwatch*, tempat uji latih dengan memberi tanda tempat awal dan kursi diantara jarak tempuh untuk tempat istirahat dan tabung oksigen.
5. Pasien diberi instruksi untuk berjalan secepatnya (bukan berlari) dalam batas nyaman, dari awal lintasan yang diberi tanda sampai ujung lintasan

yang diberi tanda, pada ujung lintasan pasien memutar balik mengelilingi cone dengan cara berputar 3 langkah.

6. Pasien berjalan selama enam menit. Bila merasa lelah atau tidak nyaman, pasien dapat berhenti, duduk atau berdiri menyandar, sampai merasa nyaman untuk kembali melanjutkan berjalan sampai waktu 6 menit habis. Selama pasien berhenti, stopwatch tetap berjalan. Setiap 1 menit berjalan, pendamping menginformasikan ke pasien sisa waktu yang tersisa.
7. Selama pasien berjalan, pendamping mengobservasi tanda-tanda dyspnea atau tanda vital lainnya untuk melihat apakah terdapat indikasi untuk terminasi latihan.
8. Setelah 6 menit berjalan, pasien duduk untuk diperiksa tanda-tanda vital, saturasi oksigen dan skala Borg.
9. Jarak yang ditempuh dalam 6 menit dicatat untuk dimasukkan kedalam rumus.

Hasil pengukuran memakai rumus yang dikembangkan oleh Nury Nurdwinuringtyas:<sup>24</sup>

Prediksi jarak tempuh (m) =  $586.254 + 0,622 \text{ berat badan (kg)} - 0,265 \text{ tinggi badan (cm)} - 63.343 \text{ jenis kelamin (pria=0, wanita=1)} + 0,117 \text{ usia (tahun)}$ .

Terdapat perhitungan nilai normal lain:

**Tabel 2.2 Nilai Normal Pria**

|                | 60-64    | 65-69    | 70-74    | 75-79    | 80-84    | 85-89    | 90-94    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 6 Min Walk (m) | 557- 672 | 512- 640 | 498- 621 | 429- 585 | 406- 553 | 347- 521 | 278- 457 |

Dikutip dari: *Measuring functional*<sup>10</sup>

**Tabel 2.3 Nilai Normal Wanita**

|                | 60-64   | 65-69   | 70-74   | 75-79   | 80-84   | 85-89   | 90-94   |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 6 Min Walk (m) | 498-603 | 457-580 | 438-562 | 393-534 | 352-493 | 310-466 | 251-402 |

Dikutip dari: *Measuring functional*<sup>10</sup>

## 2.2. Kerangka Pemikiran

Lansia adalah tahapan akhir dari kehidupan, pada 10 tahun terakhir terjadi peningkatan jumlah lansia. Tidak hanya di Indonesia, peningkatan tersebut terjadi diseluruh negara di dunia. Penyebab dari peningkatan jumlah lansia tersebut adalah pembangunan dari bidang kesehatan dan sosial ekonomi yang menyebabkan peningkatan dari usia harapan hidup (UHH). UHH di Indonesia dalam 10 tahun terakhir meningkat sekitar 7,58%.

Seiring bertambahnya umur, terjadi perubahan biologis didalam tubuh kita. Perubahan-perubahan tersebut sangat mempengaruhi dari status fungsional seorang manusia. Perubahan tersebut seperti perubahan pada sensori, otot rangka, jantung dan paru-paru. Pada lansia akan terjadi proses hilangnya kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi

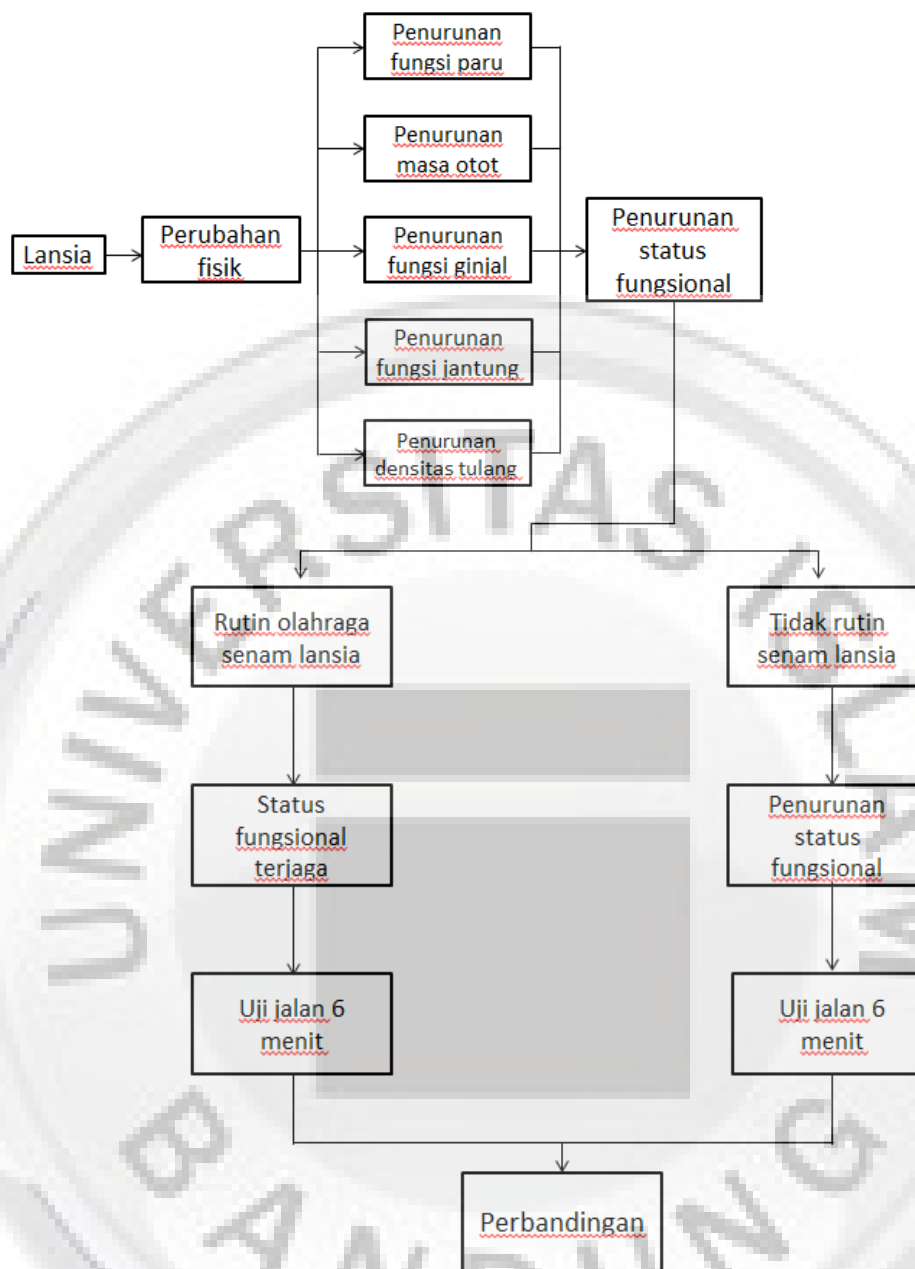
normalnya secara perlahan-lahan sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang terjadi, sehingga kebanyakan lansia akan mengalami berbagai penyakit seperti penurunan pendengaran dan penglihatan, kekakuan otot, masalah sendi dan tulang, jantung koroner dan penyakit paru-paru. Karena peningkatan jumlah lansia dan penurunan fungsi tubuh lansia tersebut, jumlah penduduk lansia yang besar ini membutuhkan penanganan yang serius, sebab mau tidak mau penduduk lansia akan menjadi salah satu lapisan penduduk yang jika tidak diberdayakan dengan maksimal akan menjadi lapisan penduduk yang dianggap beban pembangunan. Agar penduduk lansia tidak menjadi beban pembangunan diperlukan adanya pemberdayaan penduduk lansia.

Salah satu cara agar menjaga kebugaran tubuh lansia adalah dengan olahraga. Olahraga yang teratur dapat memberikan banyak manfaat bagi tubuh, baik dari segi psikologis maupun dari biologis tubuh kita. Dari aspek psikologis, olahraga dapat menurunkan tingkat depresi. Dari aspek biologis, olahraga dapat meningkatkan masa otot, melatih otot jantung dan ekspansi paru-paru. Olahraga yang efisien dan efektif dilakukan minimal 3 kali dalam seminggu. Saat olahraga, kelenturan, kekuatan dan daya tahan otot akan dilatih dan ditingkatkan. Pada paru-paru, ketika olahraga kemampuan paru untuk ekspansi sangat dilatih sehingga menyebabkan peningkatan dari elastisitas jaringan paru-paru. Olahraga juga dapat meningkatkan protein *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF) di otak. Protein ini berperan penting dalam menjaga sel saraf tetap terhubung.

Pada penelitian yang dilakukan oleh *Canadian Geriatric*, olahraga rutin pada lansia dapat menurunkan kejadian penyakit kardiovaskular dan menambah kapasitas maksimal dari jantung. Tidak hanya pada kardiovaskular, olahraga juga

dapat memperbaiki status mental, kognitif dan sosial dari lansia. Pada lansia diharapkan dapat memperkuat otot-otot gerak inti seperti kaki dan lengan. *Canadian Guidelines* menyarankan olahraga pada lansia sebanyak 2 kali seminggu dengan durasi total senam dalam satu minggu 150 menit, gerakan ringan sampai sedang dan melibatkan seluruh otot mayor.

Olahraga dapat meningkatkan tingkat status fungsional tubuh. Efek dari olahraga sudah sangat jelas dapat meningkatkan fungsi otot, jantung, paru dan organ lainnya. Salah satu cara untuk menguji status fungsional tubuh adalah dengan uji jalan 6 menit. Pada lansia yang rutin berolahraga akan mendapatkan dengan hasil jarak tempuh yang normal. Berikut adalah diagram kerangka pemikiran berdasarkan mekanisme diatas.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pemikiran