

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Lanjut Usia**

Lanjut usia merujuk pada individu yang telah berusia 60 tahun ke atas. Lansia adalah istilah untuk orang yang telah memasuki tahap akhir kehidupan atau usia tua, yang ditandai dengan kemunduran fisik dan psikologis yang terjadi secara perlahan (abdillah & ayu, 2018). Penuaan adalah proses alami yang tidak dapat dihindari. Seiring bertambahnya usia, fungsi tubuh cenderung menurun, baik dari segi fisik (seperti penurunan kekuatan otot, keseimbangan, dan kemampuan berjalan) maupun psikis (termasuk depresi dan demensia) (bachtiar & hukmiyah, 2019). Lanjut usia seringkali sangat bergantung pada orang lain, baik dalam aspek ekonomi maupun kegiatan fisik. Hal ini disebabkan oleh perubahan fisik-biologis, mental, dan psikososial yang terjadi seiring penuaan. Masalah yang sering menjadi fokus pada lansia adalah aspek psikologis atau mental, seperti dalam perilaku sosial, perilaku sehari-hari, dan dalam mengurus kebutuhan hidupnya (al rasyid et al., 2017).

##### **1. Kriteria Lanjut Usia**

Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO), klasifikasi lanjut usia meliputi:

- a. Usia pertengahan (middle age) antara usia 45 - 59 tahun
- b. Lanjut usia (elderly) antara usia 60 - 74 tahun
- c. Lanjut usia tua (old) antara usia 75 - 90 tahun
- d. Usia sangat tua (very old) di atas 90 tahun

## 2. Teori Penuaan

Teori genetik, atau teori terprogram, berpendapat bahwa penuaan ditentukan oleh faktor genetik, di mana organisme memiliki jam internal yang mengatur umur panjang. Sementara itu, teori kerusakan, yang juga dikenal sebagai teori stokastik, menyatakan bahwa penuaan disebabkan oleh kesalahan yang tidak sengaja dan akumulasi kerusakan seiring waktu. Teori stokastik mencakup keausan, kesalahan bencana, teori radikal bebas, hipotesis kerusakan DNA, hilangnya mekanisme seluler adaptif, dan teori mitokondria.

### a. Teori Genetik

Menurut teori penuaan terprogram, setiap makhluk hidup memiliki jam biologis internal yang mengatur proses penuaan. Teori terprogram lainnya juga menyoroti fakta bahwa sistem kekebalan tubuh kita cenderung "melemah" seiring waktu, serta sistem endokrin dan area saraf yang mengendalikannya mengalami penurunan seiring bertambahnya usia.

(pathath, 2017)

### b. Teori Penuaan Stokastik (Sta)

Teori Penuaan Stokastik (STA) berpendapat bahwa penuaan adalah kerusakan kumulatif pada tubuh baik dari sumber eksternal maupun internal. Karena kerusakan seperti itu tidak dapat diperbaiki sama sekali, kita hanya akan "keausan" seiring berjalannya waktu dan kegagalan mekanisme perbaikan tubuh untuk memperbaiki kerusakan, sehingga

berkontribusi terhadap penurunan fungsi organ yang berkaitan dengan usia (pathath, 2017).

c. Teori Penuaan Radikal Bebas (FRTA)

FRTA adalah salah satu teori penuaan paling populer dan menjadi dasar bagi banyak produk dan strategi antipenuaan. Radikal bebas (fr) adalah molekul yang sangat reaktif yang bereaksi dengan molekul organik secara destruktif. Para ilmuwan menyadari bahwa mitokondria menghasilkan sebagian besar fr dan mengusulkan bahwa kerusakan fr pada enzim rantai transpor elektron menyebabkan penurunan fisiologis.

d. Teori Hubungan Silang Penuaan

Teori ini berpendapat bahwa penuaan disebabkan oleh pengikatan glukosa pada protein, sehingga mengganggu fungsi biologisnya. Ikatan silang protein dikaitkan dengan pengerasan jaringan ikat, pembesaran jantung, dan gangguan ginjal. Gula yang terikat pada dna dapat menyebabkan kesalahan replikasi yang menyebabkan kelainan bentuk sel dan peningkatan risiko kanker (lipsky & king, 2015).

e. Teori Neuroendokrin

Teori ini menguraikan keausan dengan berfokus pada sistem neuroendokrin. Sistem ini merupakan jaringan rumit biokimia yang mengatur pelepasan hormon, yang diubah oleh kelenjar seukuran buah kenari yang disebut hipotalamus yang terletak di otak. Namun seiring bertambahnya usia, hipotalamus kehilangan kemampuan pengaturannya

secara presisi dan reseptor yang menyerap hormon menjadi kurang sensitif terhadap hormon tersebut. Oleh karena itu, seiring bertambahnya usia, sekresi banyak hormon menurun dan efektivitasnya (dibandingkan unit ke unit) juga berkurang karena penurunan peringkat reseptor (pathath, 2017).

### 3. Perubahan Fisik Yang Terjadi Pada Lansia

Kondisi fisik pada lanjut usia mencakup penurunan kekuatan fisik, panca indera, potensi, dan kapasitas intelektual pada tahap tertentu. Oleh karena itu, lansia perlu menyesuaikan diri dengan keterbatasan mereka. Kemunduran fisik sering ditandai dengan berbagai penyakit, seperti gangguan pada sirkulasi darah, persendian, sistem pernapasan, neurologi, metabolisme, neoplasma, dan kesehatan mental. Secara umum, pada usia lanjut, banyak orang mengalami penurunan fungsi kognitif dan psikomotorik. Fungsi kognitif mencakup proses seperti belajar, persepsi, pemahaman, perhatian, dan lainnya, yang membuat reaksi dan perilaku lansia menjadi lebih lambat. Sementara itu, fungsi psikomotorik terkait dengan dorongan kehendak seperti gerakan, tindakan, dan koordinasi, yang menyebabkan lansia menjadi kurang gesit.

Proses penuaan pada sistem fisiologi dapat mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung sistem fisiologis lainnya.

#### a. Perubahan Sel

- 1) Jumlah sel berkurang
- 2) Ukuran sel menjadi lebih besar
- 3) Penurunan jumlah cairan tubuh

**b. Sistem Persyarafan**

- 1) Penurunan cepat dalam hubungan antar saraf
- 2) Respons dan waktu reaksi yang lebih lambat
- 3) Penyusutan saraf pada panca indera

**c. Sistem Pendengaran**

- 1) Prebiakus, yaitu kehilangan kemampuan pendengaran pada telinga bagian dalam
- 2) Otosklerosis, yaitu penipisan membran timpani
- 3) Penumpukan cerumen

**d. Sistem Penglihatan**

- 1) Sklerosis spingter pupil, yaitu hilangnya respons terhadap cahaya
- 2) Kornea menjadi lebih berbentuk bulat
- 3) Lensa mata menjadi keruh
- 4) Daya akomodasi mata menurun

**e. Sistem Kardiovaskuler**

- 1) Katup jantung menjadi tebal dan kaku
- 2) Kemampuan pompa jantung berkurang
- 3) Elastisitas pembuluh darah menurun

- 4) Tekanan darah meningkat

#### f. Sistem Respirasi

- 1) Aktivitas silia berkurang
- 2) Elastisitas paru menurun
- 3) Alveoli membesar dan jumlahnya berkurang
- 4) Kemampuan batuk berkurang

#### g. Sistem Gastrointestinal

- 1) Kehilangan gigi
- 2) Penurunan indra pengecap
- 3) Esofagus melebar
- 4) Penurunan rasa lapar, asam lambung, dan waktu pengosongan lambung (festi w, 2018).

### B. Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif merujuk pada kemampuan seseorang dalam berpikir, mengingat, belajar, menggunakan bahasa, memori, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, serta kemampuan eksekutif seperti merencanakan, menilai, mengawasi, dan melakukan evaluasi (pragholapati et al., 2021). Kecerdasan tidak sama dengan kognisi, kedua konsep tersebut terkait erat karena proses kognitif, seperti perhatian, memori kerja, dan penalaran, diperlukan untuk mengembangkan kemampuan memahami dunia secara “cerdas”. Salah satu alasan mengapa orang

lanjut usia mengalami hilangnya kecerdasan cair adalah karena perubahan fisik terkait usia menyebabkan penurunan kecepatan pemrosesan informasi, perhatian, memori, dan kapasitas belajar. Plastisitas kognitif berhubungan erat dengan perspektif perjalanan hidup karena menekankan perkembangan manusia sebagai proses adaptasi seumur hidup terhadap perubahan keadaan (Wernher & Lipsky, 2015).

### 1. Aspek – aspek gangguan fungsi kognitif

#### a. Atensi

Atensi mencerminkan proses persepsi yang spesifik, mencerminkan tingkat kesadaran dan konsentrasi yang bergantung pada tingkat kesadaran, yang merupakan faktor penting dalam menentukan fungsi kognitif seseorang. Kemampuan untuk fokus pada suatu tugas dapat terganggu oleh gangguan psikiatri akut, kebingungan, atau gangguan eksekutif.

#### b. Bahasa

Evaluasi kemampuan berbahasa melibatkan pengamatan produksi bahasa spontan serta pengamatan langsung. Tes langsung yang sederhana berguna untuk menilai kelancaran, pemahaman, repetisi, dan kemampuan penamaan. Produksi bahasa spontan biasanya mencapai minimal 40 kata per menit dengan tata bahasa yang tepat dan tanpa upaya berlebihan.

c. Memori

Proses memori dan lupa tak terpisahkan dari proses belajar dan mengingat informasi dari lingkungan, yang bergantung pada kemampuan daya ingat individu. Memori merupakan cara bagi organisme untuk merekam paparan terhadap kejadian atau pengalaman.

d. Visuospasial

Fungsi Visuospasial dapat diukur dengan meminta pasien untuk menggambar, dengan syarat kemampuan motorik yang relatif normal. Pengabaian pada salah satu sisi gambar sering menunjukkan kerusakan pada bagian belakang hemisfer kontralateral dengan sisi neglect tersebut. Kerusakan pada bagian lain dari otak juga dapat mengganggu fungsi visual-prasarana. Menggambar jam sering digunakan untuk menguji fungsi visual-prasarana dan memberikan informasi yang berharga.

e. Fungsi Eksekutif

Fungsi eksekutif kognitif adalah proses kompleks individu dalam menghadapi dan memecahkan masalah baru. Ini meliputi kesadaran akan masalah, evaluasi, analisis, pemecahan, dan mencari solusi. Fungsi eksekutif dikendalikan oleh lobus frontal dan melibatkan koneksi subkortikal dengan ganglia basalis dan thalamus. Selain itu, lobus frontal juga bertanggung jawab atas berbagai kemampuan kognitif seperti atensi selektif, kemampuan motorik, bicara dan bahasa, serta orientasi spasial.

(Setyaningsih et al., 2023)

## 2. Faktor – faktor yang mempengaruhi kognitif pada lansia

### a. Usia

Usia dapat memengaruhi fungsi kognitif karena seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fisik atau proses degenerasi yang menyebabkan penurunan fungsi kognitif pada lansia (Dalilah, 2019).

Pada usia ini artinya lansia dengan rentang usia minimal 60 tahun sudah mulai terjadi penurunan kadar hormon steroid, hormon pertumbuhan dan kadar vitamin d serta peningkatan kortisol dapat mempengaruhi perubahan fungsi kognitif dari segi bahasa, konsentrasi, memori verbal dan visual (latifah, 2021).

### b. Pendidikan

Pendidikan memberikan rangsangan bagi otak dengan meningkatkan kemampuannya untuk berpikir, sehingga dapat mengurangi penurunan fungsi kognitif di masa depan (latifah, 2021). Lansia dengan tingkat pendidikan rendah cenderung mengalami kesulitan dalam kemampuan kalkulasi, menulis, dan mengingat. Sementara itu, lansia yang memiliki pendidikan tinggi lebih mudah dalam hal kalkulasi, menulis, mengingat, dan lebih cepat memahami serta menjawab pertanyaan (pragholapati et al., 2021).

c. Jenis kelamin

Lansia perempuan memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan fungsi kognitif dibandingkan lansia laki-laki, akibat penurunan estradiol yang terjadi pesat selama proses menopause, yang terkait dengan penyakit demensia atau Alzheimer (Fazriana, 2020). Hubungan antara hormon dan penurunan kognitif lebih kuat pada perempuan dibandingkan laki-laki. Perempuan lebih berisiko mengalami penurunan fungsi kognitif karena faktor hormon seks endogen, yaitu estrogen, yang mempengaruhi perubahan fungsi kognitif. Wanita memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan pria karena umurnya yang lebih panjang, sementara pria lebih berisiko mengalami demensia vaskular. Hal ini diperkirakan disebabkan oleh kebiasaan pria yang lebih sering memicu gangguan vaskular, seperti merokok dan mengonsumsi alkohol (Hutasuhut et al., 2020).

d. Pekerjaan

Pekerjaan dapat memengaruhi penurunan fungsi kognitif pada lansia. Melalui pekerjaan, otak dan tubuh akan bekerja sama dan berkoordinasi (Fazriana, 2020). Lansia yang tidak bekerja cenderung lebih banyak menghabiskan waktu di rumah tanpa melakukan aktivitas yang dapat melatih kognitifnya. Selain itu, lansia yang ditinggal sendirian oleh anak-anaknya memiliki tingkat penurunan kognitif yang lebih tinggi. Sebaliknya, lansia yang masih aktif bekerja cenderung memiliki kognitif yang lebih terlatih (latifah, 2021).

e. Aktivitas fisik

Lansia yang melakukan aktivitas fisik ringan memiliki risiko gangguan fungsi kognitif empat kali lebih besar dibandingkan dengan lansia yang melakukan aktivitas fisik berat. Sebagian besar lansia dengan tingkat aktivitas fisik rendah juga cenderung mengalami demensia (penurunan fungsi kognitif) (Silalahi et al., 2017).

f. Lingkungan

Lansia dapat menerima dukungan dari lingkungan dengan cara aktif berpartisipasi dalam kegiatan sosial di masyarakat, seperti pengajian, kerja bakti, dan kelompok arisan. Lansia yang terlibat dalam kegiatan sosial ini akan mendapatkan dukungan dari lingkungan sekitar, yang dapat membantu meningkatkan fungsi kognitif mereka (Mardiana & Sugiharto, 2022).

Lansia yang tinggal bersama keluarga sering kali memiliki keterbatasan dalam melakukan aktivitas. Biasanya, mereka hanya diizinkan melakukan kegiatan seperti mengasuh cucu, menonton TV, dan bersantai. Aktivitas lain yang biasa dilakukan lansia sebelumnya, seperti mencuci, memasak, atau berkebun, jarang dilakukan karena keluarga khawatir jika terjadi sesuatu pada lansia saat mereka melakukan aktivitas yang dianggap berisiko (Silalahi et al., 2017b).

g. Hubungan social

Lansia yang memiliki fungsi kognitif normal dan interaksi sosial yang baik didukung oleh sikap mereka yang umumnya terbuka dan tidak

mengisolasi diri dari kegiatan atau hubungan sosial. Hal ini membuat lansia mudah bergaul dengan tetangganya. Sementara itu, lansia yang mengalami kesulitan dalam berinteraksi sosial biasanya dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jarang berkomunikasi, kurang bergaul dengan orang lain, dan cenderung menarik diri dari lingkungan sekitar. Terdapat hubungan fungsi kognitif dan kemampuan interaksi sosial pada lansia di desa malimbong kecamatan messawa. sehingga perlu melibatkan lansia dalam kegiatan sosial dimasyarakat dan khususnya dalam keluarga agar kognitif lansia tetap berfungsi dengan baik (Situngkir et al., 2022).

### 3. Penurunan Kognitif

Fungsi kognitif yang mengalami penurunan disebabkan oleh terjadinya perubahan pada sistem saraf yaitu atrofi pada serabut saraf yang dapat mempengaruhi proses koordinasi dalam tubuh lansia dimana akan mengalami penurunan. Pada proses ini menyebabkan menurunnya persepsi sensori dan motoric respon pada susunan saraf pusat. Sehingga proses tersebut dapat mengakibatkan pada penurunan fungsi kognitif (pragholapati et al., 2021).

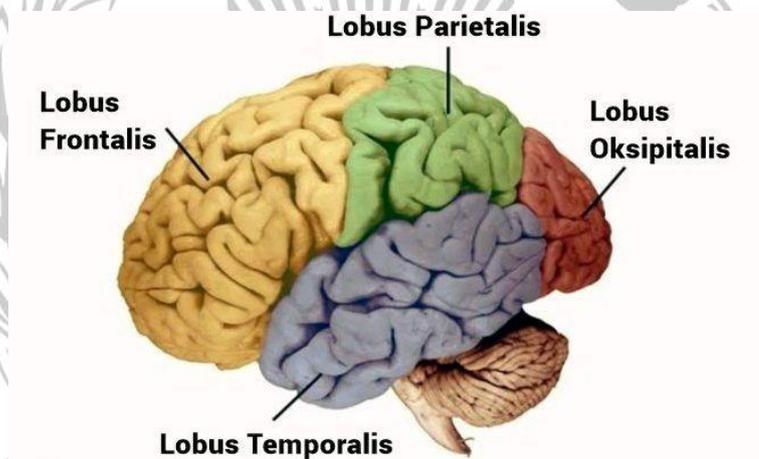
### 4. Gangguan Fungsi Kognitif

Penurunan fungsi kognitif bisa bervariasi mulai dari kesulitan dalam mengingat, gangguan kognitif ringan (MCI), hingga demensia, yang merupakan tingkat paling parah secara klinis. MCI (*Mild Cognitive Impairment*) adalah kondisi yang lebih serius dari pada sekadar mudah lupa, ditandai dengan gangguan memori yang mengganggu penderitanya. MCI juga berfungsi sebagai jembatan antara gangguan kognitif terkait usia dan demensia. Banyak pasien

dengan MCI menyadari penurunan kemampuan memorinya, yang sering kali menyebabkan frustrasi, lambat dalam menemukan benda atau mengingat nama orang, serta kesulitan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari (Rizky & Makmur, 2022).

## 5. Anatomi Fungsi Kognitif

Secara keseluruhan, otak besar terdiri dari empat lobus primer: frontal, parietal, oksipital, dan temporal. Setiap lobus memiliki fungsi yang unik, tetapi juga bekerja sama dengan lobus lainnya secara terkoordinasi (Utami et al., 2023).



(sumber : <https://cermin-dunia.github.io> )

*Gambar 2. 1 Lobus Otak*

- a. Lobus Frontal:
  - 1) Lokasi: Bagian depan korteks serebral.
  - 2) Fungsi kognitif: Termasuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, perencanaan, dan pengorganisasian.

b. Lobus Parietal

- 1) Lokasi: Bagian posterior korteks serebral.
- 2) Fungsi: Memproses rangsangan sensorik: Termasuk sentuhan, suhu, dan rasa sakit. Kesadaran spasial: Memahami posisi tubuh sendiri dalam persepsi ruang dan proprioseptif.

c. Lobus Oksipital

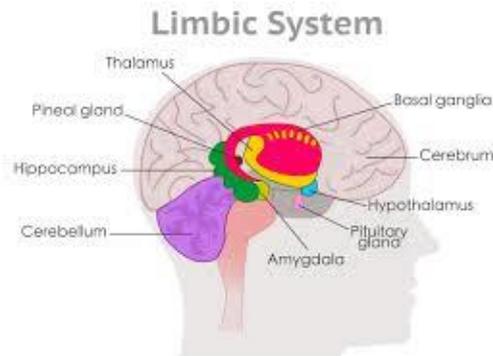
- 1) Lokasi: Terutama di bagian belakang otak.
- 2) Fungsi: Memproses informasi visual.

d. Lobus Temporal

- 1) Lokasi: Terletak di bawah lobus parietal.
- 2) Fungsi: Memproses informasi pendengaran. Terlibat dalam pemahaman dan penggunaan bahasa. Terutama terkait dengan fungsi kognitif.

Setiap lobus memiliki peran penting dalam fungsi otak manusia, dan kerjasama antara lobus tersebut memungkinkan berbagai aktivitas kognitif dan perilaku yang kompleks.

Setiap domain kognitif tidak dapat beroperasi secara terpisah, melainkan bekerja sebagai kesatuan dalam sistem limbik. Sistem limbik memiliki peran sentral yang mencakup memori, pembelajaran, motivasi, emosi, fungsi neuroendokrin, dan aktivitas otonom. Struktur otak berikut merupakan bagian dari sistem limbik:



(Sumber : <https://hellosehat.com> )

*Gambar 2. 2 Limbic System*

- a. Amygdala: Berperan dalam pengaturan emosi, dengan hemisfer kanan lebih dominan dalam memproses emosi secara tidak sadar, sementara hemisfer kiri lebih dominan saat sadar.
- b. Hipokampus: Berperan dalam pembentukan memori jangka panjang dan pemeliharaan fungsi kognitif, termasuk dalam proses pembelajaran.
- c. Girus parahipokampus: Berperan dalam pembentukan memori spesifik.
- d. Girus cinguli: Mengatur fungsi otonom seperti detak jantung, tekanan darah, serta fungsi kognitif seperti tingkat kecemasan.
- e. Forniks: Mentransmisikan sinyal dari hipokampus ke tubuh mammillary dan nukleus septal, yang berperan dalam memori dan pembelajaran.
- f. Hipotalamus: Memiliki peran dalam mengatur sistem saraf otonom melalui produksi dan pelepasan hormon, serta mengendalikan fungsi-fungsi penting seperti tekanan darah, denyut jantung, rasa lapar, dan siklus tidur/bangun.

- g. Talamus: Bertindak sebagai pusat penghubung informasi sensorik dari perifer ke korteks serebri, sehingga berperan sebagai pusat pengaturan fungsi kognitif di otak atau stasiun relay menuju korteks serebri.
- h. Mammillary bodies: Berperan dalam pembentukan memori dan pembelajaran.
- i. Girus dentatus: Berperan dalam pembentukan memori baru.
- j. Korteks entorhinal: Penting dalam proses memori dan merupakan bagian dari sistem asosiasi.

(Setyaningsih et al., 2023)

#### 6. Fisiologi Penurunan Kognitif

Beberapa jalur dan mediator diduga berperan dalam terjadinya gangguan kognitif pada lansia, yaitu :

- a. Hormonal,
- b. Inflamasi,
- c. Nutrisi,
- d. Vaskular,
- e. Neuropatologi dan
- f. Metabolik

Studi penuaan longitudinal i-lan (ILAS) menyoroiti dampak faktor metabolik yang dapat berkontribusi pada penurunan kognitif pada lansia yang mengalami frailty. Studi ini mengungkapkan bahwa lansia yang frailty dan pre-frailty mengalami penurunan aktivitas metabolik, seperti status gizi

yang lebih buruk, hemoglobin terglikasi yang lebih tinggi, kadar HDL yang lebih rendah, dan sekresi insulin yang tidak sesuai dengan peningkatan glukosa plasma, yang mengarah pada resistensi insulin dan hiperinsulinemia. Kondisi ini membuat sel-sel, terutama neuron, terpapar kadar insulin tinggi dalam jangka waktu lama, yang mengganggu fungsi dan kelangsungan hidup sel. Faktor nutrisi memainkan peran penting dalam penurunan kognitif pada lansia frailty. Lansia yang frailty sering mengalami penurunan berat badan, asupan kalori, dan kekurangan nutrisi tertentu, yang mengarah pada perubahan komposisi tubuh dan fungsi fisik, yang dapat menyebabkan disabilitas. Selain itu, lansia yang kekurangan energi dan protein cenderung memiliki fungsi kognitif yang lebih buruk.

Seiring dengan penuaan, terjadi penurunan kadar hormon steroid seks, hormon pertumbuhan, dan vitamin D. Peningkatan kadar kortisol basal juga terkait dengan gangguan kognitif serta penurunan volume hipokampus pada pasien dengan sindrom Cushing, demensia Alzheimer, dan depresi. Kadar kortisol yang tinggi juga terbukti berkaitan dengan gangguan kognitif dalam aspek bahasa, kecepatan pemrosesan informasi, koordinasi tangan-mata, fungsi eksekutif, serta memori verbal dan visual. Disregulasi pada sumbu hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA) menjadi salah satu faktor pemicu gangguan kognitif pada lansia. Depresi juga merupakan faktor risiko gangguan kognitif pada lansia yang mengalami frailty. Depresi dapat memengaruhi fungsi kognitif karena sering kali dikaitkan dengan isolasi sosial dan kesepian, yang berkontribusi pada terjadinya frailty, yang pada akhirnya menyebabkan gangguan kognitif (rini et al., 2018).

## 7. Pengukuran Fungsi Kognitif

Pemeriksaan MMSE (*Mini Mental State Examination*) Pengisian kuesioner membutuhkan waktu yang singkat sekitar 5-10 menit sehingga dapat digunakan dalam situasi individu sakit tanpa menimbulkan efek yang berbahaya. Pengukuran secara individual supaya dapat melihat penurunan fungsi kognitif pasien, mudah digunakan baik oleh pemeriksa maupun pasien. Kuesioner MMSE terdiri dari 11 pertanyaan yang menguji lima bidang fungsi kognitif: orientasi, registrasi, perhatian dan perhitungan, mengingat, dan bahasa (Taniguchi et al., 2017). Nilai maksimum yang dapat diperoleh adalah 30. Rinciannya terdiri dari:

- a. Orientasi, mencakup pertanyaan tentang waktu dan tempat dengan skor maksimum 10.
- b. Registrasi, yang mencakup mengulangi 3 benda yang disebutkan pemeriksa dengan skor maksimum 3.
- c. Atensi dan kalkulasi, termasuk pertanyaan tentang perhitungan dengan skor maksimum 5. Jika tidak dapat melakukan perhitungan, diminta untuk mengeja kata 5 huruf dari belakang.
- d. Recall (Mengingat), dengan menyebutkan kembali 3 benda dari poin registrasi, skor maksimum 3.
- e. Bahasa, mencakup menyebutkan 2 benda yang ditunjuk pemeriksa, mengulang kalimat, dan menyelesaikan tugas seperti membaca, menulis, dan menggambar, dengan skor maksimum 9 (Komala et al., 2021).

Interpretasi skor pada kuesiner MMSE (*Mini Mental State Examination*). Pedoman Skor kognitif global (secara umum):

- a. Nilai: 24 -30: normal
- b. Nilai: 17-23 : probable gangguan kognitif
- c. Nilai: 0-16: definite gangguan kognitif

(N. W. Sari & Margiyati, 2023).

Catatan: dalam membuat penilaian fungsi kognitif harus diperhatikan tingkat pendidikan dan usia responden

Alat bantu periksa: Siapkan kertas kosong, pensil, arloji, tulisan yang harus dibaca dan gambar yang harus ditiru / disalin.

### **C. Senam Aerobik Low Impact**

Senam adalah jenis olahraga yang tergolong aman untuk lansia karena memiliki risiko cedera yang rendah. Olahraga ini bersifat aerobik dan rekreasional. Manfaat senam antara lain untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran tubuh serta membentuk kondisi fisik yang baik. Senam juga berperan dalam mendukung perkembangan otak karena menggabungkan gerakan dengan musik. Selain itu, senam merupakan olahraga rekreasi yang menyenangkan dan mudah untuk dilakukan.

Intensitas latihan ditingkatkan secara bertahap melalui tahap pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Tidak semua gerakan dan tingkat intensitas latihan yang diterapkan dalam senam cocok untuk setiap kelompok lansia. Masalah yang dihadapi lansia tidak hanya berkaitan dengan kebugaran fisik, tetapi juga penurunan

fungsi otak. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan kognitif, seperti berkurangnya kemampuan memori, penurunan kemampuan penamaan, serta melambatnya proses pencarian informasi yang telah tersimpan dalam ingatan. Program olahraga bagi lansia sebaiknya melibatkan latihan aerobik untuk kesehatan jantung dan paru-paru, latihan kekuatan, serta latihan keseimbangan dan fleksibilitas, dengan memperhatikan durasi, intensitas, dan frekuensi latihan (Putra & Suharjana, 2018).

### 1. Respon fisiologis

Senam untuk lansia dapat merangsang penurunan aktivitas saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas saraf parasimpatis, yang berpengaruh pada penurunan kadar hormon adrenalin, norepinefrin, dan katekolamin. Hal ini juga menyebabkan vasodilatasi (pelebaran) pembuluh darah, yang memperlancar transportasi oksigen ke seluruh tubuh, terutama ke otak.

Aktivitas fisik aerobik dapat mengaktifkan hipotalamus untuk mensintesis faktor pelepas kortikotropin (CRFs), yang akan mempengaruhi pelepasan neurotransmitter seperti *asetilkolin*, *serotonin*, *dopamin*, dan *norepinefrin*. Hal ini pada gilirannya akan mempengaruhi *impuls sirkuit Papez*. Impuls akan berjalan melalui lengkung forniks menuju korpus mamillare dan kemudian akan dihantarkan ke nukleus anterior talamus, yang akan diproyeksikan ke dalam cinguli girus sehingga meningkatkan faktor pertumbuhan saraf (NGF) dan faktor neurotropik yang diturunkan dari otak. (BDNF) di cinguli girus, hippocampus, dan dentate girus. Selanjutnya CRF yang disintesis oleh hipotalamus akan dikirim ke hipofisis untuk mensintesis

hormon *adrenokortikotropik* (ACTH) dan ACTH ini nantinya akan dikirim ke kelenjar adrenal untuk mensintesis hormon kortisol yang meningkatkan konsolidasi memori. Perubahan aktivitas fisik aerobik aliran darah dengan demikian meningkatkan asupan oksigen dan glukosa, serta metabolisme lipid, ke otak sehingga mengurangi proses iskemia dan kerusakan mikrovaskuler (cedera reperfusi). Hal ini juga mengurangi produksi spesies oksigen reaktif (ROS) yang bersifat merusak dan cenderung membentuk radikal bebas. Oleh karena itu, NGF dan BDNF sel saraf meningkat dan memberikan efek perlindungan bagi sel neuron serta mengurangi penumpukan amiloid pada neuron yang dapat menyebabkan peningkatan kemampuan kognitif pada orang lanjut usia (Tanzila et al., 2020).

## 2. Dosis Latihan

Variasi senam untuk lansia yang telah disesuaikan dengan prinsip-prinsip senam dan latihan ini mencakup 25 gerakan yang bervariasi dan termasuk kategori "low impact." Gerakan-gerakan tersebut meliputi sikap sempurna sebagai gerakan awal, pemanasan, 9 gerakan peralihan, 8 gerakan inti untuk kebugaran jasmani, gerakan inti untuk fungsi otak, gerakan pendinginan, dan diakhiri dengan gerakan sikap sempurna. Senam ini berlangsung selama 30 menit dengan intensitas latihan antara 70% hingga 80% dari denyut nadi maksimal, sehingga lansia yang belum terbiasa dapat melakukannya sebanyak 3 kali seminggu. Lansia yang sudah terbiasa dengan latihan ini dapat melakukannya 3 hingga 5 kali dalam seminggu untuk memperkuat setiap gerakan. Berdasarkan penelitian Pangastuti, durasi latihan untuk lansia yang bertujuan meningkatkan daya tahan adalah 20-30 menit per hari, dilakukan

secara bertahap dalam seminggu. Frekuensi latihan yang disarankan adalah 4 kali dalam seminggu dengan intensitas latihan antara 50-75% dari denyut nadi maksimum (Putra & Suharjana, 2018).

### 3. Standar Operasional Senam *Aerobic Low Impact*

Tabel 2. 1 Standar Operasional Senam *Aerobic Low Impact*

| Kegiatan                      | Gambar Gerakan   | Dosis   |
|-------------------------------|--|---|
| <b>GERAKAN PEMANASAN</b>      |  |   |
| Pemanasan<br>(Gerakan Kepala) |  <p>Gerakan kepala terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan menoleh keatas</li> <li>2. Gerakan menoleh ke bawah</li> <li>3. Gerakan menoleh ke samping</li> <li>4. Gerakan menekuk ke samping</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke arah kanan dan kiri dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Pemanasan dilakukan selama 15 menit.</li> </ol> |
| Pemanasan<br>(Gerakan Tangan) |  <p>Gerakan tangan terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan ke samping</li> <li>2. Gerakan ke atas</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke arah kanan dan kiri dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> </ol>  |

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
|                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Gerakan ke bawah</li> <li>4. Gerakan menarik ke arah samping</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Pemanasan dilakukan selama 15 menit.</li> </ol>  |
| <p>Pemanasan<br/>(Gerakan Kaki)</p> |  <p>Gerakan kaki terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan membuka ke samping</li> <li>2. Gerakan menjinjitkan</li> <li>3. Gerakan meregangkan ke depan</li> <li>4. Gerakan menekukkan kaki</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke arah kanan dan kiri dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Pemanasan dilakukan selama 15 menit.</li> </ol>    |
| <b>GERAKAN INTI</b>                 |   |  |
| <p>Inti<br/>(Gerakan Tangan)</p>    |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke arah kanan dan kiri dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Gerakan inti dilakukan selama 15 menit.</li> </ol> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Inti<br/>(Gerakan Badan)</p>           |    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke arah kanan dan kiri dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Gerakan inti dilakukan selama 15 menit.</li> </ol> |
| <p>Inti<br/>(Gerakan Kaki)</p>            |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke arah kanan dan kiri dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Gerakan inti dilakukan selama 15 menit.</li> </ol> |
| <p>Inti<br/>(Gerakan Tangan Dan Kaki)</p> |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke arah kanan dan kiri dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> </ol>   |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
|                                 |   | 3. Gerakan inti dilakukan selama 15 menit.   |
| <b>GERAKAN PENDINGINAN</b>      |   |  |
| Pendinginan<br>(Gerakan Kepala) |  <p>Gerakan kepala terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan menoleh keatas</li> <li>2. Gerakan menoleh ke bawah</li> <li>3. Gerakan menoleh ke samping</li> </ol>                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan pada setiap sisi tubuh dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Gerakan pendinginan dilakukan selama 15 menit.</li> </ol>    |
| Pendinginan<br>(Gerakan Kaki)   |  <p>Gerakan kaki terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan membuka ke samping</li> <li>2. Gerakan menjinjitkan</li> <li>3. Gerakan meregangkan ke depan</li> <li>4. Gerakan menekukkan kaki</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke pada setiap sisi tubuh dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Gerakan pendinginan dilakukan selama 15 menit.</li> </ol> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Pendinginan<br/>(Gerakan Tangan)</p> |  <p>Gerakan tangan terdiri dari :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan ke samping</li> <li>2. Gerakan ke atas</li> <li>3. Gerakan ke bawah</li> <li>4. Gerakan menarik ke arah samping</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x 8 Repetisi (setiap gerakan)</li> <li>2. Setiap gerakan dilakukan ke pada setiap sisi tubuh dengan hitungannya yang sama (8 Hitungan).</li> <li>3. Gerakan pendinginan dilakukan selama 15 menit.</li> </ol> |
|---|--|--|

#### D. Diaphragmatic Breathing Exercise

Selain senam lansia, latihan pernapasan dalam juga dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan lansia. Tujuan utama dari pengaturan pernapasan adalah untuk memastikan pasokan oksigen yang cukup guna memenuhi kebutuhan tubuh (Wahyuni, 2016). Pernapasan diafragma telah terbukti memberikan manfaat bagi kesehatan fisik dan mental. Latihan pernapasan diafragma adalah salah satu teknik yang fokus pada penggunaan otot diafragma saat bernapas (inspirasi dan ekspirasi). Tujuan dari pernapasan diafragma adalah untuk melatih penggunaan diafragma secara tepat saat bernapas, yang bermanfaat untuk memperkuat diafragma, mengurangi beban pernapasan dengan memperlambat frekuensi napas, mengurangi kebutuhan oksigen, serta meminimalkan energi yang digunakan dalam proses bernapas (Dwi Pangestuti et al., 2015).

Latihan pernapasan diafragma dilakukan dengan cara merelaksasi bagian dada atas, lengan, dan bahu, sementara tangan penderita diletakkan di bagian atas

abdomen. Penderita diminta untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi sehingga tangan yang diletakkan pada abdomen tersebut akan bergerak naik dan turun (Nikmah et al., 2014). Jenis pernafasan dalam ini Teknik ini mencakup pengembangan pola inhalasi dan ekshalasi untuk menurunkan laju pernapasan. 19-23 Pernapasan dalam membantu aliran darah, menurunkan denyut nadi dan tekanan darah dengan meningkatkan aktivitas vagal dan mengurangi reaksi simpatis (Hopper et al., 2019).

#### 1. Respon Fisiologis

Latihan pernapasan diafragma selama sembilan bulan menunjukkan efek positif yang berkelanjutan dalam mengurangi stress (Hopper et al., 2019). Gerakan ini memiliki manfaat untuk mengaktifkan otak dalam pemusatan (*centering*), membuat sistem saraf pusat lebih relaks, dan mengatur ritme gerakan kepala. Selain itu, gerakan ini juga mendukung kemampuan akademik, seperti membaca, serta meningkatkan aliran oksigen ke otak, yang pada gilirannya memperbaiki fungsi otak secara spesifik. Gerakan membayangkan bermanfaat untuk melatih otak dalam hal penglihatan dengan menggunakan kedua mata secara bergantian, meningkatkan koordinasi tubuh secara keseluruhan, dan fokus pada penglihatan (Pratiwi, 2016).

Oksigen sangat penting untuk fungsi otak, memperkaya pasokan oksigen ke otak secara sengaja juga dapat membalikkan segala kemunduran fungsi yang terlihat pada lansia. Latihan pernapasan dalam yang terkontrol dalam penelitian kami dapat meningkatkan pasokan oksigen ke otak yang mengarah pada peningkatan keseluruhan proses kognitif. Selama latihan

pernapasan dalam yang terkontrol, subjek berkonsentrasi pada pernapasan. Pelatihan korteks yang teratur ini mungkin meningkatkan kemampuan berkonsentrasi. Hal ini juga seharusnya menyebabkan relaksasi dan ketenangan (Soni et al., 2015).

## 2. Dosis Latihan

Rata-rata frekuensi napas (RR) pada lansia sebelum dilakukan intervensi latihan pernapasan diafragma adalah 22,71 kali per menit, atau sekitar 23 kali per menit. Frekuensi napas normal untuk lansia yang sehat berkisar antara 12 hingga 18 kali per menit, sementara pada lansia yang memiliki masalah kesehatan atau yang sedang menjalani perawatan jangka panjang, frekuensi napasnya biasanya antara 16 hingga 25 kali per menit (Dwi Pangestuti et al., 2015).

## 3. Standar Operasional Diafragma *Breathing Exercise*

*Tabel 2. 2 Standar Operasional Diaphragmatic Breathing Exercise*

| Kegiatan  | Gambar gerakan  | Dosis |
|---|---|-------|
| Penempatana tangan<br><br>1. 1 tangan berada di dada (tidak ada pergerakan) |  | -     |

|  |   |   |
|--|---|---|
| 2. 1 tangan berada di perut (melakukan pergerakan) |   |   |
| Penarikan nafas melalui hidung                     |  <p>Posisi perut (inhale) = mengembang</p> | <p>1. 4 detik (sesuaikan toleransi tubuh)</p> <p>2. Tahan 3-5 detik (sesuaikan toleransi tubuh)</p> |
| Mengahembuskan nafas melalui mulut secara perlahan |  <p>Posisi perut (exhale) = mengempis</p> | <p>1. 4 detik (sesuaikan toleransi tubuh)</p> <p>2. Tahan 3-5 detik (sesuaikan toleransi tubuh)</p> |

## E. Komunitas Lansia

### 1. Definisi Komunitas Lansia

Komunitas merupakan tempat di mana orang dapat berinteraksi dan saling berempati satu sama lain. Biasanya, komunitas-komunitas ini sering ditemukan di perkotaan yang padat. Komunitas sosial mencerminkan kebutuhan masyarakat modern yang tinggal di perkotaan, di mana meskipun ada keluarga inti, tetapi mereka tetap mencari wadah untuk saling berinteraksi. Sebagai tempat berinteraksi,

komunitas dibentuk atas dasar perhatian dan empati antar anggota, yang dapat melibatkan individu dari segala usia. Tujuan utamanya adalah untuk menemukan solusi alternatif terhadap berbagai kebutuhan dan masalah yang dihadapi. Dari beragam jenis komunitas yang ada, komunitas lansia menjadi sangat signifikan dalam pencarian solusi alternatif, mengingat peningkatan jumlahnya dan kompleksitas permasalahan kesejahteraan yang sering mereka hadapi (Retnawati et al., 2017).

Untuk meningkatkan kualitas hidup lansia, langkah-langkah berikut dapat dilakukan:

1. Meningkatkan dukungan dari keluarga dan komunitas terhadap lansia.
2. Memberikan fasilitas untuk lansia agar dapat mengikuti kegiatan yang diadakan.
3. Menyediakan program pengajian dan kegiatan olahraga yang sesuai untuk lansia.
4. Menyelenggarakan program pengembangan sosial dan pembelajaran bagi lansia (Tan & Supatra, 2023).

## 2. Panti Werdha

Menurut KBBI (kamus besar Bahasa Indonesia) Panti Werdha adalah rumah tempat mengurus dan merawat orang jompo. Panti lansia merupakan opsi perawatan bagi lansia dengan menitipkan mereka ke sebuah fasilitas yang mengambil alih semua tindakan pendampingan. Ini merupakan perbedaan mendasar dengan layanan day care lansia. Day care juga tidak menyediakan

layanan sepanjang waktu dalam seminggu, tetapi hanya pada jadwal tertentu. Ada beberapa alasan yang menyebabkan orang tua harus ditempatkan di sana, termasuk stres karena beban pekerjaan yang dialami oleh keluarga atau kerabat sebagai pendamping. Selain itu, ada juga faktor internal pada orang tua sendiri, seperti depresi, kesepian, dan masalah fungsional, yang membuat mereka berisiko untuk perawatan di panti jompo (Pratama, 2022).

Beberapa faktor yang menjadi alasan lansia tinggal di panti werdha :

1. Lansia memerlukan bantuan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari

Kebanyakan lansia membutuhkan pengawasan dalam melakukan kegiatan, karena lansia merasa mudah lupa dan menurunnya kemampuan berpikir.

2. Lansia perlu pelayanan dalam jangka waktu 24 jam didampingi oleh perawat profesional

Pelayanan, perhatian terkadang tidak dapat diberikan oleh anggota keluarga maupun orang terdekat, karena sibuknya pekerjaan sehingga kurang focus pada kebutuhan lansia. Lansia yang hidup sendiri pun memiliki resiko berbahaya bagi dirinya. Kondisi fisik yang lemah dan menurunnya fungsi tubuh lansia, membuat lansia membutuhkan perawatan khusus.

3. Keluarga lansia memercayakan kepada panti dan perawat untuk kebutuhan lansia

Perawatan yang diberikan panti dan perawat lebih terjamin dibandingkan dengan tinggal di rumah tanpa perhatian lebih oleh anggota keluarga. Lansia

akan mendapatkan pelayanan yang tidak didapatkan di rumah (Antonius R. Pujo Purnomo, 2020).

Panti werdha memiliki tujuan utama untuk memberikan tempat bagi lansia yang tidak memiliki tempat tinggal atau mengalami masalah dalam lingkungan keluarga mereka. Selain itu, panti werdha juga memiliki beberapa fungsi, di antaranya:

1. Memberikan layanan penunjang kesejahteraan bagi lansia.
2. Menyediakan tempat di mana lansia dapat beraktivitas dan berinteraksi.
3. Membantu lansia untuk menikmati masa tua mereka melalui fasilitas-fasilitas pendukung yang disediakan (Arna et al., 2024).

Orang tua di komunitas cenderung lebih mengandalkan keluarga mereka, sementara mereka yang tinggal di fasilitas layanan sosial lebih mengandalkan dukungan dari lingkungan sosial mereka. Fasilitas layanan sosial juga membantu mengatasi berbagai masalah sosial yang dihadapi oleh orang tua, seperti kurangnya perhatian dan kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Yuliati et al., 2014).

Keterlibatan aktif lansia dalam kegiatan sosial dan interaksi dengan orang lain telah terbukti membantu merangsang fungsi kognitif dan memperlambat proses penuaan otak. Aktivitas sosial dan hubungan sosial yang kuat telah terbukti memiliki dampak positif pada fungsi kognitif pada lansia. Studi menunjukkan bahwa keterlibatan sosial yang luas, termasuk menjaga dan memperkuat hubungan sosial serta aktif berpartisipasi dalam kegiatan sosial, dapat mengurangi risiko penurunan fungsi kognitif pada lansia (Yuliati et al., 2014).