BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Lanjut Usia

2.1.1 Definisi Lanjut Usia (Lansia)

Lanjut usia (Lansia) meruapakan seorang yang telah mencapai kategori umur 60 tahun ke atas (Ekasari & Fatimah, 2023). Individu pada tahap akir siklus kehidupan yang mengalami proses penuaan dan menjadi bagian dari fenomena yang kompleks di tandai dengan perubahan biologis, psikologis, dan sosial yang saling berinteraksi dan beragam antara individu (Gaviano et al., 2024)

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, yang dimaksud dengan lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Lansia merupakan tahap akhir dari siklus kehidupan manusia yang ditandai dengan bertambahnya usia secara kronologis serta terjadinya proses penuaan (*aging process*).

Proses ini bersifat alami dan menyebabkan penurunan fungsi tubuh serta peningkatan resiko penyakit degenratif. Oleh karena itu, lansia dipandang sebagai kelompok yang memerlukan perhatian khusu dalam pelayanan kesehatan dan kesejahteraan social (maghvouroh et al., 2023).

2.1.2 Klasifikasi Lansia

Klasifikasi lansia diperlukan untuk menggambarkan perbedaan kondisi kesehatan lansia. Klasifikasi batas usia lansia menurut *World Health Organization* (WHO, 1999) meliputi:

1. Usia pertengahan (*middle age)* yaitu 49-59 tahun
2. Lansia (*elderly)* yaitu 60-74 tahun
3. Lansia tua (*old)* yaitu 75-90 tahun
4. Lansia sangat tua (*very old)* yaitu 90 tahun atau lebih

Menurut Depkes RI (2019) klasifikasi lanjut usia terdiri dari:

1. Pra lansia yaitu berusia antara 49-59 tahun.
2. Lansia yaitu 60 tahun atau lebih.

3. Lansia resiko tinggi yaitu berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan.
4. Lansia potensial yaiut lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa.
5. Lansia tidak potensial yaitu lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

Sedangkan menurut Undang-undang No. 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia, menggolongkan lanjut usia menjadi tiga, yaitu:

1. Lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas.
2. Lanjut usia potensial adalah lanjut usia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan/ atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang dan/atau jasa.
3. Lanjut usia tidak potensial adalah lanjut usia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

2.1.3 Perubahan Yang Sering Terjadi Pada Lansia

Lansia mengalami berbagai perubahan yang meliputi perubahan fisik, kognitif, psikologis, social, dan fungsisosial.

1. Perubahan Fisik

   Perubahan fisik pada lansia terjadi akibat proses penuaan yang menyebabkan proses penurunan fungsi organ tubuh. Perubahan fisik yang terjadi antara lain:

   1). Sistem Muskuloskeleta

   Pada lansia terjadi penurunan massa otot dan kekuatan otot, berkurangnya elastisitas jaringan ikat, serta terjadinya penurunan kepadatan tulang. Tulang menjadi lebih rapuh sehingga mudah mengalami fraktur. Selain itu, pada persendian terjadi penipisan tulang rawan dan permukaan sendi menjadi tidak rata sehingga menyebabkan kekakuan dan nyeri sendi. Perubahan postur tubuh seperti kifosis juga sering terjadi pada lansia.

   2). Sisten Pernapasan

Perubahan sistem pernapasan pada lansia ditandai dengan menurunnya elastisitas paru-paru dan dinding dada, sehingga kapasitas vital paru menurun dan lansia lebih mudah mengalami sesak napas saat melakukan aktivitas

3). Sistem Penglihatan

Perubahan sistem pernapasan pada lansia ditandai dengan menurunnya elastisitas paru-paru dan dinding dada, sehingga kapasitas vital paru menurun dan lansia lebih mudah mengalami sesak napas saat melakukan aktivitas

4). Sistem Kardiovaskuler

Perubahan sistem pernapasan pada lansia ditandai dengan menurunnya elastisitas paru-paru dan dinding dada, sehingga kapasitas vital paru menurun dan lansia lebih mudah mengalami sesak napas saat melakukan aktivitas

5). Sistem Pendengaran

Pada lansia terjadi penurunan fungsi pendengaran (presbikusis) yaitu hilangan kemampuan pendengaran pada telinga dalam, terutama ketika medengarkan nada yang tinggi dan suara yang tidak jelas.

6). Sistem Integument

Perubahan sistem integumen dimana kulit pada lansia biasanya mengalami atrofi, mengendur, kehilangan elastisitas, mengalami kekeringan dan menjadi mengkerut. Kekeringan kulit disebabkan atrofi glandula sebasea dan glandula sudoritera, timbul pigmen berwarna coklat pada kulit dikenal dengan *Iiver spot*

7). Sistem Pencernaan

Perubahan pada sistem pencernaan disebabkan karena lansia kehilangan gigi, sensasi indera pengecap menurun, dan terjadinya penurunan rasa lapar.

8). Sistem Perkemihan

Perubahan sistem perkemihan yaitu laju filtrasi, ekskresi, dan reabsorpsi oleh ginjal mengalami penurunan. Perubahan sistem saraf dikarenakan mengalami atropi yang progresif pada serabut saraf. Lansia mengalami pula penurunan koordinasi dan

kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-harii. Perubahan sistem reproduksi pada lansia perempuan seperti terlad atrofi pavudara dan pada laki-laki testis tetap mampu memproduksi spermatozoa, walaupun secara kualitas dan kuantitas mengalami penurunan secata progresif

9). Sistem Reproduksi

Perubahan sistem reproduksi pada lansia berbeda antara laki-laki dan perempuan. Pada perempuan terjadi penurunan hormon estrogen yang menyebabkan menopause, atrofi pada payudara, penipisan dinding vagina, serta penurunan fungsi reproduksi. Pada laki-laki, testis masih dapat memproduksi spermatozoa, namun kualitas dan kuantitasnya mengalami penurunan secara progresif seiring bertambahnya usia.

10). Perubahan Sistem Saraf

Perubahan sistem saraf pada lansia terjadi karena adanya atrofi yang progresif pada serabut saraf dan penurunan jumlah sel saraf. Hal ini menyebabkan penurunan kecepatan hantaran saraf, sehingga respon terhadap rangsangan menjadi lebih lambat. Selain itu, lansia juga mengalami penurunan koordinasi, keseimbangan, refleks, serta kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

2. Perubahan Kognitif

Perubahan kognitif pada lansia terjadi ketika informasi sensoris (taktil, visual, dan auditori) diubah, diproses, disimpan, dan digunakan sepenuhnya untuk komunikasi interneuron, sehingga orang dapat menilai input sensoris. Fungsi kognitif berkaitan dengan tingkat pengetahuan seseorang. Komponen fungsi kognitif termasuk orientasi, bahasa, atensi, pengingat cepat, konsentrasi memori, dan fungsi kontruski, kalkulasi, dan penalaran. Faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif antara lain usia, jenis kelamin, keadaan mental dan emosional, aktivitas fisik, pendidikan, dan kondisi lingkungan

3. Perubahan Psikososial

Perubahan psikososial pada lansia dapat menyebabkan ketergantungan pada orang lain. Namun, kebanyakan orang tua tidak menyadari gejala gangguan tersebut. Oleh karena itu,

psikoedukasi tentang *screening* atau deteksi dini gangguan biopsiko dan spiritual pada lansia sangat penting untuk mengurangi gangguan yang lebih serius.

4. Perubahan Spiritual

   Perubahan spiritual pada lansia ditandai dengan semakin matangnya lansia dalam kehidupan keagamaan. Agama dan kepercayaan terintegrasi dalam kehidupan dan terlihat dalam pola berpikir dan bertindak sehari hari. Perkembangan spiritual yang matang akan membantu lansia untuk menghadapi kenyataan, berperan aktif dalam kehidupan, maupun merumuskan arti dan tujuan keberadaannya dalam kehidupan.

5. Perubahan Sosial

   Perubahan sosial pada lansia merupakan perubahan yang terjadi pada hubungan sosial, peran dalam keluarga, serta keterlibatan individu dalam masyarakat. Perubahan sosial yang dialami lansia berupa perubahan dalam peran sosial, seperti memasuki masa pensiun, kurang mendapatkan dukungan sosial, keterbatasan fisik, menurunnya mobilitas, berkurangnya jumlah teman sebaya akibat kematian dan kondisi kesehatan. Kondisi ini dapat menyebabkan lansia merasa kesepian dan kurang medapatkan dukungan sosial.

6. Perubahan Fungsional

   Perubahan fungsional pada lansia merupakan kemampuan individu dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Akibat terjadinya proses penuaan yang mempengaruhi sistem tubuh, seperti kekuatan otot, keseimbangan, dan fungsi kognitif. Pada lansia, kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari seperti mandi, berpakaian, makan, berpindah tempat, menggunakan toilet dapat mengalami penurunan. Penurunan kemampuan fungsional ini dapat menyebabkan lansia menjadi lebih bergantung pada bantuan orang lain dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Perubahan fungsional pada lansia dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain penurunan kondisi fisik (berkurangnya kekutan otot dan keseimbangan), penurunan fungsi kognitif yang mempengaruhi kemampuan lansia dalam berpikir dan mengambil keputusan, kondisi kesehatan dan penyakit kronis (Hipertensi, diabetes, dan arthritis), faktor lingkungan,

dan dukungan sosial yang mempengaruhi tingkat kemandirian lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

2.2 Konsep Mobilitas Fungsional

2.2.1 Defensi Mobilitas Fungsional

Mobilitas fungsional adalah kemampuan seseorang untuk berpindah atau bergerak dari satu posisi lain secara mandiri untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti duduk, berdiri, berjalan, atau berpindah tempat (Erlina, 2020).

Menurut Boucą-Machado et al., (2018) Mobilitas fungsional adalah kemampuan fisiologis seseorang untuk bergerak secara mandiri dan aman dalam berbagai lingkungan guna menyelesaikan aktivitas atau tugas fungsional serta berpartisipasi dalam aktivitas kehidupan sehari-hari di rumah, tempat kerja, maupun di masyarakat.

Pada lansia, mobilitas fungsional merupakan indikator penting dalam mempertahankan kemandirian dan kualitas hidup. Mobilitas tidak hanya melibatkan sistem muskuloskeletal, tetapi juga integrasi sistem saraf dan fungsi kognitif, terutama fungsi eksekutif dan perhatian (Wicaksana & Rachman, 2023)**.**

2.2.2 Komponen Mobilitas Fungsional

Menurut Boucą-Machado et al., (2018), mobilitas fungsional terdiri dari beberapa komponen utama yang menjadi dasar aktivitas sehari-hari, yaitu berdiri, membungkuk, berjalan, dan naik tangga. Mobilitas fungsional pada lansia dapat melalui bebrapa komponen gerak sehari-hari. Komponen tersebut meliputi keseimbangan tubuh *(balance)*, pola berjalan *(gait)*, kecepatan berjalan *(gait speed)*, serta kemampuan dalam melakukan transisi posisi seperti duduk ke berdiri atau balik arah. Komponen-komponen tersebut sering digunakan sebagai indikator untuk menilai kemampuan mobilitas dan fungsi fisik lansia dalan aktivitas sehari-hari (Hasna Nabila et al., 2023). Penurunan keseimbangan, kekuatan otot, dan kemampuan dalam berjalan yang terjadi seiring proses penuaan dapat mempengaruhi mobilitas lansia dan meningkatkan resiko jatuh (Rofi'atin & Perdana, 2020; Rustanti, 2023). Selain itu, pola berjalan atau gait merupakan indikator penting dalam menilai

mobilitas fungsional karena melibatkan koordinasi antara sistem saraf, otot, dan sendi dalam menghasilkan gerakan berjalan yang stabil (May, Alapatt, 2019). Perubahan pola berjalan seperti langkah yang lebih pendek, kecepatan berjalan lambat, serta ketidakstabilan saat berjalan sering ditemukan pada lansia yang mengalami perubahan mobilitas (Jiang et al., 2025). Kecepatan berjalan juga sering digunakan sebagai indicator kesehatan fisik dan kognitif pada lansia. Beberapa penelitian meujukkan bahwa *gait speed* berkaitan dengan penurunan fungsi kognitif dan dapat menjadi faktor awalnya demensia pada lansia (Collyer et al., 2022).

a. Berjalan *(Walking)*

Berjalan merupakan komponen utama mobilitas fungsional yang memungkinkan individu berpindah tempat secara mandiri. Kemampuan berjalan melibatkan koordinasi sistem muskuloskeletal, saraf, dan keseimbangan tubuh. Pada lansia, penurunan kekuatan otot, gangguan keseimbangan, serta perubahan postur dapat menyebabkan gangguan pola berjalan. Gangguan ini berisiko meningkatkan kejadian jatuh dan menurunkan kemandirian dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

b. Transisi Posisi *(Transitions)*

Transisi posisi merupakan kemampuan individu untuk berpindah dari satu posisi ke posisi lain, seperti duduk ke berdiri atau berbalik arah. Kemampuan ini mendukung pelaksanaan aktivitas sehari-hari, seperti bangun dari kursi atau berpindah tempat tidur. Lansia yang mengalami kelemahan otot ekstremitas bawah sering mengalami kesulitan dalam melakukan transisi posisi. Kesulitan tersebut dapat meningkatkan ketergantungan dalam aktivitas sehari-hari.

c. Keseimbangan dan Kontrol Postur

Keseimbangan dan kontrol postur merupakan kemampuan individu untuk mempertahankan stabilitas tubuh saat diam maupun saat bergerak. Sistem visual, vestibular, dan proprioseptif mendukung kemampuan keseimbangan tubuh. Lansia mengalami penurunan

fungsi pada sistem tersebut seiring proses penuaan. Penurunan tersebut menyebabkan gangguan stabilitas dan meningkatkan risiko jatuh.

d. Gerakan Fungsional Dasar

Gerakan fungsional dasar meliputi kemampuan berdiri, membungkuk, dan naik tangga Individu menggunakan gerakan tersebut sebagai dasar dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari. Lansia yang mengalami keterbatasan pada gerakan tersebut akan mengalami hambatan dalam menjalankan aktivitas secara mandiri.

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Mobilitas Fungsional

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi mobilitas fungsional pada lansia yang di temukan dalam beberapa penelitian

a. Faktor yang memoengaruhi mobilitas menurut (Yamada et al., 2021):

   a. Usia

      Usia merupakan faktor penting yang memengaruhi mobilitas karena seiring bertambahnya umur terjadi proses penuaan alami pada sistem muskuloskeletal. Massa otot dan kekuatan otot akan menurun (sarkopenia), kepadatan tulang berkurang, serta fleksibilitas sendi menurun. Selain itu, kemampuan keseimbangan dan koordinasi juga ikut berkurang. Kondisi ini menyebabkan lansia lebih lambat dalam bergerak, mudah lelah, dan memiliki risiko jatuh yang lebih tinggi dibandingkan usia muda.

   b. Jenis kelamin

      Jenis kelamin memengaruhi mobilitas melalui perbedaan hormon dan komposisi tubuh. Laki-laki umumnya memiliki massa otot yang lebih besar sehingga cenderung memiliki kekuatan fisik lebih tinggi. Sementara itu, perempuan terutama setelah menopause mengalami penurunan hormon estrogen yang dapat menyebabkan penurunan kepadatan tulang (osteoporosis). Kondisi ini dapat meningkatkan risiko patah tulang dan gangguan mobilitas.

   c. Status Berat Badan *(Overweight dan Underweight)*

Berat badan yang tidak normal dapat memengaruhi kemampuan bergerak. Pada kondisi overweight atau obesitas, beban tubuh yang berlebihan memberikan tekanan lebih besar pada sendi, terutama lutut dan panggul, sehingga dapat menyebabkan nyeri dan keterbatasan gerak. Sebaliknya, individu dengan berat badan kurang *(underweight)* sering mengalami kekurangan massa otot dan energi, yang dapat menyebabkan kelemahan fisik dan penurunan daya tahan saat beraktivitas.

d. Penyakit Kronis

Penyakit kronis seperti stroke, diabetes melitus, penyakit jantung, osteoartritis, dan penyakit paru kronis dapat mengganggu fungsi fisik seseorang. Penyakit-penyakit tersebut dapat menyebabkan kelemahan otot, nyeri, gangguan keseimbangan, serta penurunan daya tahan tubuh. Akibatnya, kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, berdiri, atau berpindah tempat menjadi terganggu.

e. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang rutin dapat meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas sendi, serta keseimbangan tubuh. Individu yang aktif secara fisik cenderung memiliki mobilitas yang lebih baik dibandingkan mereka yang jarang bergerak. Sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik atau gaya hidup sedentari dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot dan kekakuan sendi, yang akhirnya berdampak pada keterbatasan mobilitas.

f. Pola Nutrisi

Pola nutrisi yang tidak seimbang dapat memengaruhi kekuatan otot dan kesehatan tulang. Asupan protein yang cukup penting untuk mempertahankan massa otot, sedangkan kalsium dan vitamin D berperan dalam menjaga kepadatan tulang. Kekurangan nutrisi dapat menyebabkan kelemahan otot, penurunan energi, serta meningkatkan risiko gangguan mobilitas.

2.2.4 Dampak Penurunan Mobilitas Fungsional pada Lansia

Penurunan mobilitas fungsional pada lansia memberikan berbagai dampak terhadap kondisi fisik, psikologis, dan sosial (Gustina, 2026). Lansia yang mengalami keterbatasan mobilitas cenderung mengalami penurunan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya disabilitas dan ketergantungan terhadap orang lain (Priyanto et al., 2022).

a. Penurunan Kapasitas Fungsional

Penurunan kapasitas fungsional pada fungsi gerak sendi pada lansia terjadi merupakan proses alami, di mana sel-sel tubuh secara bertahap akan kehilangan kemampuan untuk mempertahankan fungsi normalnya. Proses ini menyebabkan peruban fisik, seperti atrofi atau penyusutan massa otot, perlambatan gerakan, berkurangan kekekuatan otot, serta mningkatkan kekuatan sendi. Perubahan-perubahan tersebut secara keseluruhan berdampak pada menurunnya kemampuan lansia dalam melakukan aktivitas gerak secara optimal (Badaruddin & Betan, 2021).

b. Peningkatan Resiko Jatuh

Peningkatan resiko jatuh pada lansia dapat menimbulkan dampak fisik dan psikologis. Jatuh dapat menyebabkan cedera memar seperti memer, terkilir, fraktur, hingga resiko kematian yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, sepeti gangguan keseimbangan, kelemahan fisik, gangguan sensorik, pengaruh obat, dan lingkungan yang tidak aman. Jatuh juga berdampak pada psikologis yang berakibatkan munculnya kekuatan untuk jatuh kembali, penurunan kepercayaan diri, pembatasan aktivitas, hingga depresi dan perilaku manarik diri (Ahmad et al., 2024).

c. Peningkatan Fungsi Lebih Lanjut

Berkurangnya kapasitas fungsional fisik, yang ditandai dengan batas rentang gerakan (ROM), penurunan kekuatan otot, dan gangguan koordinasi, menyebabkan penurunan kemandirian dalam aktivitas sehari-hari. Hal ini meningkatkan risiko jatuh karena ketidakseimbangan, sarkopenia, dan perubahan pola berjalan. Ini memiliki konsekuensi fisik

seperti fraktur pergelangan tangan, pelvis, cedera jaringan lunak, hingga kematian, serta konsekuensi psikologis seperti fobia jatuh, depresi, dan isolasi sosial. Latihan ROM, senam lansia, dan pelatihan mobilitas telah terbukti efektif untuk meningkatkan fungsi gerak hingga 8-9% dan mengurangi risiko jatuh secara signifikan (Abror et al., 2025).

d. Penurunan Risiko Institusional

Penurunan mobilitas fungsional pada orang tua meningkatkan risiko institusionalisasi karena ketergantungan aktivitas sehari-hari yang lama, kelemahan fisik yang meningkat, dan masalah jatuh berulang. Akibatnya, penurunan mobilitas fungsional meningkatkan kemungkinan lansia untuk beralih ke panti jompo atau fasilitas perawatan jangka panjang (Sahar et al., 2025).

e. Penurunan kemandirian

Penurunan mobilitas fungsional pada lansia menyebabkan penurunan kemandirian secara progresif karena batas kemampuan fisik untuk aktivitas sehari-hari seperti mandi, berpakaian, dan berjalan mandiri, yang diperparah oleh atrofi otot (sarkopenia 1-2% per tahun setelah usia 60), kekakuan sendi (ROM terbatas <90° fleksi lutut), serta koordinasi buruk akibat degenerasi propriosepsi dan keseimbangan vestibular, sehingga lansia mengalami fungsi gerak abnormal dan bergantung parsial/total pada *caregiver* progresi dari kelelahan awal (masih mandiri dengan tongkat) menuju ketergantungan total dengan risiko jatuh/depresi/imobilisasi, yang dapat dipulihkan melalui intervensi ROM 2x/hari hingga 43-78% dalam 4-12 minggu (Mar'ah Konitatillah et al., 2021).

f. Fungsi Kognitif

Penurunan mobilitas fungsional pada lansia hanya berdampak pada kemampuan fisik, tetapi juga dapat mempengaruhi fungsi kognitif. Pada lansia dengan mobilitas terbatas yang rendah cendrung memiliki aktivitas fisik yang rendah sehingga aliran darah ke otak berkurang dan dapat menyebabakan terjadinya penurunan fungsi kognitif seperti memori, perhatian, dan fungsi eksekutif (Nilsson et al., 2020). Penurunan mobilitas juga berhubungan dengan penurunan kecepatan berjalan dan keseimbangan yang berkaitan dengan fungsi kognitif pada

lansia (Öhlin et al., 2020). Selaitn itu, penurunan mobilitas fungsional diketahui dapat meningkatkan risiko terjadinya MCI dan demensia pada lansia (Ng et al., 2022).

2.2.5 Alat Ukur Mobilitas Fungsional

Short Physical Performance Battery (SPPB) adalah instrumen pengukuran objektif untuk menilai keseimbangan, kekuatan ekstremitas bawah, dan kapasitas fungsional pada orang dewasa lanjut usia (>65 tahun). Tes ini mencakup tiga domain yaitu kecepatan berjalan *(gait speed)*, duduk-berdiri dari kursi *(chair stand)*, dan keseimbangan *(balance)* untuk menilai mobilitas fungsional lansia. Tes ini dikembangkan oleh *National Institute on Aging* (NIA) dan dapat digunakan secara gratis tanpa izin khusus (Bellettiere et al., 2020).

Pengukuran mobilitas fungsional menggunakan *Short Physical Performance Battery* relatif mudah dilakukan dan membutuhkan waktu sekitar 10 menit. SPPB terdiri dari tiga subtes, yaitu tes duduk-berdiri dari kursi, tes keseimbangan, dan tes kecepatan berjalan.

a. Tes Berdiri Kursi

   Tes berdiri dari kursi satu arah: Peserta diminta untuk melakukan gerakan duduk ke berdiri satu arah secepat mungkin selama 5 kali.

   Penilaiannya:

   a) Peserta yang tidak mampu menyelesaikan 5 gerakan berdiri dari kursi atau menyelesaikan gerakan berdiri dalam waktu >60 detik: 0 poin
   b) Jika waktu berdiri dari kursi adalah 16,70 detik atau lebih: 1 poin Jika waktu berdiri dari kursi adalah 13,70 hingga 16,69 detik: 2 poin
   c) Jika waktu berdiri dari kursi adalah 11,20 hingga 13,69 detik: 3 poin Jika waktu berdiri dari kursi adalah 11,19 detik atau kurang: 4 poin

b. Tes keseimbangan

   Peserta diminta untuk berdiri tanpa bantuan selama 10 detik dengan posisi kaki tertentu (kaki rapat, setengah sejajar, sejajar penuh)

   Penilaiannya:

a) Berdiri berdampingan

1. Ditahan selama 10 menit : 1 poin
2. Tidak ditahan selama 10 detik: 0 poin
3. Tidak dicoba: 0 poin
4. Jika poinnya 0, akhiri Tes Keseimbangan

b) semi-tendem

1. ditahan selama 10 detik: 1 poin
2. tidak ditahan selama 10 detik : 0 poin
3. tidak dicoba: 0 poin
4. jika poinnya 0, akhiri tes

c) Tendem

1. Ditahan selama 10 detik: 2 poin
2. Ditahan selama 3 hingga 9,99 detik: 1 poin
3. Ditahan kurang dari 3 detik: 0 poin
4. Tidak dicoba: 0 poin

c. Tes Kecepatan Berjalan

Tes ini mengukur kecepatan berjalan. Peserta berjalan ke garis di lantai (3 atau 4 meter) dengan kecepatan normal

Penilaian:

a) Jalan setapak 4 meter

1. Jika waktu lebih dari 8,70 detik: 1 poin
2. Jika waktunya 6,21 hingga 8,70 detik: 2 poin
3. Jika waktunya 4,82 hingga 6,20 detik: 3 poin
4. Jika waktu kurang dari 4,82 detik: 4 poin

b) Jalan setapak 3 meter

1. Jika waktu lebih dari 6,52 detik: 1 poin

2. Jika waktunya 4,66 hingga 6,52 detik: 2 poin
3. Jika waktunya 3,62 hingga 4,65 detik: 3 poin
4. Jika waktu kurang dari 3,62 detik: 4 poin

d. Penilaian Total *Short Physical Performance Battery* (SPPB)

1. Skor Tes

1). Skor Total Tes Keseimbangan : _____ poin

2). Skor Tes Kecepatan Berjalan : _____ poin

3). Skor Tes Berdiri dari Kursi : _____ poin

Skor Total : _____ poin (jumlah dari seluruh skor di atas)

e. Interpretasi skor SPPB adalah sebagai berikut:

1). Skor 0–3 : Performa fisik sangat rendah (Mobilitas terbatas, sulit atau tidak mampu berdiri tanpa bantua, dan resiko jatuh dan ketergantungan sangat tinggi)

2). Skor 4–6 : Performa fisik rendah (kecepatan Berjalan lambat, kesulitan beridri dari kursi berulang, dan Keseimbangan tidak stabil)

3). Skor 7–9 : Performa fisik sedang (Berjalan secara mandiri, Keseimbangan cukup, dan masih terbatas pada aktivitas fisik tertentu)

4). Skor 10–12 : Performa fisik baik (Mobilitas baik dan mandiri, kecepatab Berjalan normal, Keseimbangan baik, dan mampu melakukan aktivitas sehari-hari tanpa bantun)

2.3 Konsep Kognitif pada Lansia

2.3.1 Definisi Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif adalah kemampuan untuk berpikir, mengingat, belajar, berkomunikasi, dan memecahkan masalah. Penurunan fungsi kognitif pada lansia akan menyebabkan lansia mengalami penurunan daya ingat, penurunan proses berpikir, serta kemampuan untuk berbahasa yang di sebut dengan gangguan kongnitif (Nur et al., 2025).

Penurunan Fungsi kognitif pada lansia bukan hanya indikator gangguan pada status kesehatan secara umum, tetapi juga menimbulkan berbagai dampak pada aspek kehidupan lainnya.

Salah satu dampaknya adalah terjadinya imobilisasi fisik, yang dapat menurunnkan tingkat kemandirian lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari (*Activities of Daily Living*, ADL). Selaian itu, gangguan kognitif juga dapat mempengaruhi hubungan sosial serta kehidupan lansia secara keseluruhan.

2.3.2 Aspek-aspek Fungsi Kognitif

Fungsi kognitif dari berbagai beberapa aspek yang digunakan untuk enilai kemampuan berpikir dalam pemrosesan informasi pada individu. Pada prses penuaan, beberapa domain fungsi diketahui lebih rentan mengalami penurunan dibandingkan domain lainnya, seperti memori, perhatian *(attention)*, bahasa, fungsi eksekutif, serta kemampuan visuospasial, dan kalkulasi (Corbo & Casagrande, 2022). Penurunan fungsi kognitif pada lansia terjadi akibat perubahan struktur dan fungsi otak serta penurunan kecepatan pemrosesan informasi. Perubahan tersebut dapa mempengaruhi lansia dalam mengingat informasi baru, mempertahankan perhatian, memahami bahasa, serta mengambil keputusan dalam aktivitas sehari-hari (Wang et al., 2024).

1. Orientasi

   Orientasi dinilai dengan pengacuan pada personal tempat dan waktu. Orientasi terhadap personal merupakan kemampuan seseorang dalam menyebutkan namanya sendiri ketika ditanya. Orientasi tempat dinilai dengan menanyakan Negara, provinsi, kota, gedung dan lokasi dalam gedung. Sedangkan orientasi waktu dinilai dengan menanyakan tahun, musim, hari, dan tanggal. Karena perubahan waktu lebih sering daripada tempat, maka waktu dijadikan indeks paling sensitive untuk disorientasi.

2. Antensi/Perhatian

   Atensi merupakan kemampuan untuk beraksi atau memperhatikan suatu stimulus tertentu dengan mampu mengabaikan stimulus lain baik internal maupun ekstenal yang tidak perlu atau tidak dibutuhkan. Atensi dan konsentrasi sangat penting dalam mempertahankan fungsi kognitif, terutama dalam proses belajar.

3. Bahasa

Fungsi bahasa merupakan kemampuan yang meliputi empat parameter, yaitu:

a. Kelancaran kelancaran merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan kalimat dengan panjang, ritme, dan melodi yang normal. Suatu metode yang dapat membantu menilai kelancaran pasien adalah dengan meminta pasien menulis atau berbicara spontan.
b. Pemahaman pemahaman merujuk pada kemampuan untuk memahami suatu perkataan atau perintah dibuktikan dengan mampunya seseorang untuk melakukan perintah tersebut.
c. Pengulangan kemampuan seseorang untuk mengulangi suatu pernyataan atau kalimat yang diucapkan seseorang.
d. Memori adalah proses bertingkat dimana informasi pertama kalu harus dicatat dalam area korteks sensorik kemudian diproses melalui system lmbik untuk terjadinya pembelajaran baru

4. Fungsi Konstruksi

Fungsi konstuksi mengacu pada kemampuan seseorang untuk membangun dengan sempurna. Fungsi kognitif dinilai dengan meminta orang tersebut untuk menyalin gambar, memanipulasi balok atau membangun kembali suatu bangunan balok yang telah dirusak sebelumnya.

5. Kalkulasi

Kalkulasi merupakan salah satu aspej dalam fungsi kognitif yang berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam melakukan perhitungan atau operasi matematika sederhana. Kemampuan ini meliputi menghitung, penjumlahan, pengurangan, serta memahami angka dalam kehidupan sehari-hari.

2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Fungsi Kognitif Lansia

Kemampuan kognitif berkembang secara bertahap mengikuti perkembangan fisik dan sistem saraf pusat. Kemampuan ini merupakan fungsi otak yang berkaitan dengan proses berpikir, seperti berhitung, berbahasa, mengolah informasi, serta aspek kecerdasan lainnya. Di dalamnya

termasuk memori jangka panjang, kemampuan belajar, pemahaman, motivasi, dan keterampilan dalam memecahkan masalah.

Secara umum faktor-faktor yang memengaruhi fungsi kognitif pada lansia adalah sebagai berikut:

a. Usia

Usia merupakan faktor resiko utama terhadap kejadian demensia pada usia lanjut. Hubungan ini sangat berbanding lurus yaitu bila semakin meningkatnya umur, semakin tinggi pula resiko terjadinya demensia. Lanjut usia merupakan tahap akhir dalam kehidupan manusia yang ditandai dengan menurunnya keadaan fisik maupun psikologis. Banyak dari mereka yang sudah memasuki fase lansia ini mengalami salah satunya yaitu penurunan daya ingat.

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin juga berpengaruh terhadap fungsi kognitif pada lansia. perempuan cenderung mempunyai resiko lebih besar terjadinya gangguan kognitif dibandingkan laki- laki, hal ini disebabkan karena adanya penurunan hormon estrogen pada perempuan menopause, sehingga resiko terjadinya penyakit neurodegeratif meningkat, karena hormon ini berperan penting dalam memilihara fungsi otak

c. Genetik

Faktor genetik atau keturunan dapat mempengaruhi resiko terjadinya demensia. Beberapa gen diketahui berperan dalam perkembangan penyakit Alzheimer, yaitu gen resiko dan gen determinan. Gen resiko dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami Alzheimer, tetapi tidak selalu menyebabkan penyakit tersebut, salah satunya adalah Apolipoprotein E (APOE). Sedangkan gen determinan merupakan gen yang secara lansung dapat menyebablan penyakit Alzheimer, seperti Amyloid Precursor Protein (APP), Presenilin-1 (PSEN-1), dan Presenilin-2 (PSEN-2).

d. Riwayat Penyakit

Riwayat penyakit kronis menjadi salah satu penyebab utama penurunan fungsi kognitif pada lansia. Lansia yang memiliki penyakit seperti hipertensi, diabetes, dan stroke lebih berisiko

mengalami penurunan daya ingat dan kemampuan berpikir dibandingkan yang tidak memiliki penyakit tersebut. Penyakit-penyakit ini dapat mengganggu aliran darah dan proses metabolisme di otak sehingga merusak sel-sel otak. Hipertensi dapat merusak pembuluh darah kecil di otak yang berfungsi membawa darah dan oksigen. Diabetes dapat mempercepat kerusakan sel otak akibat peradangan yang berlangsung lama. Sementara itu, stroke dapat merusak bagian otak yang mengatur fungsi berpikir, sehingga meningkatkan risiko demensia dan gangguan kognitif setelah stroke.

e. Aktivitas Fisik

Dalam aktivitas fisik terdapat unsur gerak yang dapat membantu mengstiimulasi kerja otak. Gerakan tubuh dapat meningkatkan aliran darah ke otak sehingga suplai nutrisi menjadi optimal. Peningkatan aliran membantu memenuhi kebutuhan otak akan nutrisi penting, terutama oksigen dan glukosa. Glukosa bagi otak merupakan bahan bakar utama supaya otak dapat bekerja optimal. Setiap kali seseorang berpikir, akan menggunakan glukosa. Kurangnya suplai oksigen ke otak dapat menimbulkan disorientasi, bingung, kelelahan, gangguan konsentrasi, dan masalah daya ingat. Dengan melakukan aktivitas fisik dapat meningkatkan atensi dan motivasi dengan cara meningkatkan kadar dopamine dan norepinefrin. Selain itu adalah meningkatkan aktivitas neurotransmitter, memperbaiki aliran darah, dan memicu produksi faktor pertumbuhan otak. Dengan demikian, aktivitas fisik ini menyiapkan sel saraf untuk terhubung lebih mudah dan lebih kuat. Aktivitas fisik dapat meningkatkan aliran darah ke otak sehingga pembuluh darah terstimulasi dan akses otak untuk mendapatkan energi dan oksigen meningkat. Meningkatnya aliran darah ke otak menyebabkan stimulasi ke suatu area otak yang membantu pembentukan memori. Selain itu, meningkatnya serotonin, dopamine, dan BDNF akibat suatu aktivitas fisik akan memperkuat ikatan antar sel saraf. BDNF *(brain derived nerve factor)* bertanggung jawab atas pembentukan dan daya tahan saraf terhadap kerusakan dan stres yang banyak ditemukan di daerah hipokampus

f. Interaksi Sosial

Interaksi sosial akan berpengaruh terhadap kualitas hidup lansia. Dalam interaksi sosial tentu tidak hanya membutuhkan kecerdasan sosial namun juga memerlukan kedewasaan emosi. Dalam menjaga komunikasi sosial yang positif, orang membutuhkan kapasitas untuk bekerja sama. Kemampuan kognitif terkait erat dengan interaksi sosial pada lansia. Semakin tinggi nilai kognitif pada lansia dapat dimanfaatkan sebagai semacam perspektif dalam latihan komunikasi. Dalam interaksi Interaksi sosial akan berpengaruh terhadap kualitas hidup lansia. Dalam interaksi sosial tentu tidak hanya membutuhkan kecerdasan sosial namun juga memerlukan kedewasaan emosi. Dalam menjaga komunikasi sosial yang positif, orang membutuhkan kapasitas untuk bekerja sama. Kemampuan kognitif terkait erat dengan interaksi sosial pada lansia. Semakin tinggi nilai kognitif pada lansia dapat dimanfaatkan sebagai semacam perspektif dalam latihan komunikasi. Dalam interaksi.

g. Perubahan Fisik

Seiring dengan bertambahnya usia maka lansia akan mengalami proses penuaan dimana pada proses ini lansia akan mengalami kemunduran fisik, mental dan sosial secara bertahap. Proses penuaan pada lansia menyebabkan terjadinya perubahan anatomi dan biokimiawi di susunan saraf pusat yaitu berat otak akan menurun sebanyak 10% pada penuaan antara usia 30-70 tahun. Pada proses penuaan otak, terjadi penurunan jumlah neuron secara bertahap yang meliputi area girus temporal superior (merupakan area yang paling cepat kehilangan neuron), girus presentralis dan area striata. Secara patologis penurunan jumlah neuron kolinergik akan menyebabkan berkurangnya neurotransmitter asetilkolin sehingga menimbulkan gangguan kognitif dan perilaku.

h. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan dapat memengaruhi fungsi kognitif karena selama menempuh pendidikan, seseorang belajar hal-hal baru dan membentuk ingatan baru di otak. Penelitian menunjukkan bahwa lansia dengan pendidikan yang lebih tinggi memiliki risiko gangguan kognitif yang lebih rendah dibandingkan dengan yang berpendidikan rendah. Orang dengan pendidikan tinggi biasanya memiliki kemampuan berpikir yang lebih baik sejak awal dan dapat

mempertahankannya hingga usia lanjut. Pendidikan juga berperan sebagai faktor pelindung karena membantu menjaga kerja otak tetap aktif melalui kegiatan belajar dan aktivitas sehari-hari, sehingga dapat mengurangi risiko demensia pada lansia.

i. Status Gizi

Penurunan fungsi kognitif pada lansia dapat berpengaruh terhadap status gizi yang diakibatkan adanya gangguan metabolisme dalam tubuh dan gangguan hormon dalam tubuh lansia. Status gizi merupakan status pada kesehatan yang didapatkan dari keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrien. Pengurangan kadar nutrisi harian dapat berkaitan dengan penurunan kualitas metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Susunan saraf pusat adalah bagian dari organ yang peka terhadap pengurangan asupan nutrisi yang dapat mengakibatkan gangguan fungsi otak yaitu fungsi kogntif.

j. Pekerjaan

Suatu pekerjaan yang terlalu banyak berfikir dapat berpengaruh terhadap fungsi kognitif. Pekerjaan itu berkaitan dengan aktualisasi diri sehingga dapat berdampak pada ketentraman hidup individu. Aktivitas dapat meningkatkan kemampuan kognitif seseorang lebih meningkat karena dengan beraktivitas dapat meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik.

2.3.4 Alat Ukur Fungsi Kognitif

Pengukuran fungsi kognitif dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Mini Mental State Examination* (MMSE). MMSE merupakan instrumen penilaian kognitif yang banyak digunakan untuk menilai fungsi kognitif yang meliputi orientasi waktu dan tempat, registrasi, perhatian dan konsentrasi, ingatan, bahasa, serta kemampuan konstruksi visual. Penilaian ini terdiri dari dua bagian, yaitu respons verbal dan kemampuan menulis. Skor maksimum MMSE adalah 30, dengan batas potong umum sebesar 24, nilai di bawah angka ini umumnya menunjukkan adanya gangguan kognitif (Aridamayanti, Yunara, Fajriya, et al., 2025).

Kuesioner MMSE terdapat 3 kategori yaitu jika fungsi kognitif normal maka nilainya (24-30), jika nilainya (18-23) maka gangguan kognitif ringan, dan jika nilai fungsi (0-17) dikatakan gangguan kognitif berat.

a. Orientasi

   Orientasi, meliputi pertanyaan tentang orientasi waktu dan orientasi tempat, skor maksimal 10.

b. Registrasi

   Dalam registrasi meliputi pertanyaan tentang mengatakan 3 benda yang disebutkan pemeriksa, 1 detik untuk masing-masing benda kemudian meminta untuk mengulang, skor maksimal 3.

c. Perhatian dan kalkulasi

   Meliputi pertanyaan tentang hitungan (menghitung mundur dari 100 dengan selisih 7, berarti setelah 5 jawaban), skor maksimal 5. Apabila tidak mampu menghitung, mintakan untuk mengeja suatu kata yang terdiri dari 5 huruf dari belakang.

d. Menginat

   Mengingat meliputi pertanyaan tentang daya ingat, menyebutkan 3 benda yang disebutkan pada poin registrasi, skor maksimal 3.

e. Bahasa

   Pertanyaan tentang bahasa menyebutkan 2 benda yang ditunjuk pemeriksa, mengulang kalimat dan memerintah (membaca, menulis dan meniru gambar), skor maksimal 9.

2.4 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul (Tahun)	Hasil Penelitian
1.	Jerry Öhlin, Anders Ahlgren, Robert Folkesson, Yngve Gustafson, Håkan Littbrand, Birgitta Olofsson & Annika Toots (Öhlin et al., 2020)	*The association between cognition and gait in a representative sample of very old people the influence of dementia and walking aid use* (2020)	Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional pada 1.317 lansia dengan rata-rata usia 89,4 tahun. Instrumen yang digunakan adalah Mini-Mental State Examination (MMSE) untuk mengukur fungsi kognitif dan gait speed test untuk mengukur mobilitas fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara fungsi kognitif dan kecepatan berjalan pada lansia (p<0,001). Namun, pada lansia dengan demensia hubungan tersebut menjadi lebih lemah, dan penggunaan alat bantu jalan dapat mempengaruhi hubungan antara fungsi kognitif dan kecepatan berjalan.
2.	Huixiu Hu; Lanying Xie; Yuqing Hao; Yajie Zhao; Huanhuan Luo; Kang Yu; Chao Sun (Hu et al., 2025)	*Assessment of Bidirectional and Threshold-Response Associations Between Cognitive Function and Physical Performance: Nationwide Cross-Sectional Study* (2025)	Penelitian ini merupakan studi *multicenter* yang melibatkan 20.671 lansia di China untuk meneliti hubungan dua arah antara fungsi kognitif dan fungsi fisik. Instrumen yang digunakan adalah *Mini-Mental State Examination* (MMSE) untuk fungsi kognitif serta *Short Physical Performance* Battery (SPPB) dan gait speed untuk fungsi fisik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan dua arah antara fungsi kognitif dan fungsi fisik, di mana gangguan kognitif memiliki hubungan yang lebih kuat terhadap penurunan fungsi fisik. Penelitian ini juga menemukan bahwa skor MMSE <24 merupakan batas penting karena pada kondisi tersebut peningkatan fungsi kognitif dapat membantu mempertahankan fungsi fisik lansia.
3.	Elizabeth P Handing, Iris Leng, Stephen B Kritchevsky, Suzanne Craft (Handing et al., 2020)	*Association Between Physical Performance and Cognitive Function in Older Adults Across Multiple Studies: A Pooled Analysis Study* (2020)	Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional pada 1.388 lansia usia ≥50 tahun. Instrumen yang digunakan adalah *Mini-Mental State Examination* (MMSE), *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA), dan *Digit Symbol Substitution* Test (DSST) untuk fungsi kognitif serta *Short Physical Performance Battery* (SPPB) *dan hand grip strength* untuk fungsi fisik. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara fungsi kognitif dan mobilitas fungsional (p<0,001), di mana semakin tinggi skor kognitif maka semakin baik performa mobilitas fungsional. Hubungan terkuat ditemukan pada *Digit Symbol Substitution Test* (DSST).
4.	José Daniel Jiménez-García, Sonia Ortega-Gómez, Antonio Martínez-Amat, and Francisco Álvarez-Salvago	*Associations of Balance, Strength, and Gait Speed with Cognitive Function in Older Individuals over 60 Years: A Cross-Sectional Study* (2024)	Penelitian ini meneliti hubungan antara risiko jatuh dan fungsi kognitif pada 175 lansia yang berisiko mengalami *mild cognitive impairment*. Instrumen yang digunakan untuk fungsi fisik adalah *Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC), gait speed* 4 meter, *handgrip*

	(Jiménez-García et al., 2024)		*strength* dengan dinamometer, dan *Timed Up and Go Test (TUG)*. Fungsi kognitif diukur menggunakan *Mini-Mental State Examination* (MMSE), *Controlled Oral Word Association Test*, dan *Boston Naming Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor fisik seperti kecepatan berjalan, kekuatan genggam, keseimbangan, dan kepercayaan keseimbangan berhubungan dengan fungsi kognitif terutama kognitif global, *verbal fluency*, dan bahasa (p<0,05)
5.	G. Palacios-Navarro; J. Buele; S. Gimeno Jarque; A. Bronchal García All Authors (Palacios-Navarro et al., 2022)	*Cognitive Decline Detection for Alzheimer's Disease Patients Through an Activity of Daily Living* (ADL) (2022)	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas tugas berbasis *Activity of Daily Living* (ADL) dalam mendeteksi gangguan kognitif pada lansia dengan Alzheimer's disease. Penelitian ini melibatkan 24 lansia yang terdiri dari kelompok Alzheimer dan kelompok sehat. Instrumen yang digunakan untuk mengukur fungsi kognitif adalah MEC-35 dan tugas berbasis *Activity of Daily Living* (ADL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tugas berbasis ADL memiliki reliabilitas yang sangat baik dan memiliki hubungan yang signifikan dengan skor MEC-35 (p=0,010), sehingga tugas berbasis ADL dapat digunakan untuk menilai fungsi kognitif dan membantu mendeteksi gangguan kognitif pada lansia.
6.	Reni Dwiyanti, Sri Sunaringsih Ika Wardojo, Nurul Aini Rahmawati (Dwiyanti et al., 2024)	Hubungan Antara Fungsi Kognitif Dengan Tingkat Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Griya Lansia Husnul Khatimah (2024)	Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* pada 30 lansia di Griya Lansia Husnul Khatimah dengan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah *Mini Mental State Examination* (MMSE) untuk mengukur fungsi kognitif dan *Timed Up and Go Test* (TUG) untuk mengukur keseimbangan dinamis. Analisis data menggunakan uji Fisher's Exact Test dan diperoleh p-value 0,033 (<0,05). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara keseimbangan dinamis dengan fungsi kognitif pada lansia.
7.	Kanako Seo, Naoto Takayanagi, Motoki Sudo, Yukari Yamashiro, Ippei Chiba, Keitaro Makino, Sangyoon Lee, Yoshifumi Niki & Hiroyuki Shimada (Seo et al., 2023)	*Association between daily gait speed patterns and cognitive impairment in community dwelling older adults* (2023)	Penelitian ini meneliti hubungan antara kecepatan berjalan harian dan fungsi kognitif pada 1.959 lansia yang diklasifikasikan menjadi kelompok kognitif normal, *mild cognitive impairment*, dan gangguan kognitif umum. Mobilitas fungsional diukur menggunakan *daily gait speed* dengan *accelerometer,* sedangkan fungsi kognitif diukur berdasarkan klasifikasi status kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok dengan gangguan kognitif memiliki kecepatan berjalan harian yang lebih rendah dibandingkan kelompok dengan kognitif normal (p<0,05). Penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan fungsi

			kognitif berhubungan dengan penurunan kecepatan berjalan pada lansia.
8.	Dan Su, Ying Liu, Yangling Su, Xiaojun Zhang, Piu Chan (Su et al., 2024)	*Cognitive impairment is a risk factor for decreased physical performance in the elderly* (2024)	Penelitian ini merupakan studi longitudinal observasional yang melibatkan 456 lansia yang tinggal di masyarakat dengan rata-rata usia 67,3 tahun selama masa tindak lanjut 3 tahun. Instrumen yang digunakan adalah Mini-Mental State Examination (MMSE) untuk mengukur fungsi kognitif dan Short Physical Performance Battery (SPPB) untuk mengukur fungsi fisik atau mobilitas fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit kronis, gangguan kognitif, malnutrisi, depresi, nyeri lutut, riwayat jatuh, dan frailty merupakan faktor yang berhubungan dengan penurunan performa fisik lansia.
9.	Karen Sverdrup , Geir Selbæk, Sverre Bergh, Bjørn Heine Strand, Pernille Thingstad, Håvard Kjesbu Skjellegrind, Kjerstin Næss Skjerve, Gro Gujord Tangen (Sverdrup et al., 2021)	*Physical performance across the cognitive spectrum and between dementia subtypes in a population-based sample of older adults: The HUNT study* (2021)	Penelitian ini melibatkan 11.466 lansia usia ≥70 tahun untuk menilai perbedaan performa fisik berdasarkan tingkat fungsi kognitif dan jenis demensia. Instrumen yang digunakan untuk fungsi fisik adalah *Short Physical Performance Battery* (SPPB), gait speed *4 meter, five-times-sit-to-stand* (FTSS), *grip strength*, dan *one-leg-standing* (OLS), sedangkan diagnosis demensia ditentukan berdasarkan kriteria DSM-5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa fisik menurun seiring dengan penurunan fungsi kognitif dari normal, *subjective cognitive decline, mild cognitive impairment*, hingga demensia. Lansia dengan demensia memiliki performa fisik paling rendah, dan lansia dengan Alzheimer memiliki performa fisik lebih baik dibandingkan demensia vaskular dan *Lewy body*. Penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan fungsi kognitif berhubungan dengan penurunan performa fisik pada lansia.
10.	Kristin Taraldsen, Jorunn L. Helbostad, Turid Follestad, Sverre Bergh, Geir Selbæk & Ingvild Saltvedt	*Gait, physical function, and physical activity in three groups of home-dwelling older adults with different severity of cognitive impairment – a cross-sectional study*	Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara fungsi kognitif dan mobilitas fungsional pada lansia. Lansia tanpa atau dengan dugaan demensia memiliki kecepatan berjalan yang lebih baik, skor SPPB lebih tinggi, serta aktivitas fisik yang lebih tinggi dibandingkan lansia dengan demensia ringan maupun sedang berat ($p<0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa penurunan fungsi kognitif berhubungan dengan penurunan mobilitas fungsional pada lansia.