

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Brain Gym*

2.1.1 Pengertian *Brain Gym*

Brain Gym merupakan kumpulan latihan fisik sederhana yang bertujuan untuk merangsang kinerja otak, meningkatkan koordinasi tubuh, dan memperbaiki hubungan antara otak kanan dan kiri (Damayanti, 2023). *Brain Gym* merupakan kumpulan latihan yang menggunakan gerakan tubuh sederhana, dapat meningkatkan sirkulasi darah dan oksigen ke otak, sekaligus merangsang kedua sisi otak agar berfungsi. Gerakan-gerakan lembut dengan aktivitas menggunakan tangan dan kaki dapat memberikan dorongan atau stimulasi pada otak (Suyamto, 2022).

Menurut (Anggi Luckita Sari, 2024), *Brain Gym* merupakan teknik latihan gerakan sederhana yang bertujuan untuk memaksimalkan fungsi otak dan meningkatkan kemampuan kognitif. Aktivitas ini melibatkan sinkronisasi mata, tangan, dan bagian tubuh lainnya, serta merangsang aliran darah dan oksigen ke otak.

Sedangkan (ayuningtyas, 2022) berpendapat bahwa *Brain Gym* merupakan serangkaian latihan gerakan sederhana yang dapat meningkatkan konsentrasi, meningkatkan rasa percaya diri, memperkuat motivasi belajar, dan dapat mengatasi stres. *Brain Gym* mendorong keseimbangan aktivitas pada kedua sisi otak secara bersamaan, meningkatkan aliran darah dan oksigen ke otak, serta meningkatkan kemampuan struktur dan fungsi otak untuk terus berkembang melalui stimulasi (Nafila Ayu Faleri, 2024). Gerakan *Brain Gym* merangsang kedua belahan otak yang terkoordinasi secara fisiologis melalui korpus kalosum, sehingga dapat meningkatkan daya ingat dan fungsi kognitif lainnya (Nafila Ayu Faleri, 2024).

2.1.2 Manfaat *Brain Gym*

Menurut (Silvana Yakub, 2025) pada lansia, *Brain Gym* terbukti memberikan berbagai manfaat, baik dalam aspek kognitif, emosional,

maupun fisik. Berikut manfaat utama *Brain Gym* bagi lansia:

1. Meningkatkan Fungsi Eksekutif

a. Meningkatkan Memori Sementara dan Jangka Panjang

Latihan *Brain Gym* terbukti dapat meningkatkan aktivitas otak, terutama di area hippocampus, yang berperan penting dalam pembentukan dan penyimpanan memori. Gerakan bilateral seperti *cross crawl* (Merangkak) dan *lazy 8s* (gerakan 8 malas) untuk memperkuat koneksi antara belahan otak dan meningkatkan memori kerja (Damayanti, 2023).

b. Meningkatkan Konsentrasi dan Perhatian

Latihan seperti *hook-up* (gerakan menyilangkan kaki dan tangan) dan *brain buttons* (gerakan lintas tubuh) untuk menstabilkan sistem saraf dan meningkatkan konsentrasi pada tugas (Damayanti, 2023).

c. Meningkatkan Keterampilan Kognitif Fleksibel

Aktivitas fisik yang membutuhkan pemikiran sambil bergerak meningkatkan kemampuan lansia untuk mengalihkan fokus atau strategi dengan lebih efisien (Ah. Yusuf, 2020).

d. Mengembangkan Keterampilan Pengambilan Keputusan

Brain Gym mengajarkan serangkaian gerakan berurutan yang melibatkan pemilihan dan perencanaan, melatih fungsi pengambilan keputusan secara aktif (Aisyatu Al-Finatunni'mah, 2020).

e. Mengurangi Stres dan Meningkatkan Pengendalian Diri

Fungsi eksekutif sangat sensitif terhadap stres. *Brain Gym* berperan dalam mengurangi hormon stres (kortisol), sehingga meningkatkan kemampuan otak untuk mengendalikan diri dan membuat keputusan yang logis (Anggi Luckita Sari, 2024).

2. Meningkatkan Kapasitas Kognitif (Ah. Yusuf, 2020)

a. Membantu mengurangi laju penurunan kognitif seperti yang terjadi pada demensia ringan.

Seiring bertambahnya usia, orang lanjut usia sering mengalami penurunan fungsi kognitif, termasuk berkurangnya kecepatan berpikir, keterampilan memecahkan masalah, dan pengambilan

keputusan. *Brain Gym* berfungsi sebagai perlakuan nonfarmakologis yang aman dan mudah untuk menjaga fleksibilitas kognitif (Anggi Luckita Sari, 2024). Melalui latihan rutin, *Brain Gym* mendukung pemeliharaan koneksi neuronal, memperlambat proses degenerasi otak, dan meningkatkan plastisitas otak (*neuroplastisitas*). Hal ini memberikan perlindungan terhadap proses *neurodegeneratif* yang sering terjadi pada kondisi seperti *Mild Cognitive Impairment* (MCI) dan demensia dini, sehingga membantu menjaga kualitas hidup dan kemandirian lansia untuk jangka waktu yang lebih lama (Aisyatu Al-Finatunni'mah, 2020).

b. Meningkatkan konsentrasi dan ketajaman fokus.

Konsentrasi merupakan elemen penting dari fungsi eksekutif yang sering menurun pada orang lanjut usia. *Brain Gym* memperkuat kemampuan otak untuk menyaring informasi yang relevan, mempertahankan konsentrasi, dan menyelesaikan tugas secara berkelanjutan (M. Bachtiar Safrudin, 2025).

3. Meningkatkan Kesehatan Emosional dan Psikologis

a. Mengurangi stres, kecemasan, dan depresi ringan.

Latihan *Brain Gym* dapat membantu mengurangi tingkat stres dan kecemasan yang sering dirasakan oleh para orang tua. Saat melakukan aktivitas ringan, tubuh akan melepaskan endorfin yang dapat memberikan rasa rileks dan nyaman (M. Bachtiar Safrudin, 2025).

b. Memberikan rasa bahagia dan semangat karena gerakannya menyenangkan serta melibatkan pernapasan dan relaksasi.

Gerakan-gerakan dalam *Brain Gym* dirancang agar menyenangkan dan tidak melelahkan secara fisik bagi orang dewasa yang lebih tua. Banyak gerakan yang mudah, dapat dilakukan sambil duduk, dan sering kali menimbulkan tawa atau interaksi sosial jika dilakukan bersama-sama (Yulisetyaningruma, 2023).

4. Meningkatkan Interaksi Sosial

a. Dapat dilakukan secara berkelompok, sehingga mendukung

komunikasi dan interaksi sosial.

Brain Gym dapat dilakukan bersama-sama dalam kelompok kecil atau besar, seperti di posyandu atau panti jompo. Kegiatan ini mendorong para lansia untuk berinteraksi, berdiskusi, dan berkolaborasi, sehingga memperkuat ikatan sosial dan mengurangi rasa kesepian (Nafila Ayu Faleri, 2024).

b. Memberikan suasana yang menyenangkan di komunitas lansia.

Melalui gerakan-gerakan yang sederhana dan menyenangkan, *Brain Gym* membangun suasana yang ceria dan hidup. Para lansia menjadi lebih bersemangat, suka bercanda bersama, dan merasa dihormati dalam kelompoknya, sehingga suasana kekeluargaan menjadi lebih dinamis dan konstruktif (Nafila Ayu Faleri, 2024).

5. Meningkatkan Kualitas Tidur

a. Aktivitas fisik ringan seperti *Brain Gym* secara teratur membantu meningkatkan kualitas tidur lansia (Yulisetyaningruma, 2023).

Aktivitas ringan dalam *Brain Gym* membantu tubuh menjadi rileks dan pikiran menjadi lebih tenang, terutama jika dilakukan pada sore hari atau sebelum tidur. Saat tubuh rileks dan pikiran tenang, lansia akan lebih cepat tertidur dan tidurnya pun lebih berkualitas. Tidur yang cukup dan berkualitas sangat penting bagi lansia agar merasa segar dan bertenaga di hari berikutnya.

6. Meningkatkan Rasa Percaya Diri dan Kemandirian

a. Lansia merasa lebih aktif, mampu mengendalikan tubuh dan pikirannya, sehingga lebih percaya diri dalam beraktivitas sehari-hari.

Melalui latihan *Brain Gym*, lansia dilatih untuk bergerak teratur dan berkonsentrasi. Keadaan ini membuat mereka merasa lebih bertenaga dan mampu mengendalikan gerakan serta pikiran. Kemampuan ini meningkatkan rasa percaya diri, sehingga lansia tidak ragu untuk melakukan aktivitas sendiri, seperti berjalan, bersosialisasi, atau mengikuti kegiatan kelompok lainnya (Mawadah, 2020).

2.1.3 Mekanisme *Brain Gym*

Gerakan *Brain Gym* merupakan kegiatan yang dapat memicu kerja dan fungsi otak agar bekerja secara optimal. *Brain Gym* berfungsi tidak hanya untuk memperlancar aliran darah dan oksigen ke otak, tetapi juga kerja sama antara belahan otak kanan dan kiri dapat berfungsi secara optimal. Melakukan *Brain Gym* secara rutin dapat meningkatkan kualitas hidup lansia. Mekanisme yang menjelaskan hubungan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif adalah bahwa aktivitas fisik menjaga dan mengatur vaskularisasi ke otak dengan cara menurunkan tekanan darah, meningkatkan kadar lipoprotein, meningkatkan produksi oksida nitrat endotel dan memastikan perfusi jaringan otak yang baik, efek langsung pada otak adalah menjaga struktur saraf dan memperluas serabut saraf, sinaps, dan kapiler (Damayanti, 2023).

Latihan *Brain Gym* dapat membantu menyeimbangkan fungsi dari otak. Baik otak kanan maupun otak kiri (dimensi lateral), otak belakang / batang otak dan otak depan / lobus frontal (dimensi fokus), serta sistem limbik (misbrain) dan korteks serebral (dimensi sentral), Neuroplastisitas yang berasal dari gerakan atau aktivitas yang tidak biasa, yang bukan merupakan kegiatan rutin, akan menciptakan sinapsis baru dalam interaksi antar sel saraf.

Brain Gym melibatkan serangkaian gerakan yang terencana yang mendorong aktivitas otak dan memperbaiki fungsi Eksekutif. Beragam studi telah menunjukkan hasil penelitiannya pada berbagai kelompok. Pada lansia, aktivitas *Brain Gym* secara rutin bisa mengurangi tanda-tanda demensia dan meningkatkan kemampuan eksekutif (Yudistira Afconneri, 2024). Gerakan-gerakan dasar dalam *Brain Gym* menyeimbangkan berbagai area otak, meningkatkan fokus, dan memaksimalkan kemampuan otak (Uswatun Hasanah, 2021). Latihan-latihan ini meningkatkan pasokan oksigen ke otak, memperbaiki koordinasi serta konsentrasi. Secara umum, *Brain Gym* tampaknya menjadi perlakuan nonfarmakologis yang menjanjikan untuk meningkatkan kinerja kognitif, mengurangi kelelahan mental, dan meningkatkan fokus di berbagai kelompok umur (M. Bachtiar

Safrudin, 2025).

2.1.4 Kontraindikasi *Brain Gym*

1. Penyakit fisik serius atau keterbatasan mobilitas

Lansia yang menderita penyakit serius, pernah mengalami stroke akut, terbaring di tempat tidur, atau lumpuh total sebaiknya menghindari *Brain Gym* (Balqist, 2020).

2. Risiko tinggi terjatuh atau gangguan keseimbangan yang signifikan

Meskipun tidak selalu dinyatakan secara langsung, dasar pemikiran *Brain Gym* (yang melibatkan aktivitas fisik) menunjukkan bahwa *Brain Gym* mungkin dikontraindikasikan jika lingkungan atau kemampuan fisik tidak mendukung (Arina Windri Rivart, 2024).

3. Kondisi Neurologis Stroke aktif atau fase akut

Lansia yang baru saja mengalami stroke atau masih dalam fase terapi akut tidak cocok untuk program ini .

4. Demensia berat atau gangguan kognitif serius

Ketika disorientasi atau ketidakmampuan mengikuti instruksi sangat tinggi, peserta tidak akan dapat mengikuti *Brain Gym* dengan baik (Yuri Haiga, 2024).

5. Kondisi Kardiovaskular Penyakit jantung berat atau aritmia yang tidak tertangani

Meskipun tidak ada studi lokal yang jelas, latihan mental-fisik memerlukan stabilitas kardiovaskular, gangguan jantung berat merupakan kontraindikasi yang logis (Elisabet Masan Leton, 2022)s.

2.1.5 Pelaksanaan *Brain Gym*

Pelaksanaan *Brain Gym* juga sangat mudah, karena dapat dilakukan dimana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja. Durasi latihan yang ideal adalah sekitar 10-15 menit per sesi (Suyamto, 2022). *Brain Gym* ini melatih otak agar berfungsi dengan melakukan gerakan berburu (*repatteing*) dan aktivitas *Brain Gym*. Latihan ini mengaktifkan area otak yang sebelumnya tertutup dan tersumbat (Damayanti, 2023). *Brain Gym* tidak hanya meningkatkan sirkulasi darah dan oksigen ke otak, tetapi juga

mendorong kedua sisi otak untuk bekerja secara bersamaan.

Menurut penelitian dari (Damayanti, 2023), menyebutkan bahwa untuk mendapatkan hasil yang optimal, *Brain Gym* sebaiknya dilakukan selama 10-15 menit per sesi. Sedangkan menurut penelitian dari (Suyamto, 2022), Latihan *Brain Gym* secara teratur, idealnya 2-3 kali seminggu, dapat membantu mengurangi kebingungan dan kelupaan yang berhubungan dengan demensia (Silvana Yakub, 2025).

2.2 Konsep Dasar Demensia

2.2.1 Pengertian Demensia

Demensia merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan penurunan kemampuan kognitif, seperti masalah ingatan dan lambat berpikir. Lansia yang mengalami kondisi ini biasanya menunjukkan gejala seperti perubahan emosi, perilaku, dan penurunan kognitif lainnya. Akibatnya, mereka sering mengalami kesulitan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari secara mandiri. (Rosad, 2020)

Menurut (I Dewa Bagus Ketut Widya Pramana, 2020), demensia merupakan gangguan progresif yang menyebabkan gangguan fungsi memori, fungsi eksekutif dan kemampuan kognitif. Penderita demensia sering mengeluhkan menurunnya daya ingat, gangguan komunikasi, perubahan suasana hati seperti depresi, agitasi, halusinasi, perubahan perilaku seperti agresi, apatis, dan kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Sedangkan (Yuri Haiga, 2024) berpendapat bahwa, demensia merupakan sindrom yang ditandai oleh penurunan fungsi intelektual secara bertahap, yang mempengaruhi kemampuan individu dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari. Situasi ini tidak hanya berdampak pada kemampuan ingatan, tetapi juga mengganggu fungsi kognitif lain seperti kemampuan bahasa, penyelesaian masalah, konsentrasi, dan penilaian.

2.2.2 Tanda – Tanda Demensia

1. Tanda-tanda eksekutif (I.K.A Priastana, 2020)
 - a. Kesulitan dalam merancang kegiatan

Tidak dapat merancang langkah-langkah dalam aktivitas sehari-hari (seperti memasak atau menyusun agenda).

b. Penurunan kapasitas dalam pengambilan keputusan

Mengambil keputusan yang tidak rasional atau tidak relevan.

c. Gangguan dalam penyelesaian masalah

Kesulitan dalam menghadapi keadaan baru atau mengatasi persoalan yang mudah.

d. Kesulitan dalam berpikir secara abstrak

Tidak dapat mengerti konsep yang tidak berwujud, seperti pepatah atau perbandingan.

e. Inhibisi yang berkurang (impulsif)

Bertindak tanpa memikirkan akibatnya, dapat berakibat ceroboh atau berperilaku tidak layak.

f. Kesulitan menyesuaikan diri dengan perubahan

Tidak adaptif dalam berpikir atau sangat terpengaruh oleh perubahan kebiasaan.

g. Kesulitan dalam mengelola dan mengkoordinasikan pekerjaan.

Tidak mampu mengatur prioritas atau menyelesaikan pekerjaan secara bertahap.

2. Tanda-tanda Kognitif (Anggi Luckita Sari, 2024)

a. Kendala dalam ingatan

Dimana lansia mengalami kesulitan untuk mengingat informasi baru atau peristiwa yang baru terjadi.

b. Kesulitan berkomunikasi melupakan kata

Lansia yang mengalami demensia biasanya akan kesulitan menyampaikan ide, atau mengulangi pertanyaan.

c. Kebingungan mengenai waktu dan tempat

Penderita demensia akan mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi tentang hari, tanggal, atau lokasi yang sedang dialami.

d. Penurunan kemampuan kognitif dan evaluasi

Kesulitan dalam mengambil keputusan atau menyelesaikan

- permasalahan juga menjadi tanda seseorang mengalami demensia.
- e. Kesulitan dalam memusatkan perhatian dan konsentrasi
 - f. Hal tersebut dapat terjadi seperti: tidak dapat menyelesaikan pekerjaan yang rumit atau terlibat dalam diskusi yang panjang.
3. Tanda-tanda Fungsional (Arina Windri Rivart, 2024)
- a. Kesulitan menjalani aktivitas sehari-hari
Seperti mandi, berpakaian, memasak, atau mengatur keuangan.
 - b. Kehilangan kapasitas untuk merawat diri sendiri
Seperti menjaga kebersihan pribadi.
4. Tanda Emosional dan Tingkah Laku (Balqist, 2020)
- a. Perubahan emosi
Gampang tersinggung, gelisah, murung, atau acuh tak acuh.
 - b. Perubahan karakter
Menjadi lebih skeptis, menutup diri, atau cepat tersinggung.
 - c. Perilaku yang berulang
Seperti mengajukan pertanyaan atau melakukan tindakan secara otomatis.
 - d. Halusinasi atau delusi (terutama pada fase akhir).

2.2.3 Jenis – Jenis Demensia

Menurut (Fathirusalam, MarelUlya & Iskanda, 2020) ada tiga kategori utama penyakit demensia sebagai berikut :

1. Demensia Alzheimer

Demensia Alzheimer, atau yang lebih umum disebut penyakit Alzheimer, adalah tipe demensia yang paling banyak ditemukan. Diperkirakan sekitar 50–60% dari total kasus demensia merupakan jenis ini. Penyakit ini mengakibatkan penurunan secara bertahap dalam fungsi otak, terutama terkait dengan aspek kognitif seperti kemampuan berbahasa, daya ingat, fungsi visuospasial, serta fungsi eksekutif. Seiring waktu, individu yang terpengaruh menghadapi tantangan dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari akibat penurunan tersebut. Walaupun alzheimer adalah penyakit yang dapat mengakibatkan kematian, laju perkembangannya masih bisa

diperlambat dengan penggunaan obat-obatan. Namun, sampai saat ini belum ada terapi yang benar-benar bisa menyembuhkan penyakit ini secara keseluruhan.

2. Demensia Senilis

Demensia senilis sering dipahami sebagai keadaan yang umum dijumpai pada orang tua. Akan tetapi, pemahaman publik, termasuk anggota keluarga, mengenai situasi ini masih sangat berbeda-beda. Istilah “*senilis*” umumnya dihubungkan dengan masalah ingatan atau keadaan pelupa yang kerap dialami oleh orang lanjut usia. Namun, berdasarkan hasil penelitian, demensia bisa juga terjadi pada orang yang berusia di bawah 60 tahun.

Umumnya, demensia diklasifikasikan menjadi dua jenis, yakni demensia senilis yang muncul setelah usia 60 tahun, dan demensia pra-senilis yang terjadi sebelum usia tersebut. Pada kedua tipe demensia ini, berlangsung proses degenerasi sel-sel saraf di otak. Demensia senilis biasanya muncul setelah usia 60 tahun, tetapi bisa juga terjadi lebih awal. Kerusakan ini terjadi pada sel-sel saraf di lapisan ketiga luar korteks serebral, yang ditandai dengan pengecilan dendrit-bagian dari sel saraf yang berfungsi untuk menerima dan mengirimkan sinyal antar neuron (Fatuirusalam, 2020).

3. Demensia Frontal

Demensia frontotemporal adalah jenis demensia yang ditandai dengan kerusakan progresif pada lobus depan (frontal) dan atau samping (temporal) otak. Gejalanya biasanya mulai muncul pada usia 50-an atau 60-an, meskipun dalam beberapa kasus dapat muncul lebih awal. Ada dua jenis utama demensia frontotemporal. Bentuk frontal biasanya ditandai dengan perubahan perilaku, kepribadian, dan tantangan dalam mengendalikan emosi dan tindakan. Sementara itu, bentuk temporal lebih sering dikaitkan dengan gangguan bahasa, seperti kesulitan berbicara, memahami kosakata, atau menyusun kalimat.

Namun, kedua jenis demensia frontotemporal ini sering kali

tumpang tindih. Hal ini karena lobus frontal, yang mengatur penilaian dan perilaku, memainkan peran utama dalam mengendalikan reaksi sosial. Akibatnya, orang dengan demensia frontotemporal sering kali mengalami kesulitan berperilaku sesuai dengan norma sosial. Mereka mungkin tampak kasar, mengabaikan kewajiban sehari-hari, bertindak impulsif, atau menunjukkan perilaku yang sama berulang-ulang. Dalam beberapa situasi, mereka mungkin menjadi agresif, kehilangan kendali, atau berperilaku sembrono tanpa menyadari konsekuensinya bagi orang lain (Balqist, 2020).

2.2.4 Kriteria Demensia (Yuri Haiga, 2024)

1. Normal

Demensia yang disebut demensia normal yaitu memiliki interpretasi MoCA skor 26-30, yang berarti lansia dalam kondisi ini Fungsi kognitif utuh; tidak ada gangguan signifikan..

2. Demensia ringan - sedang

Keadaan yang telah mengganggu aktivitas sehari-hari namun tidak mempengaruhi kemandirian hidup, interpretasi MoCA mendapat skor 18-25, menunjukkan bahwa lansia memiliki kondisi fungsi intelektual dengan kerusakan ringan dan menunjukkan penurunan fungsi kognitif, termasuk memori dan eksekutif.

3. Demensia berat

Tingkat penurunan yang paling ekstrem, tidak mampu mengingat informasi baru, percakapan mulai tidak teratur, tidak memiliki pola pikir yang tepat, interpretasi MoCA mendapat skor <18 yang menunjukkan lansia mengalami kerusakan fungsi intelektual yang parah serta menunjukkan defisit signifikan di berbagai domain eksekutif dan kognitif.

2.2.5 Faktor-Faktor yang mempengaruhi Demensia (I.K.A Priastana, 2020)

1. Faktor Biologis/Kesehatan

a. Degenerasi saraf terkait usia

Penurunan jumlah dan fungsi neuron, terutama di korteks prefrontal dan hipokampus.

- b. Penyakit yang merusak sistem saraf.
Contoh: Penyakit Alzheimer (penyebab utama demensia), Parkinson, demensia Lewy body.
 - c. Disfungsi pembuluh darah otak
Contohnya termasuk stroke ringan berulang (demensia multi-infarct) atau penyempitan arteri di otak.
 - d. Ketidakseimbangan zat kimia otak
Kekurangan asetilkolin, serotonin, dan dopamin - penting untuk memori dan fungsi eksekutif.
 - e. Riwayat cedera kepala
Cedera kepala berulang dapat merusak jaringan otak.
2. Aspek Nutrisi dan Metabolisme
- a. Kekurangan nutrisi/kekurangan vitamin
Terutama vitamin B1 (tiamin), B12, dan folat.
 - b. Gangguan metabolisme
Seperti diabetes, hipotiroidisme, dan gagal ginjal/hati - memengaruhi metabolisme otak.
 - c. Dehidrasi kronis
Menghentikan fungsi neuron dan transmisi sinaptik.
3. Aspek Psikososial
- a. Depresi berat atau berkepanjangan
Dapat memicu pseudodemensia, dan meningkatkan kemungkinan demensia yang sebenarnya.
 - b. Keterasingan sosial dan kurangnya stimulasi kognitif
Mengurangi aktivitas otak dan mempercepat penurunan fungsional.
 - c. Stres berkepanjangan/trauma psikologis
Peningkatan hormon kortisol berdampak negatif pada hipokampus.
4. Aspek Gaya Hidup
- a. Kurangnya aktivitas fisik dan mental
Menyebabkan penurunan aliran darah dan neuroplastisitas.
 - b. Merokok dan konsumsi alkohol berlebihan.
Secara bertahap merusak struktur otak.

- c. Kurang tidur kronis (sleep apnea, insomnia)

Menghambat konsolidasi memori dan pembersihan otak Genetik

5. Faktor keturunan

- a. riwayat keluarga demensia

Perubahan pada gen tertentu seperti APOE ε4 meningkatkan kemungkinan Alzheimer.

2.2.6 Cara Mengukur Demensia

Montreal Cognitive Assessment (MoCA) merupakan instrumen skrining yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi gangguan fungsi eksekutif, fungsi kognitif ringan hingga demensia (Rosad, 2020). MoCA sensitif terhadap penurunan fungsi eksekutif, sehingga sangat tepat untuk digunakan pada orang dewasa yang lebih tua yang diduga menderita demensia, termasuk Alzheimer, demensia vaskular, dan frontotemporal. Komponen Penilaian MoCA (Total Skor Maksimal: 30)

Berikut adalah komponen utama MoCA dan aspek kognitif yang diukur:

Komponen	Aspek yang Diukur	Skor Maksimal
Trail Making (1-A-2-B...)	Fungsi eksekutif, shifting	1
Cube Copy	Visual spasial	1
Clock Drawing	Visual konstruksi, eksekutif	3
Naming (3 hewan)	Bahasa, memori visual	3
Digit Span (forward/backward)	Memori kerja, perhatian	2
Vigilance (tapping pada huruf A)	Atensi	1
Serial 7s (100-93-86...)	Konsentrasi, atensi	3
Repetition (kalimat sulit)	Bahasa	2
Verbal Fluency (kata huruf F)	Eksekutif, kecepatan verbal	1
Abstraksi (perbandingan benda)	Penalaran	2
Recall (5 kata)	Memori jangka pendek	5
Orientasi waktu & tempat	Orientasi	6

Tabel 2.1. Komponen Utama MoCA

Interpretasi skor MoCA :

Skor 26- 30 : Normal

Skor 18 – 25 : Demensia ringan hingga sedang

Skor < 18 : Demensia berat.

2.3 Konsep Dasar Lansia

2.3.1 Pengertian Lansia

Lansia merupakan proses penuaan alamiah, artinya seseorang akan mengalami tiga fase kehidupan, yaitu masa kanak-kanak, masa dewasa, dan masa tua. Penuaan merupakan proses yang berlangsung sepanjang hayat, dimulai sejak awal kehidupan (Mawadah, 2020).

Lansia atau orang yang berusia 60 tahun ke atas merupakan tahap akhir dalam siklus kehidupan manusia yang ditandai dengan berbagai perubahan fisik, mental, sosial, dan kognitif (Tiarma Fitri Br Malau, 2023). Masa lanjut usia tidak hanya menandakan bertambahnya usia biologis, tetapi juga merupakan fase di mana individu mengalami peningkatan risiko gangguan kesehatan, baik fisik seperti penurunan kekuatan otot, daya tahan tubuh, dan fungsi sensorik, maupun mental seperti gangguan suasana hati dan penurunan kemampuan kognitif.

Seiring bertambahnya usia, tantangan yang dihadapi lansia menjadi lebih kompleks, antara lain berkurangnya peran sosial akibat pensiun, kehilangan pasangan atau sahabat, keterbatasan ekonomi, hingga penurunan fungsi organ dan kemampuan kognitif (Darmawan, 2020). Dalam konteks ini, lansia memerlukan perhatian ekstra dalam hal perawatan, dukungan psikososial, dan program perlakuan yang dapat menjaga kualitas hidup dan kemandiriannya.

2.3.2 Batasan Lansia

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan kriteria usia untuk kategori lansia secara rinci, untuk membedakan antara tingkat penuaan, status fungsional, dan kebutuhan perlakuan medis dan sosial (World Health Organization, 2020). Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada usia kronologis, tetapi juga memperhitungkan perbedaan kemampuan fisik, kognitif, dan sosial di antara individu yang menua. WHO mengelompokkan populasi lansia ke dalam beberapa kategori usia sebagai berikut:

1. Middle Age (45-59 tahun)

Masa transisi menuju usia tua, yaitu mulai terjadi penurunan fungsi secara bertahap.

2. Elderly (60-74 tahun)

Lansia awal, dimana lansia masih cukup aktif dan mandiri namun mulai mengalami perubahan kognitif ringan.

3. Old (75-90 tahun)

Lansia lanjut, sudah mulai mengalami penurunan fungsi tubuh dan kognitif lebih nyata, dan rentan terhadap penyakit kronis.

4. Very Old (>90 tahun)

Lansia sangat tua, umumnya sangat tergantung dan membutuhkan perawatan intensif dan suportif.

2.3.3 Perubahan Yang terjadi Pada Lansia

Seiring bertambahnya usia manusia, terjadi proses penuaan yang bersifat degeneratif, yang umumnya berdampak pada perubahan pada jiwa atau diri manusia, mencakup tidak hanya perubahan fisik tetapi juga aspek kognitif, emosi, sosial, dan seksual (National, 2020).

1. Perubahan fisik

Banyak sistem tubuh kita yang mengalami perubahan seiring bertambahnya usia, seperti:

a. Sistem Pendengaran

Presbikusis (gangguan pendengaran) disebabkan oleh hilangnya kemampuan mendengar pada telinga bagian dalam, terutama terhadap suara atau nada tinggi, suara tidak jelas, dan kesulitan memahami kata-kata, terjadi pada 50% orang yang berusia di atas 60 tahun.

b. Sistem Integumen

Pada usia lanjut, kulit mengalami penipisan, kehilangan elastisitas, kekeringan, dan kerutan. Kulit akan kehilangan kelembapannya sehingga menjadi lebih tipis dan berbintik-bintik. Kulit kering disebabkan oleh atrofi kelenjar sebacea dan kelenjar keringat, munculnya pigmen cokelat pada kulit yang disebut bintik-bintik hati.

c. Sistem Penglihatan

Lansia erat kaitannya dengan gangguan penglihatan atau presbiopia. Mata menunjukkan kekakuan dan kelenturan berkurang, kemampuan

fokus pada jarak jauh atau dekat berkurang, dan ketajaman penglihatan menurun sehingga lansia menggunakan kacamata sebagai alat bantu saat membaca.

2. Perubahan Kognitif

Banyak orang tua mengalami perubahan dalam kognisi, tidak hanya orang tua, anak-anak muda juga dapat mengalaminya, seperti: Memori (daya ingat, Ingatan).

3. Perubahan Psikologi

Beberapa individu yang akan merasakan hal tersebut disebabkan oleh berbagai tantangan hidup atau kali ini disebabkan oleh faktor usia seperti:

- a. Kesepian muncul ketika pasangan hidup atau sahabat karib meninggal dunia, terutama pada lansia yang mengalami penurunan kesehatan, seperti menderita penyakit fisik berat, gangguan mobilitas, atau gangguan sensorik terutama pendengaran.
- b. Gangguan kecemasan terbagi dalam beberapa kategori, yaitu fobia, serangan panik, gangguan kecemasan umum, gangguan stres pascatrauma, dan gangguan obsesif kompulsif. Gangguan tersebut biasanya merupakan kelanjutan dari masa dewasa muda dan dapat dikaitkan dengan faktor sekunder seperti penyakit medis, depresi, efek samping obat, atau gejala akibat penghentian obat secara tiba-tiba.
- c. Gangguan tidur juga dikenal sebagai faktor morbiditas yang penting. Ada beberapa dampak serius dari gangguan tidur pada lansia, seperti kantuk berlebihan di siang hari, masalah perhatian dan memori, suasana hati tertekan, sering terjatuh, penggunaan obat hipnotik yang tidak tepat, dan penurunan kualitas hidup. Angka kematian, serta angka penyakit jantung dan kanker, lebih tinggi pada individu yang tidur lebih dari 9 jam atau kurang dari 6 jam sehari dibandingkan dengan individu yang tidur antara 7-8 jam sehari. Berdasarkan dugaan penyebabnya, gangguan tidur dibagi menjadi empat kategori, yaitu gangguan tidur primer, gangguan

tidur yang disebabkan oleh gangguan mental lain, gangguan tidur akibat kondisi medis umum, dan gangguan tidur yang dipicu oleh zat (I Dewa Bagus Ketut Widya Pramana, 2020).

2.4 Fungsi Eksekutif Lansia

2.4.1 Pengertian fungsi eksekutif

Fungsi eksekutif merupakan serangkaian proses kognitif kompleks yang mengendalikan perilaku manusia secara sadar, terstruktur, dan adaptif (Aisyatu Al-Finatunni'mah, 2020). Fungsi ini meliputi kemampuan untuk merencanakan, memecahkan masalah, mengendalikan impuls, mengelola memori jangka pendek, dan beradaptasi dengan tuntutan serta perubahan lingkungan. Semua fungsi tersebut saling berinteraksi sehingga memungkinkan individu untuk menjalankan aktivitas secara efisien dan bertanggung jawab. Fungsi eksekutif ini diatur oleh area otak yang disebut korteks prefrontal, yaitu di bagian depan otak yang berperan dalam pengambilan keputusan, pengelolaan emosi, dan pengaturan perilaku.

Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan alami pada struktur dan konektivitas otak, terutama pada area prefrontal. Proses ini dapat mengakibatkan penurunan kemampuan eksekutif pada lansia, baik secara bertahap maupun progresif. Penurunan ini sering kali tidak hanya memengaruhi aspek kognitif, tetapi juga memengaruhi fungsi sosial, emosional, dan kehidupan mandiri (Elisabet Masan Leton, 2022).

Pada usia lanjut, fungsi eksekutif menjadi salah satu penanda penting dalam menilai kualitas hidup dan tingkat kemandirian seorang lansia. Fungsi ini sangat memengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari (*Activities of Daily Living/ADL*), seperti mengatur waktu makan, mandi, berpakaian, menggunakan transportasi umum, atau mengelola pengobatan secara mandiri (Elisabet Masan Leton, 2022). Lansia dengan fungsi eksekutif yang baik akan lebih mampu menghadapi situasi yang kompleks, mengambil keputusan yang tepat, dan beradaptasi dengan perubahan lingkungan sosial maupun fisik.

Sebaliknya, penurunan kemampuan ini akan membuat lansia lebih

mudah bingung, kesulitan mengatur urutan kegiatan, dan lebih rentan melakukan kesalahan dalam menjalankan tugas sehari-hari. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjatuh, salah minum obat, dan ketergantungan pada orang lain, yang akhirnya berdampak pada penurunan kualitas hidup. Dengan demikian, fungsi eksekutif bukan hanya merupakan aspek neurologis, tetapi juga merupakan elemen penting dalam perawatan dan pemberdayaan lansia secara komprehensif (Nafila Ayu Faleri, 2024).

Upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan fungsi eksekutif pada lansia dapat dilakukan dengan berbagai perlakuan non-obat, seperti latihan ringan (*Brain Gym*), latihan kognitif, permainan strategi, serta aktivitas sosial dan spiritual yang dapat terus menstimulasi otak. Perlakuan tersebut bertujuan untuk memperkuat koneksi antar neuron dan mempertahankan aktivitas korteks prefrontal, sehingga dapat memperlambat penurunan fungsi kognitif pada lansia.

2.4.2 Fungsi Utama Eksekutif

Menurut (Aisyatu Al-Finatunni'mah, 2020) fungsi eksekutif merupakan sekumpulan kemampuan kognitif tingkat tinggi yang berfungsi untuk mengatur, mengarahkan, dan mengendalikan perilaku, emosi, serta pikiran secara sadar dan terencana. Fungsi ini sangat penting untuk pengambilan keputusan, perencanaan masa depan, serta respons adaptif terhadap kondisi baru atau kompleks. Fungsi eksekutif utamanya diatur oleh korteks prefrontal di otak. Fungsi utama eksekutif yaitu :

1. Perencanaan (*Planning*)

Kemampuan untuk merancang rencana atau tindakan yang logis guna mencapai tujuan tertentu. Misalnya: membuat agenda harian atau mengelola anggaran.

2. Inisiasi (*Starting*)

Kemampuan untuk memulai suatu kegiatan atau bekerja secara mandiri tanpa adanya motivasi dari luar. Hal ini sangat penting agar seseorang tidak bertindak pasif atau menunda-nunda pekerjaan.

3. Pengendalian Impuls (*Inhibition*)

Kemampuan untuk mengendalikan reaksi atau dorongan sesaat yang

tidak sesuai dengan situasi. Misalnya, tidak langsung marah ketika merasa sakit hati, atau tidak berbicara ketika orang lain sedang berbicara.

4. *Fleksibilitas Kognitif (Cognitive Flexibility)*

Kemampuan untuk beralih di antara tugas, perspektif, atau pendekatan saat situasi berubah. Sangat penting dalam keadaan darurat atau saat rencana awal gagal.

5. *Memecahkan Masalah (Problem Solving)*

Kemampuan untuk mengenali masalah, mengevaluasi opsi solusi, dan membuat keputusan yang tepat. Peran ini sangat penting dalam menyelesaikan perselisihan atau melaksanakan tugas sehari-hari.

6. *Memori Kerja (Working Memory)*

Kemampuan untuk menyimpan dan memproses informasi di otak untuk digunakan dalam waktu singkat. Misalnya, mengingat 2-3 langkah instruksi sebelum menjalankannya

2.4.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Eksekutif

1. **Usia**

Penuaan merupakan proses alami yang mengakibatkan menurunnya fungsi otak, terutama pada korteks prefrontal. Seiring bertambahnya usia, sel-sel saraf mengalami degenerasi dan konektivitas sinaptik menurun, yang memengaruhi kemampuan untuk merencanakan, membuat keputusan, dan mengendalikan impuls.

2. **Kondisi Kesehatan Fisik**

Penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes melitus, stroke, dan penyakit jantung dapat memengaruhi sirkulasi darah ke otak, sehingga menghambat pasokan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi eksekutif dengan baik.

3. **Gangguan Kesehatan Mental dan Emosional**

Seperti depresi, kecemasan, atau stres kronis berdampak negatif pada fungsi prefrontal dan limbik otak, sehingga mengganggu konsentrasi, motivasi, dan pengendalian emosi.

4. Aktivitas Kognitif dan Stimulasi Otak

Lanjut usia yang terlibat secara mental, seperti melalui membaca, memecahkan teka-teki, mempelajari hal-hal baru, atau mengikuti sesi pelatihan kognitif memiliki fungsi eksekutif yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak aktif secara intelektual.

5. Pola Aktivitas Fisik

Olahraga teratur seperti senam, jalan kaki, atau metode seperti *Brain Gym* dapat meningkatkan sirkulasi darah ke otak, mengaktifkan pertumbuhan sel saraf baru, dan menjaga fleksibilitas mental.

6. Nutrisi

Nutrisi yang tidak memadai, terutama kekurangan asam lemak omega-3, vitamin B12, dan antioksidan, dapat mempercepat penurunan fungsi otak. Nutrisi yang tepat membantu memperkuat jaringan saraf dan proses neurokimia yang terkait dengan fungsi eksekutif.

7. Riwayat Akademik dan Saran Kognitif

Orang dewasa yang lebih tua dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi atau cadangan kognitif yang baik cenderung menunjukkan fungsi eksekutif yang lebih tahan terhadap efek penuaan. Aktivitas otak yang intens sepanjang hidup menciptakan jalur saraf alternatif yang dapat memperlambat gejala penurunan.

8. Sosialisasi dan Lingkungan.

Sosialisasi atau lingkungan yang tidak mendukung dapat mempercepat penurunan kognitif. Sebaliknya, partisipasi sosial yang aktif dapat menjaga fungsi otak, termasuk kemampuan untuk membuat keputusan dan merespons dengan tepat dalam interaksi sosial.

2.4.4 Pengaruh Fungsi Eksekutif dan Lansia

1. Menyusun jadwal harian

Misalnya mengatur waktu makan, minum obat, memeriksakan kesehatan, atau menghadiri acara sosial.

2. Membuat pilihan yang tepat.

Termasuk memilih makanan bergizi, mengelola keuangan pribadi, atau menghadapi situasi darurat dengan cara yang rasional.

3. Mengatur dorongan dan perasaan
Agar tetap tenang dalam situasi yang menegangkan dan menjaga hubungan sosial yang baik.
4. Memulai dan mengakhiri pekerjaan.
Tanpa selalu dikendalikan oleh orang lain, sehingga tetap merasa produktif dan memiliki tujuan setiap hari.
5. Beradaptasi dengan perubahan
Seperti beradaptasi dengan kehilangan pasangan, perubahan kebiasaan, teknologi terkini, atau lokasi baru.
6. Mengorganisasikan ide dan perilaku
Dalam merencanakan urutan kegiatan, mengikuti instruksi, atau menghadapi masalah sederhana yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.
7. Menjaga keselamatan dan kemandirian.
Dengan berpikir logis dan peka terhadap kemungkinan risiko seperti tidak mematikan kompor, terjatuh, atau tersesat.

2.4.5 Stimulasi Yang Dapat Dilakukan Untuk Meningkatkan Fungsi Eksekutif

Berdasarkan hasil kajian literatur yang dilakukan oleh beberapa sumber seperti Anggita Luckita Sari (2024), Silvana Yakub (2025) dan Made Selphia Prashasasgita (2023) ditemukan lima stimulus yang dapat meningkatkan fungsi eksekutif lansia demensia yang mudah dalam pelaksanaannya, alat dan bahan yang digunakan mudah di dapatkan, kegiatan yang dilakukan menyenangkan sehingga lansia tergugah untuk mengikuti dan stimulus dapat dilakukan secara berkelompok sehingga lansia dapat berinteraksi dengan lansia lainnya. Stimulus tersebut adalah :

1. *Brain Gym*

Brain Gym merupakan teknik latihan gerakan sederhana yang bertujuan untuk memaksimalkan fungsi otak dan meningkatkan kemampuan kognitif. Aktivitas ini melibatkan sinkronisasi mata, tangan, dan bagian tubuh lainnya, serta merangsang aliran darah dan oksigen ke otak (Anggi Luckita Sari, 2024). Menurut (Silvana Yakub,

2025) *Brain Gym* ini memiliki banyak manfaat untuk lansia, seperti :

a. Fungsi Eksekutif :

Meningkatkan memori sementara dan jangka panjang, meningkatkan konsentrasi dan perhatian, meningkatkan keterampilan kognitif fleksibel, mengembangkan keterampilan pengambilan keputusan, mengurangi stres dan meningkatkan pengendalian diri.

b. Fungsi Kognitif :

Membantu mengurangi laju penurunan kognitif dan meningkatkan konsentrasi dan ketajaman fokus

c. Meningkatkan Kesehatan Emosional dan Psikologis

Mengurangi stres, kecemasan, dan depresi ringan, memberikan rasa bahagia dan semangat karena gerakannya menyenangkan serta melibatkan pernapasan dan relaksasi.

d. Meningkatkan Interaksi Sosial :

Dapat dilakukan secara berkelompok, sehingga mendukung komunikasi dan interaksi sosial dan memberikan suasana yang menyenangkan di komunitas lansia.

e. Meningkatkan Kualitas Tidur

f. Meningkatkan Rasa Percaya Diri dan Kemandirian

2. *Puzzle Terapi*

Terapi *puzzle* merupakan aktivitas yang dapat diberikan kepada lansia untuk meningkatkan fungsi eksekutif dan kognitif lansia. (Made Selpia Prahasgita, 2023). Namun, terapi ini bersifat sementara. Oleh karena itu, terapi ini harus dilakukan secara berkelanjutan dan dalam jangka waktu yang cukup. Durasi yang disarankan adalah 3-5 kali seminggu dengan durasi sesi sekitar 15-30 menit (Isnaini N, 2020).

3. Latihan *Reminiscence*

Latihan *Reminiscence* merupakan suatu bentuk terapi psikososial yang menggunakan kegiatan mengingat kembali hal yang sudah terjadi, seperti pengalaman pada masa lalu, cerita hidup, peristiwa

penting atau memori pribadi lainnya. Kegiatan ini memerlukan fokus, perhatian, pengaturan emosi, dan kemampuan mengungkapkan cerita secara terstruktur, sehingga secara tidak langsung melibatkan dan memperkuat domain fungsi eksekutif. (Ni Nyoman Nuri Tri Laksmi1, 2024).

4. *Art Terapi*

Art terapi adalah aktifitas kreatif visual yang bertujuan untuk memberikan stimulasi eksekutif, kognitif dan emosional dan membantu lansia untuk melatih fokus, mengatur emosi, dan menggunakan kemampuan persepsi visual (Lilik Pranata, 2021). *Art terapi* ini bisa berupa mewarnai gambar , membuat batik tulis dan lain lain.

5. *Interaksi sosial dan Aktivitas Sosial*

Interaksi sosial merupakan proses hubungan timbal balik yang terjadi ketika individu saling berkomunikasi, berperilaku, atau merespons satu sama lain. Pada lansia, interaksi sosial mencakup kemampuan untuk berkomunikasi dengan orang lain, berpartisipasi dalam komunikasi, dan beradaptasi secara emosional dengan lingkungan (Selfia Merlinda, 2022). Sedangkan aktivitas sosial merupakan kegiatan yang dilakukan secara berkelompok yang melibatkan komunikasi, kerjasama dan stimulasi sosial (Selfia Merlinda, 2022). Kedua hal tersebut memiliki manfaat untuk meningkatkan fungsi eksekutif pada lansia, dimana peningkatan mencakup aspek perhatian, orientasi, mampu mengikuti instruksi dan memecahkan masalah serta regulasi respons saat berinteraksi (Selfia Merlinda, 2022).

2.5 *Frontal Assessment Battery (FAB)*

Frontal Assessment Battery (FAB) adalah instrumen skrining neuropsikologis yang secara khusus dirancang untuk mengevaluasi fungsi eksekutif, kemampuan kognitif tingkat tinggi yang diatur oleh lobus frontal otak (Fabrissio Grandi, 2022). *FAB* terdiri dari enam subtes singkat yang

menilai berbagai elemen fungsi eksekutif, termasuk abstraksi, fleksibilitas kognitif, kontrol impuls, dan pemrograman motorik.

Keunggulan utama FAB adalah kemudahan administrasinya, waktu yang singkat (sekitar 10-15 menit), dan kemampuannya untuk memberikan gambaran awal potensi disfungsi frontal, terutama pada orang tua atau pasien dengan gangguan neurologis. Studi terbaru menunjukkan bahwa FAB memiliki karakteristik psikometrik yang kuat dan kemampuan diagnostik yang tinggi. Dalam studi yang dilakukan oleh (Fabrissio Grandi, 2022) dan (Federica Solca, 2022), FAB terbukti dapat membedakan dengan jelas antara individu yang sehat secara kognitif dan mereka yang memiliki gangguan neurologis seperti demensia dan penyakit Huntington. Tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi yang diperoleh dalam studi ini menjadikan FAB sebagai alat skrining yang andal dalam praktik klinis.

Selain itu, FAB telah berhasil diadaptasi dan divalidasi dalam berbagai budaya dan bahasa, termasuk Chili dan Spanyol, yang mengonfirmasi validitas global alat tersebut. Validasi lintas budaya ini menunjukkan konsistensi struktural, validitas internal, dan reliabilitas yang tinggi di berbagai kelompok populasi (Fabrissio Grandi, 2022) dan (Miriam Hurtado-Pomares, 2020). Hal ini membuat FAB tidak hanya berguna di lingkungan rumah sakit besar, tetapi juga berlaku dalam praktik masyarakat, skrining awal lansia, dan perawatan kesehatan primer.

FAB juga telah diuji pada populasi pasien pasca-stroke, yang menunjukkan kemanjuran tinggi dalam mendeteksi disfungsi lobus frontal dini.

Sebuah studi oleh (Mihyang Han, 2020) menunjukkan bahwa skor FAB berkorelasi tinggi dengan hasil dari pengujian neuropsikologis yang lebih mendalam, dan karenanya dapat berfungsi sebagai alat awal sebelum evaluasi lebih lanjut.

2.6 Pengaruh *Brain Gym* terhadap Fungsi Eksekutif pada Lansia dengan Demensia

1. Analisa Penelitian Terdahulu

Selama beberapa dekade terakhir, metode non-farmakologis seperti *Brain Gym* telah banyak dikembangkan sebagai perlakuan alternatif untuk meningkatkan kemampuan kognitif pada lansia penderita demensia. *Brain Gym* adalah aktivitas fisik yang menggabungkan koordinasi otak-tubuh untuk merangsang kolaborasi antara kedua belahan otak, meningkatkan neuroplastisitas, dan mendukung fungsi eksekutif. Beberapa penelitian mendukung pengaruh *Brain Gym* dalam meningkatkan fungsi eksekutif dan fungsi kognitif pada orang lanjut usia dengan demensia adalah :

a. Penelitian (Aisyatu Al-Finatunni'mah, 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh Al-Finatunni'mah dan Nurhidayati (2020) bertujuan untuk mengevaluasi efek *Brain Gym* pada lansia dengan demensia menggunakan pendekatan keperawatan deskriptif. Penelitian ini melibatkan dua lansia penghuni Panti Sosial Lansia Pucang Gading di Semarang, yang melakukan senam selama 15 menit setiap hari selama tujuh hari berturut-turut. Hasilnya menunjukkan peningkatan skor MMSE yang signifikan dari 0 menjadi 16.

Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan fungsi kognitif secara keseluruhan. Gerakan *Brain Gym* melibatkan koordinasi lintas tubuh antara sisi kiri dan kanan tubuh. Secara neurologis, gerakan-gerakan ini dapat menstimulasi aktivitas korpus kalosum dan integrasi interhemisfer, serta meningkatkan konektivitas fronto-parietal, yang berkaitan erat dengan fungsi eksekutif seperti pengendalian diri, pemecahan masalah, dan pengaturan emosi. Penelitian ini menegaskan bahwa latihan sensorimotor sederhana dapat menghasilkan efek neuroplastik yang signifikan.

b. Penelitian Nafila Ayu Faleri,(2024)

Penelitian yang dilakukan oleh Nafila Ayu Faleri dan timnya (2024) dari Universitas Wiraraja telah memberikan kontribusi yang signifikan untuk memahami pengaruh *Brain Gym* terhadap fungsi eksekutif lansia penderita demensia, terutama dalam konteks

komunitas. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental, single-group pre-posttest, sebuah metode yang tepat untuk mengamati secara langsung perubahan kognitif pada populasi lansia. Penelitian ini berfokus pada 35 responden lansia di Dusun Pasaran, Desa Legung Timur, Kecamatan Batang-Batang, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Instrumen penelitian pengukuran fungsi kognitif menggunakan Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ), yang dirancang khusus untuk menilai status kognitif dengan mempertimbangkan tingkat pendidikan dan situasi lingkungan responden. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik Wilcoxon untuk mengevaluasi perbedaan antara skor pra dan pascaperlakuan secara non-parametrik. Hasil penelitian menunjukkan perubahan signifikan setelah perlakuan *Brain Gym*. Proporsi lansia dengan masalah kognitif serius menurun secara signifikan dari 8,6% menjadi 2,8% setelah periode perlakuan. Nilai signifikansi ($p = 0,000$) menunjukkan bahwa penurunan ini bukan disebabkan oleh variasi acak, melainkan merupakan efek nyata dari perlakuan *Brain Gym*. Penurunan proporsi gangguan kognitif berat ini menunjukkan peningkatan dalam berbagai elemen penting fungsi eksekutif, seperti memori jangka pendek, orientasi, keterampilan pengambilan keputusan sederhana, dan respons terhadap stimulus.

c. Penelitian Fadli, (2023)

Fadli dan timnya dari Politeknik Kesehatan Makassar menambah bukti empiris tentang pengaruh *Brain Gym* dalam meningkatkan kognisi pada lansia penderita demensia, dengan menekankan penerapannya di layanan kesehatan primer. Penelitian ini dilakukan di wilayah Puskesmas Wara Utara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Desain penelitian menggunakan kuasi-eksperimental, pre-posttest satu kelompok, penelitian ini melibatkan 15 lansia yang didiagnosis demensia. Penilaian kognitif dilakukan menggunakan Mini Mental State Examination (MMSE), salah satu alat yang paling umum dan terstandarisasi untuk menilai fungsi kognitif umum pada lansia.

Analisis statistik dilakukan menggunakan uji-t berpasangan untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan skor MMSE sebelum dan sesudah perlakuan.

Temuan studi menunjukkan peningkatan skor MMSE setelah *Brain Gym*, dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan fungsi kognitif pre dan post perlakuan *Brain Gym*. Peningkatan kognitif ini mencakup peningkatan orientasi waktu dan tempat, atensi, memori, serta kemampuan memahami dan menjalankan perintah sederhana—semuanya merupakan indikator penting fungsi kognitif dasar.

Ketiga studi ini memberikan bukti kuat bahwa *Brain Gym* merupakan perlakuan berpengaruh untuk meningkatkan fungsi eksekutif, mudah diterapkan, dan berisiko rendah untuk meningkatkan fungsi eksekutif dan kognitif pada lansia penderita demensia. Melalui berbagai mekanisme neurologis dan fisiologis, seperti peningkatan aliran darah otak, neuroplastisitas, dan ekspresi faktor neurotropik seperti BDNF, *Brain Gym* dapat memperkuat konektivitas antar area otak yang terlibat dalam pengaturan fungsi eksekutif.

Implikasi praktis dari hasil ini menunjukkan bahwa *Brain Gym* dapat diterapkan dalam program pelayanan kesehatan untuk lansia, baik di institusi keperawatan, komunitas, maupun di rumah. Perlakuan ini sangat penting dalam konteks Indonesia, mengingat populasi lansia yang besar dan terbatasnya akses terhadap terapi kognitif modern. Lebih lanjut, dari perspektif akademis, temuan ini memberikan landasan yang kokoh untuk penelitian lebih lanjut melalui studi skala besar dengan desain eksperimental yang lebih ketat, untuk memperkuat bukti ilmiah dan mengembangkan pedoman praktik berbasis bukti untuk perlakuan dalam keperawatan geriatri.

2. Mekanisme Teoritis Ilmiah

Fungsi eksekutif adalah kemampuan otak untuk mengatur perilaku sadar melalui serangkaian proses yang meliputi perencanaan, pengambilan keputusan, pengendalian impuls, perhatian terfokus, dan

fleksibilitas kognitif (David T. Jones, 2021). Fungsi ini sebagian besar terletak di korteks prefrontal, yang sangat rentan terhadap penurunan akibat penuaan dan gangguan neurodegeneratif seperti demensia.

Pada orang dewasa yang lebih tua dengan demensia, penurunan fungsi eksekutif sering terlihat dalam bentuk kesulitan mengatur aktivitas sehari-hari, berkomunikasi, atau mempertahankan konsentrasi. Perlakuan nonfarmakologis yang terjangkau seperti *Brain Gym* merupakan pilihan yang baik untuk memulihkan fungsi jalur kognitif yang terganggu (M. Bachtiar Safrudin, 2025).

Selain itu proses mekanisme teoritis ilmiah seperti :

a. Neurobiofisika & Neuroplastisitas

Latihan fisik (motorik dan latihan silang) terjadinya peningkatan BDNF, IGF-1, VEGF terjadi angiogenesis & neurogenesis di korteks prefrontal dan hipokampus memiliki efek positif pada perencanaan, perhatian, penghambatan inti dari fungsi eksekutif.

b. Interaksi Antar Belahan Otak

Latihan otak memfasilitasi interaksi antara belahan kiri dan kanan, dan meningkatkan integrasi jaringan fronto-parietal, yang penting untuk memori kerja, fleksibilitas kognitif, dan pengambilan keputusan.

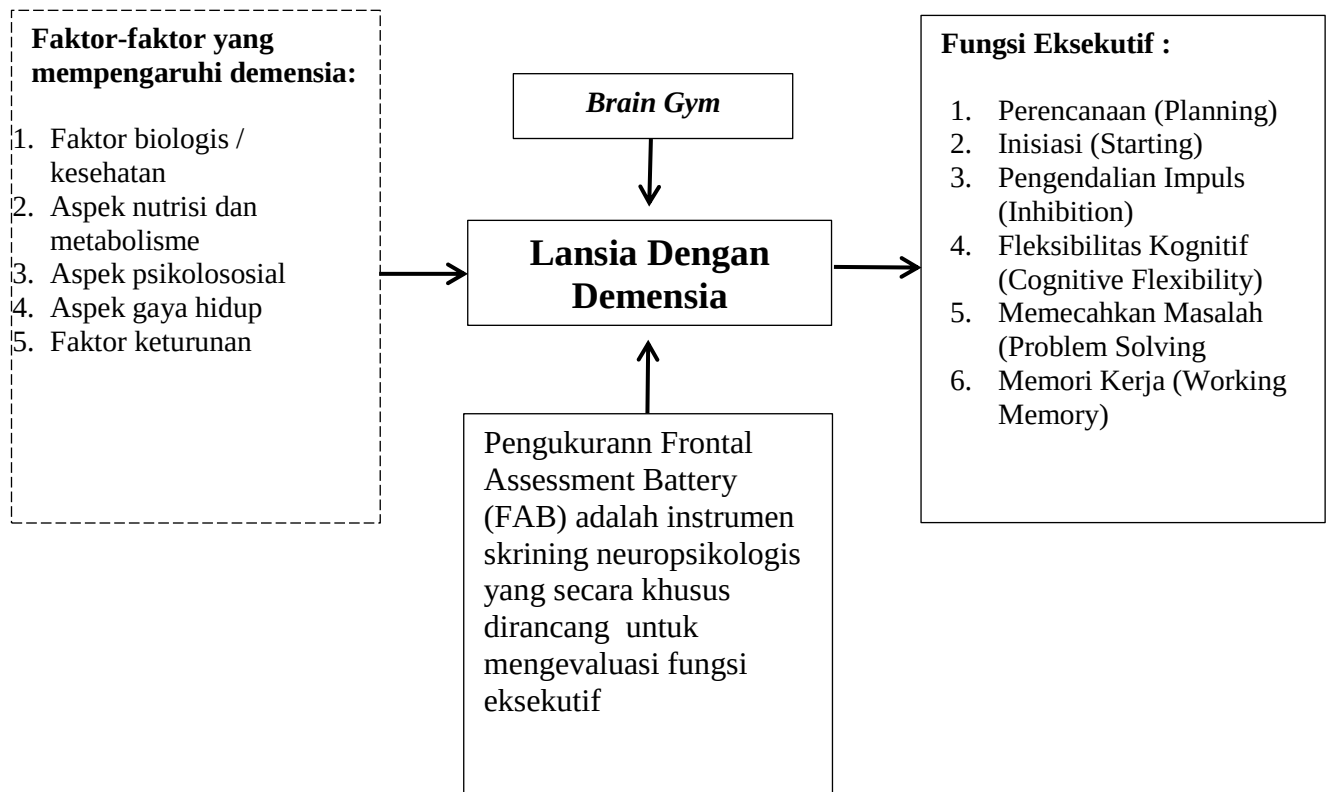
c. Peningkatan Aliran Darah Otak

Aktivitas fisik ringan hingga sedang dapat meningkatkan sirkulasi darah ke lobus frontal, yang mendukung efisiensi koneksi saraf eksekutif.

d. Dampak Jangka Panjang & Terintegrasi

Latihan teratur menjaga volume materi abu-abu, meningkatkan konektivitas. Kombinasi gerakan, stimulasi otak, dan interaksi sosial menciptakan efek sinergis untuk meningkatkan fungsi eksekutif (Fadli, 2023) dan (Silvana Yakub, 2025).

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

Keterangan :

———— : Diteliti

----- : Tidak diteliti

Kerangka konsep dalam penelitian ini menggambarkan hubungan antara *Brain Gym* sebagai variabel independen dan fungsi eksekutif pada lansia dengan demensia sebagai variabel dependen, dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang memengaruhi demensia dan metode pengukuran fungsi eksekutif.

Lansia dengan demensia mengalami penurunan kognitif, khususnya pada fungsi eksekutif, yang meliputi perencanaan, inisiasi, pengendalian impuls (inhibisi), fleksibilitas kognitif, pemecahan masalah, dan memori kerja. Fungsi-fungsi ini memainkan peran penting dalam aktivitas sehari-hari dan kemandirian. Penurunan fungsi eksekutif terutama berkaitan dengan gangguan pada korteks prefrontal, yang sering terjadi seiring penuaan dan

demensia (Daniel, 2012).

Demensia pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk faktor biologis atau kesehatan, aspek nutrisi dan metabolisme, aspek psikososial, gaya hidup, dan keturunan. Faktor-faktor ini dapat mempercepat penurunan kognitif dan memperburuk gangguan fungsi eksekutif jika tidak dikelola dengan baik (Yudistira Afconneri, 2024). Faktor-faktor ini tidak diteliti secara langsung dalam studi ini, tetapi tetap diakui sebagai variabel yang dapat memengaruhi kondisi lansia dengan demensia.

Brain Gym adalah intervensi non-farmakologis yang terdiri dari serangkaian gerakan sederhana yang dirancang untuk menstimulasi fungsi otak melalui gerakan tubuh yang terkoordinasi, integrasi kedua belahan otak, dan peningkatan aliran darah dan oksigen ke otak. Latihan *Brain Gym* diyakini dapat meningkatkan neuroplastisitas, memperkuat koneksi antar neuron, dan mengaktifkan area korteks prefrontal dan hipokampus, yang berperan dalam fungsi eksekutif (Damayanti, 2023).

Melalui implementasi terstruktur *Brain Gym* pada lansia dengan demensia, diharapkan akan terjadi peningkatan fungsi eksekutif, termasuk pemikiran terarah, kontrol perilaku, dan keterampilan pemecahan masalah. Untuk menilai perubahan fungsi eksekutif, *Frontal Assessment Battery* (FAB) digunakan sebagai instrumen skrining neuropsikologis. FAB dirancang khusus untuk menstimulasi fungsi eksekutif yang terkait dengan fungsi lobus frontal dan telah banyak digunakan dalam studi pada lansia dengan gangguan kognitif (Daniel, 2012).

Dengan demikian, kerangka konseptual ini menegaskan bahwa *Brain Gym* berperan sebagai intervensi penelitian dalam meningkatkan fungsi eksekutif pada lansia dengan demensia, sebagaimana diukur menggunakan instrumen FAB, sambil tetap mempertimbangkan keberadaan faktor-faktor lain yang memengaruhi demensia tetapi bukan fokus penelitian.

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap suatu masalah penelitian, yang validitasnya masih perlu dibuktikan melalui pengumpulan

dan analisis data. Menurut (Sugiyono, 2022) hipotesis adalah asumsi sementara mengenai hubungan antar variabel, yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan dan harus diuji secara empiris menggunakan metode ilmiah. Oleh karena itu, perumusan hipotesis dalam penelitian ini didasarkan pada landasan teoritis, kerangka konseptual, dan temuan penelitian sebelumnya yang relevan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh *Brain Gym* terhadap fungsi eksekutif pada lansia dengan demensia. Untuk mencapai tujuan ini, digunakan desain kuasi-eksperimental dengan desain kelompok kontrol pretest–posttest, yang memungkinkan peneliti untuk membandingkan perubahan fungsi eksekutif sebelum dan sesudah pengobatan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (Campbell, 2020).

Berdasarkan desain penelitian ini, hipotesis penelitian dibagi menjadi hipotesis mayor dan minor.

1. Hipotesis Mayor

Hipotesis mayor adalah hipotesis utama yang bertujuan untuk menguji pengaruh *Brain Gym* terhadap fungsi eksekutif pada lansia dengan demensia dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sementara itu, hipotesis minor berfungsi untuk mendukung hipotesis mayor dengan menganalisis perubahan fungsi eksekutif di setiap kelompok penelitian. Hipotesis utama dalam penelitian ini adalah “Terdapat perbedaan fungsi eksekutif setelah menerima *Brain Gym* dan latihan fisik antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol” .

Hipotesis ini menguji *Brain Gym* sebagai intervensi dalam meningkatkan fungsi eksekutif. Jika *Brain Gym* dapat mempengaruhi peningkatan fungsi eksekutif, maka skor fungsi eksekutif pada kelompok perlakuan setelah intervensi akan lebih tinggi daripada pada kelompok kontrol. Perbandingan antar kelompok dilakukan untuk meminimalkan bias dan memastikan bahwa perubahan tersebut merupakan hasil dari perlakuan (Campbell, 2020). Lebih lanjut, teori neuroplastisitas menjelaskan bahwa aktivitas fisik terstruktur dapat meningkatkan adaptasi saraf dan konektivitas otak, yang berpotensi meningkatkan

fungsi eksekutif (Kolb).

2. Hipotesis Minor

Hipotesis minor dalam penelitian ini terdiri dari dua hipotesis, yaitu:

- a. Ada perbedaan fungsi eksekutif sebelum dan sesudah perlakuan *Brain Gym* pada kelompok perlakuan.

Hipotesis ini bertujuan untuk menentukan perubahan fungsi eksekutif pada kelompok yang menerima intervensi *Brain Gym*. *Brain Gym* diyakini dapat meningkatkan aktivasi korteks prefrontal, koordinasi bilateral, dan integrasi sensorimotor, yang memainkan peran penting dalam proses kognitif seperti perencanaan, pengendalian impuls, dan memori kerja (Jensen, 2015).

- b. Tidak ada perbedaan fungsi eksekutif sebelum dan sesudah senam fisik pada kelompok kontrol.

Hipotesis ini digunakan sebagai perbandingan untuk memastikan bahwa perubahan fungsi eksekutif pada kelompok perlakuan tidak disebabkan oleh faktor eksternal, seperti aktivitas sehari-hari atau efek pengukuran berulang. Menurut Dahlan (2020), dalam desain pretest-posttest, kelompok kontrol mungkin mengalami perubahan karena faktor eksternal, sehingga pengujian statistik diperlukan untuk memastikan validitas efek pengobatan.

Oleh karena itu, perumusan hipotesis mayor dan minor dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif tentang efek *Brain Gym* pada fungsi eksekutif pada lansia dengan demensia.