

GANGGUAN FUNGSI KOGNITIF BERHUBUNGAN DENGAN KESEIMBANGAN POSTURAL PADA LANSIA

Ni Luh Veni Rahayu^{1*}, Ni Komang Ayu Juni Antari², Ari Wibawa³, Indira Vidiari Juhanna⁴

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

^{2,3}Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

⁴Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

*Koresponden: niluhveni19@gmail.com

Diajukan: 5 Juni 2022 | Diterima: 7 Juli 2022 | Diterbitkan: 15 Mei 2023

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2023.v11.i02.p09>

ABSTRAK

Pendahuluan: Lansia atau lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun. Lansia tidak lepas dari proses degenerasi. Akibat dari proses penuaan atau proses degenerasi pada kondisi tubuh lansia menyebabkan menurunnya fungsi tubuh lansia, salah satunya adalah gangguan fungsi kognitif. Gangguan fungsi kognitif menyebabkan penurunan visuospasial, fungsi eksekutif, memori, atensi, dan kecepatan pengolahan informasi yang dapat menyebabkan penurunan kemampuan mempertahankan keseimbangan postural pada lansia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional* yang dilakukan pada bulan pada bulan September 2021 sampai dengan Maret 2022. Pengambilan subjek dilakukan dengan teknik *purposive* sampling. Jumlah subjek dalam penelitian ini sebanyak 56 subjek yang merupakan lansia di Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar. Peneliti mengukur tingkat fungsi kognitif subjek dengan kuisioner *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA-I) yang dilakukan dengan wawancara secara langsung. Setelah itu, subjek diminta untuk mengikuti tes *Time Up Go Test* (TUGT) yang digunakan untuk mengukur keseimbangan postural. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis bivariat dengan uji korelasi *spearman rho*.

Hasil: Hasil analisis bivariat menunjukkan nilai signifikansi p value=0,001, $p < 0,05$ dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,427.

Simpulan: Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar.

Kata kunci: lansia, gangguan fungsi kognitif, keseimbangan postural.

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah angka harapan hidup terjadi di berbagai negara di dunia beberapa dekade belakangan ini. Peningkatan angka harapan hidup ini tentu berdampak pada jumlah populasi lansia di dunia dan di Indonesia. Angka populasi lansia yang meningkat dapat menyebabkan beberapa masalah salah satunya masalah kesehatan. Lansia atau lanjut usia merupakan seseorang yang telah berusia lebih dari 60 tahun ke atas. Saat ini, Indonesia telah memasuki era *ageing structural population* atau era penduduk berstruktur tua, dimana persentase jumlah penduduk lanjut usia di Indonesia yang lebih dari 7%.¹ Peningkatan jumlah populasi lansia di Indonesia meningkat sekitar dua kali lipat selama hampir lima puluh tahun (1971-2019) belakangan ini. Pada tahun 2019 terdapat sekitar 25,64 juta jiwa penduduk lansia dengan persentase jumlah lansia yang didominasi oleh usia 60-69 atau lansia muda mencapai 63,83% sedangkan jumlah lansia usia 70-79 tahun atau lansia madya sekitar 27,68% dan pada usia 80 tahun ke atas atau lansia tua sebanyak 8,50%. Provinsi Bali memiliki persentase jumlah lansia sebesar 11,30% dengan jumlah lansia di Bali mencapai 441.000 jiwa sehingga menjadikan Bali masuk ke dalam 5 besar provinsi dengan persentase jumlah lansia terbanyak di Indonesia.²

Proses degenerasi dan bertambahnya usia pada lansia akan menyebabkan beberapa penurunan pada lansia, salah satunya yaitu menurunnya pada fungsi kognitif yang akan menyebabkan gangguan fungsi kognitif. Seiring dengan bertambahnya usia, prevalensi gangguan kognitif ringan juga mengalami peningkatan yaitu di usia 70-79 tahun meningkat sebanyak 10% dan pada usia 80-89 tahun meningkat sebanyak 25%.³ Fungsi kognitif berperan dalam beberapa proses seperti proses intelektual, *long term memory* dan *short term memory*, fungsi visuospasial, proses observasi dan persepsi dari lingkungan luar, serta proses linguistik seperti berbicara, menulis dan membaca. Oleh karena itu, fungsi kognitif juga memengaruhi proses pemahaman, atensi, memori, menganalisis situasi, serta mengambil keputusan dan rencana.⁴ Lansia dengan gangguan fungsi kognitif pada umumnya mengalami masalah berupa gangguan keseimbangan, risiko jatuh, kemandirian, dan terganggunya aktivitas sehari-hari lansia. Keseimbangan merupakan komponen yang penting bagi lansia. Gangguan fungsi kognitif pada lansia mengakibatkan menurunnya persepsi, sensori, respon motorik dan berkurangnya reseptor proprioseptif di sistem saraf pusat sehingga

berimplikasi pada gangguan keseimbangan. Apabila terjadi gangguan pada keseimbangan lansia maka lansia akan kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.⁵

Selain itu, gangguan fungsi kognitif dapat berdampak pula terhadap penurunan fungsi spasial dan pengambilan keputusan sehingga dapat menyebabkan lansia cenderung memilih strategi yang kurang tepat dalam mempertahankan keseimbangan postural.⁶ Penurunan fungsi kognitif menyebabkan gangguan pada sistem saraf pusat dimana terjadi pengurangan massa otak serta penurunan aliran darah pada otak. Penurunan tersebut akan menyebabkan *atrofi* mengalami *ploriferasi* yang menyebabkan perubahan *neurotransmitter* yaitu *dopamine* dan *serotonin*. Perubahan pada *neurotransmitter* ini akan menyebabkan peningkatan dari *enzim monoaminoksidase* sehingga berdampak pada melambatkan proses sentral dan waktu reaksi tubuh sehingga dapat menimbulkan gangguan motorik, keseimbangan, penurunan kemandirian, serta aktivitas sehari-hari.⁷

Keseimbangan postural merupakan kemampuan mempertahankan tubuh pada pusat massa tubuh baik dalam keadaan statis maupun dinamis. Keseimbangan postural merupakan kemampuan motorik yang dihasilkan dari interaksi sistem neuromuskuler, sistem sensorik, proprioseptif, *vestibular*, dan sistem kortikal seperti serebela dan otak. Sistem sensorik seperti *visual*, *vestibular* dan proprioseptif memberikan informasi mengenai posisi tubuh terhadap lingkungan atau gravitasi.⁸ Gangguan dari salah satu sistem tersebut akan berimplikasi pada keseimbangan postural yang juga akan meningkatkan risiko jatuh. Lansia dengan gangguan fungsi kognitif memiliki risiko jatuh dua kali lebih tinggi dari lansia dengan kognitif normal serta berisiko mengalami penurunan fungsi motorik dan keseimbangan.⁹ Lansia dengan gangguan fungsi kognitif mengalami kesulitan dalam perencanaan gerakan dan memiliki kemampuan keseimbangan postural 32% lebih buruk dari lansia tanpa gangguan fungsi kognitif.¹⁰ Fungsi kognitif yang semakin menurun akan berdampak terhadap keseimbangan. Dampak yang terjadi dapat berupa kemampuan visuospasial yang mengalami kemunduran, atensi yang semakin berkurang, kecepatan pengolahan informasi yang melambat, dan penurunan fungsi eksekutif. Penurunan kemampuan atensi menyebabkan lansia cenderung sulit untuk memberikan perhatian atau atensi pada suatu informasi sedangkan penurunan fungsi eksekutif menyebabkan berkurangnya kecepatan proses informasi, melambatnya waktu respon suatu informasi, dan berkurangnya kontrol inhibisi.^{11,12}

Fungsi eksekutif juga memiliki peran penting dalam kemampuan melakukan *dual task*. *Dual task* merupakan kemampuan dalam melakukan tugas motorik bersamaan dengan tugas kognitif yang memiliki peran penting dalam kemampuan kontrol keseimbangan seseorang. *Dual task* akan bertugas mempertahankan keseimbangan seseorang yang dapat di contohkan seperti saat seseorang sedang melakukan tugas motorik (berjalan) bersamaan dengan tugas kognitif sekunder. Hubungan antara kognitif dan mobilitas dipelajari melalui mekanisme *cognitive motor dual-task*. *Cognitive motor dual-task* (CMDT) adalah kemampuan untuk membagi perhatian atau atensi pada fungsi kognitif dan fungsi motorik yang dapat di contohkan dengan melakukan tugas motorik yang dilakukan bersamaan dengan tugas kognitif. *Dual task cost* merupakan kemampuan mekanisme *dual task* yang terganggu. Pada seseorang dengan gangguan fungsi kognitif nilai *dual-task cost* akan meningkat dan akhirnya berpengaruh terhadap keseimbangan.^{13,14} Dari masalah tersebut tentunya dibutuhkan penelitian untuk mengetahui hubungan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural dari lansia

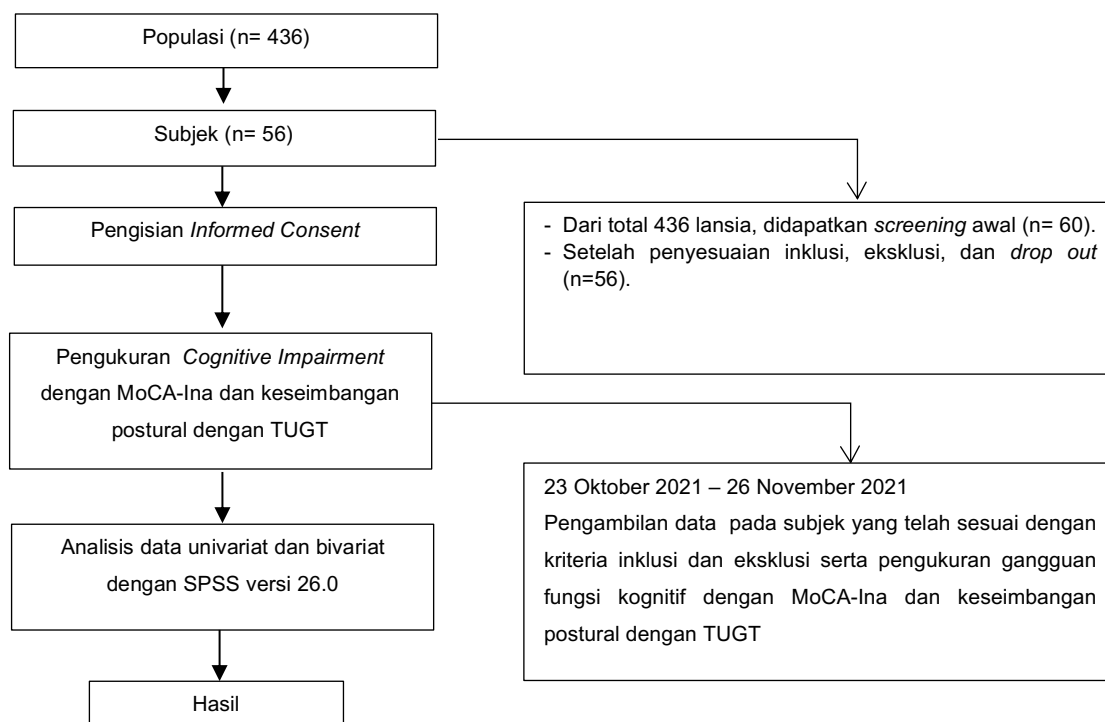
METODE

Metode pada penelitian ini yaitu observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di Desa pejang kaja, tampaksiring, gianyar pada tanggal 23 Oktober 2021 – 26 November 2021 dan sudah mendapatkan izin kode etik oleh Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomor 1843/UN14.2.2.VII.14/LT/2021. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* sehingga di dapatkan 56 subjek lansia yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu berusia antara 60-80 tahun, mampu berkomunikasi secara verbal dan kooperatif dapat dilihat ketika diajak wawancara, memiliki skor MoCA-Ina penilaian kognitif <26 poin dengan intepretasi subjek mengalami gangguan fungsi kognitif, dan telah bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *informed consent* sebagai persetujuan menjadi subjek penelitian, serta subjek tidak memenuhi kriteria eksklusi yaitu subjek mengalami gangguan penglihatan yang benar-benar mengganggu saat melihat diketahui melalui riwayat kesehatan subjek, kecuali *presbiopi* (cacat mata tua), *hipermetropi* (rabun dekat) dan *miopi* (rabun jauh) karena dapat menggunakan alat bantu kacamata sesuai kebutuhan. Lansia yang mengalami *afasia* diketahui melalui wawancara dan riwayat kesehatan subjek. Lansia yang mengalami riwayat *fraktur* atau cedera berat pada ekstremitas bawah dalam waktu 1 tahun terakhir yang diketahui melalui riwayat kesehatan subjek. Lansia yang mengalami penyakit kronis atau pada kondisi yang tidak memungkinkan ikut serta dalam penelitian ini seperti disabilitas, penyakit jantung, keganasan, tirah baring, dan lain-lain yang dapat dilihat melalui riwayat kesehatan subjek. Subjek dinyatakan *drop out* apabila tidak kooperatif. Dari total 436 lansia di Desa Pejeng Kaja, didapatkan sebanyak 60 subjek yang berhasil di *screening* di awal penelitian. Setelah dilakukan penyesuaian, diambil sebanyak 56 subjek yang memenuhi kriteria inklusi, eksklusi, dan *drop out*. Variabel dalam penelitian ini yaitu gangguan fungsi kognitif yang merupakan variabel independen, keseimbangan postural merupakan variabel dependen, serta usia dan jenis kelamin yang merupakan variabel kontrol.

Subjek diberikan edukasi dan penjelasan mengenai konsep penelitian yang dilakukan secara *door to door* untuk menghindari perkumpulan massa dengan menerapkan protokol kesehatan, selanjutnya subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diminta menandatangani *informed consent*, kemudian dilakukan penilaian fungsi kognitif menggunakan kuesioner *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina) yang memiliki nilai *reliability* 0,963 dan $p=0,000$ serta validitas yaitu 0,820 *kappa total value* (IRR: 0,82)^{15,16} melalui wawancara langsung. Intepretasi nilai kuesioner MoCA-Ina yaitu nilai 26-30 : normal, nilai 18-25 : *mild cognitive impairment*, nilai 11-17 : *mild dementia*, nilai 6-10 : *moderate dementia*, nilai < 6 : *severe dementia*.¹⁷ Setelah itu, dilakukan penilaian keseimbangan postural menggunakan *Time Up Go Test* (TUGT) dengan nilai *interrater reliability* : 0,99 serta nilai *sensitivity* 80%. dan *spesifisity* 56%.¹⁸ Pada tes *Time Up Go Test* (TUGT) subjek mengikuti tes dengan intepretasi hasil yaitu ≤ 10 detik : normal, ≤ 20 detik : mobilitas baik namun berisiko jatuh dan adanya sedikit ketidakstabilan postur, dapat berjalan secara mandiri, \leq

30 detik : masalah, sangat berisiko jatuh dan adanya ketidakstabilan postur dan berjalan membutuhkan bantuan.¹⁹ Setelah memperoleh semua data dari subjek, selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS IBM versi 26.00 dengan teknik analisis data univariat untuk menganalisis karakteristik umum yaitu frekuensi dan persentase dari usia, jenis kelamin, pendidikan, gangguan fungsi kognitif, dan keseimbangan postural. Serta analisis bivariat menggunakan uji korelasi *spearman rho* untuk mengetahui hubungan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di Desa Pejeng Kaja.

HASIL



Gambar 1. Flow Chart Penelitian

Pada penelitian ini mengambil subjek sebanyak 56 subjek setelah dilakukan proses inklusi dan eksklus dari total keseluruhan populasi lansia yang berjumlah 436 lansia di Desa Pejeng Kaja. Setelah proses pengambilan dan pengolahan data dilakukan, maka didapatkan hasil data seperti tabel dibawah :

Tabel 1. Data Kararakteristik Subjek

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase
Usia		
60-65 th	28	50.0
66-70 th	14	25.0
71-75 th	4	7.1
76-80 th	10	17.9
Jenis Kelamin		
Perempuan	37	66.1
Laki-laki	19	33.9
Tingkat Pendidikan		
Tidak sekolah	41	73.2
SD	12	21.4
SMP	2	3.6
SMA	1	1.8
Keseimbangan Postural		
Normal	4	7.1
Berisiko jatuh	47	83.9
Sangat berisiko jatuh	5	8.9
Gangguan Fungsi Kognitif		
<i>MCI</i>	7	12.5
<i>Mild dementia</i>	21	37.5
<i>Moderate dementia</i>	22	39.3
<i>Severe demetia</i>	6	10.7

Tabel 1. Menunjukkan subjek pada penelitian ini berusia 60–80 tahun dengan usia subjek terbanyak adalah 60-65 tahun (50,0%). Rata-rata usia keseluruhan subjek adalah 67,52 dan standar deviasi dari usia subjek adalah 6,325. Hasil dari tabel distribusi usia tersebut telah sesuai dengan kriteria inklusi penelitian ini yaitu subjek pada penelitian

berusia 60-80 tahun. Subjek penelitian berjenis kelamin perempuan berjumlah 37 subjek (66,1 %) dan subjek berjenis kelamin laki-laki berjumlah 19 subjek (33,9%). Mayoritas subjek penelitian memiliki tingkat pendidikan yang rendah dan tidak bersekolah yaitu sebanyak 41 subjek (73,2%), lulusan SD sebanyak 12 subjek (21,4%), lulusan SMP sebanyak 2 subjek (3,6%), dan lulusan SMA sebanyak 1 subjek (1,8%). Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa subjek yang memiliki keseimbangan normal sebanyak 4 subjek (7,1%), berisiko jatuh sebanyak 47 subjek (83.9%), dan sangat berisiko jatuh sebanyak 5 subjek (8.9%). Sedangkan tingkat gangguan fungsi kognitif (*cognitive Impairment*) yang terdapat pada subjek yaitu *mild cognitive impairment* sebanyak 7 subjek (12,5%), *mild dementia* sebanyak 21 subjek (37,5%), *moderate dementia* sebanyak 22 subjek (39.%), dan *severe dementia* sebanyak 6 subjek (10.7%).

Tabel 2. Analisis Pendidikan dan Gangguan Fungsi Kognitif

Pendidikan	<i>Cognitive impairment</i>			Total	
	<i>MCI</i>	<i>Mild dementia</i>	<i>Moderate dementia</i>		<i>Savere dementia</i>
Tidak sekolah	3	15	18	5	41
SD	3	4	4	1	12
SMP	1	1	0	0	2
SMA	0	1	0	0	1
Total	7	7	21	22	6

Pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa dari 56 lansia yang menjadi subjek pada penelitian ini, mayoritas subjek yang memiliki tingkat pendidikan rendah atau tidak sekolah mengalami gangguan fungsi kognitif yaitu sebanyak 41 subjek.

Tabel 3. Analisis Hubungan Gangguan Fungsi Kognitif terhadap Keseimbangan Postural

Korelasi variable	Korelasi	P
gangguan fungsi kognitif terhadap keseimbangan postural	0,427	0,001

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa terdapat hubungan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar. Dimana diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001, $p < 0,05$ dan nilai koefisien korelasi sebesar +0,427. Nilai tersebut menunjukkan adanya hubungan atau korelasi sedang atau cukup kuat dengan arah korelasi hubungan searah antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar.

DISKUSI

Karakteristik Subjek

Berdasarkan hasil penelitian, subjek dalam penelitian ini berusia dari rentang usia 60-80 tahun dengan usia subjek terbanyak berusia antara 60-65 tahun (50,0%). Banyaknya lansia dengan usia > 60 tahun pada penelitian ini dikarenakan berdasarkan data dari Kemenkes RI menunjukkan adanya peningkatan persentase jumlah lansia berusia > 60 tahun di Indonesia pada tahun 2013. Hal tersebut menyebabkan adanya peningkatan persentase dari kelompok usia lansia yang lebih pesat dibandingkan kelompok usia lainnya di Indonesia.²⁰ Hasil distribusi berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar dari subjek penelitian ini adalah perempuan yaitu sebanyak 37 subjek (66,1%). Banyaknya lansia perempuan pada subjek penelitian ini dikarenakan persentase jumlah lansia perempuan di Indonesia lebih banyak dari pada lansia laki-laki yaitu sekitar 52,43% yang disebabkan karena tingginya angka harapan hidup seseorang berjenis kelamin perempuan.²¹ Berdasarkan hasil penelitian dari Maryani & Kristiana, menunjukkan bahwa rerata angka harapan hidup perempuan lebih tinggi yaitu sebanyak 71,12 daripada angka harapan hidup laki laki yaitu 67,26.²² Semakin tinggi angka harapan hidup pada lansia perempuan maka semakin tinggi pula kemungkinan mengalami gangguan kesehatan dan gangguan fungsi kognitif. Lansia perempuan lebih berisiko mengalami penurunan nilai fungsi kognitif.²³ Hal tersebut terjadi akibat penurunan hormon esterogen yang berpengaruh pada fungsi kognitif lansia perempuan. Reseptor *esterogen* di otak berperan dalam proses fungsi belajar dan daya ingat seperti pada hipokampus. Apabila terjadi penurunan pada reseptor esterogen maka berdampak pula pada penurunan fungsi kognitif khususnya fungsi belajar dan daya ingat.²⁴ Selain itu, lansia perempuan memiliki risiko gangguan keseimbangan yang lebih tinggi. Hal ini juga turut disebabkan karena penurunan hormon *esterogen* pada lansia perempuan. Penurunan hormon *esterogen* akan menyebabkan penurunan pada osteoklastogenesis sehingga mengakibatkan resiko penurunan massa tulang yang akan berdampak pada keseimbangan tubuh lansia.²⁵

Mayoritas subjek pada penelitian memiliki tingkat pendidikan yang rendah dan tidak bersekolah yaitu sebanyak 41 subjek (73,2%). Hal ini dikarenakan subjek pada penelitian ini merupakan penduduk pedesaan yang sebagian besar tidak mendapatkan pendidikan atau mayoritas subjek tidak bersekolah dikarenakan himpitan ekonomi. Dari hasil distribusi pendidikan dan gangguan kognitif menunjukkan bahwa sebanyak 41 lansia yang memiliki tingkat pendidikan rendah atau tidak sekolah mengalami gangguan fungsi kognitif dengan tingkat gangguan yang bervariasi. Berdasarkan hasil penelitian Nugroho *et al* menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara riwayat pendidikan dengan fungsi kognitif dengan nilai $p < 0,001$.²⁶ Pendidikan merupakan suatu proses stimulasi intelektual yang akan berdampak pada fungsi kognitif. Lansia dengan tingkat pendidikan yang rendah memiliki pengalaman mental dan lingkungan yang rendah sehingga proses stimulasi intelektual pada lansia berkurang dan menyebabkan rendahnya kondisi kognitif.²⁷ Selain itu, pendidikan juga dapat meningkatkan cadangan kognitif melalui neuroplastisitas dan menghasilkan jaringan saraf menjadi lebih kompleks sehingga dapat mengkompensasi terjadinya *neuropatologi*.²⁸

Gangguan fungsi kognitif diukur menggunakan kuisioner *Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia* (MoCA-I) didapatkan hasil tingkat gangguan fungsi kognitif (*cognitive impairment*) yang terdapat pada subjek yaitu *Mild*

cognitive impairment sebanyak 7 subjek (12,5%), *mild dementia* sebanyak 21 subjek (37,5%), *moderate dementia* sebanyak 22 subjek (39,3%), dan *severe dementia* sebanyak 6 subjek (10,7%). Kondisi gangguan fungsi kognitif pada lansia menyebabkan beberapa perubahan kognitif seperti kemampuan fungsi intelektual yang menurun, melambatnya proses transmisi saraf di otak yang mengakibatkan proses penyampaian informasi menjadi lambat dan informasi yang hilang selama proses transmisi. Selain itu, terjadi penurunan kemampuan mengakumulasi informasi baru dan mengambil informasi dari memori. Proses penurunan kemampuan tersebut dapat dihubungkan dengan perubahan dari struktur dan fungsi otak. Penurunan kemampuan fungsi kognitif ini menyebabkan penurunan dan gangguan pada memori kerja, atensi dan fungsi eksekutif.¹² Penurunan kemampuan atensi menyebabkan lansia cenderung sulit untuk memberikan perhatian atau atensi pada suatu informasi sedangkan penurunan fungsi eksekutif menyebabkan berkurangnya kecepatan proses informasi, melambatnya waktu respon suatu informasi, dan berkurangnya kontrol inhibisi.²⁹

Keseimbangan postural yang diukur dengan menggunakan *Time Up and Go Test* didapatkan hasil subjek yang memiliki keseimbangan normal sebanyak 4 subjek (7,1%), berisiko jatuh sebanyak 47 subjek (83,9%), dan sangat berisiko jatuh sebanyak 5 subjek (8,9%). Banyaknya subjek yang berisiko jatuh disebabkan karena kemampuan mempertahankan keseimbangan pada lansia mengalami penurunan yang diakibatkan karena penuaan dari sistem sensorik, motorik, dan sistem saraf pusat khususnya fungsi kognitif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rasyiqah & Khairani pada tahun 2019 yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara fungsi kognitif dengan risiko jatuh pada lansia dengan nilai $p = 0,00 (<0,05)$.³⁰ Penurunan fungsi kognitif seseorang berkaitan dengan perubahan fungsi otak sebelah kanan (*hemisfer* kanan). Hemisfer kanan memegang peranan penting meliputi mempertahankan fungsi kognitif seperti komunikasi, kemampuan visuospasial, kemampuan visual, dan pengenalan pola. Selain itu, atensi dan fungsi eksekutif juga berperan dalam proses perhatian (atensi), kecepatan informasi, waktu respon, dan kontrol inhibisi dimana hal-hal tersebut diatas sangat berpengaruh pada keseimbangan lansia.¹¹

Hubungan antara Gangguan Fungsi Kognitif dengan Keseimbangan Postural

Berdasarkan hasil uji korelasi *spearman rho* menunjukkan hasil nilai p sebesar 0,001 dimana nilai $p < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar. Nilai koefisien korelasi pada hasil uji korelasi *spearman rho* tersebut menunjukkan angka positif (+0,427) yang menunjukkan bahwa arah korelasi hubungan antara variabel searah atau semakin besar nilai X_1 maka semakin besar pula nilai Y_1 .

Penuaan menyebabkan perubahan pada sistem sensorik, motorik, dan sistem saraf pusat khususnya fungsi kognitif pada lansia sehingga menyebabkan kemampuan lansia dalam menjaga keseimbangan menjadi menurun. Pada sistem sensorik, proses degenerasi terjadi pada sistem vestibuler yang mengalami degenerasi *otolith* yang ditandai dengan terjadinya demineralisasi pada *macula* yang mengakibatkan berkurangnya respon keseimbangan tubuh terhadap gravitasi dan pergerakan linear. Proses penuaan yang terjadi pada *epithelium* sensorik, menyebabkan menurunnya sel rambut serta terjadi kerusakan *nervus vestibularis*. Proses degenerasi pada sistem vestibuler tersebut akan mengakibatkan gangguan keseimbangan pada lansia. Sedangkan, proses penuaan pada sistem motorik menyebabkan menurunnya kemampuan muskuloskeletal dimana terjadi penurunan kekuatan otot akibat atropi pada otot yang terjadi terutama pada tungkai bawah sehingga berpengaruh pada langkah kaki lansia yang menjadi lebih pendek dan pola berjalan yang menjadi lebih lamban. Hal tersebut dapat menyebabkan lansia menjadi takut untuk menapakkan kakinya dengan kuat sehingga mudah goyah dan berisiko tersandung saat berjalan sehingga lansia menjadi tidak percaya diri dan lebih berhati-hati dalam berjalan.⁵

Penurunan fungsi kognitif seseorang berkaitan dengan perubahan fungsi otak sebelah kanan (*hemisfer* kanan). Hemisfer kanan memegang peranan penting meliputi mempertahankan fungsi kognitif seperti komunikasi, kemampuan visuospasial, kemampuan visual, dan pengenalan pola.³¹ Selain itu, atensi dan fungsi eksekutif juga berperan dalam proses perhatian/atensi, kecepatan informasi, waktu respon, dan kontrol inhibisi yang mana hal-hal tersebut sangat berpengaruh pada keseimbangan lansia.²⁹ Fungsi kognitif yang semakin menurun akan berdampak terhadap keseimbangan. Dampak yang terjadi dapat berupa kemampuan visuospasial yang mengalami kemunduran, atensi yang semakin berkurang, kecepatan pengolahan informasi yang melambat, dan penurunan fungsi eksekutif. Penurunan kemampuan atensi menyebabkan lansia cenderung sulit untuk memberikan perhatian atau atensi pada suatu informasi sedangkan penurunan fungsi eksekutif menyebabkan berkurangnya kecepatan proses informasi, melambatnya waktu respon suatu informasi, dan berkurangnya kontrol inhibisi.^{11,12} Fungsi eksekutif juga memiliki peran penting dalam kemampuan melakukan *dual task*. *Dual task* merupakan kemampuan dalam melakukan tugas motorik bersamaan dengan tugas kognitif yang berperan dalam kemampuan kontrol keseimbangan. *Dual task* akan mempertahankan keseimbangan seseorang yang dapat di contohkan seperti saat seseorang sedang melakukan tugas motorik (berjalan) bersamaan dengan tugas kognitif sekunder.¹³

Penelitian yang memiliki hasil sejalan dengan penelitian ini adalah Novita, 2020 dimana didapatkan hasil uji korelasi *pearson* dengan signifikansi $p = 0,001$ dan nilai korelasi sebesar 0,679 yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan pada lansia dengan arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi kuat. Dari 51 subjek penelitian menunjukkan bahwa subjek dengan kategori MoCA Ina abnormal memiliki risiko jatuh yang lebih tinggi dari pada subjek dengan kategori MoCA Ina normal dimana hasil kategori MoCA Ina abnormal memiliki risiko jatuh sedang sebanyak 14 (38,9%), sedangkan risiko jatuh rendah sebanyak 22 (61,1%)³². Selain itu, hasil penelitian dari Ramadhani (2021) juga sejalan dengan penelitian ini dimana didapatkan hasil uji korelasi *pearson* dengan nilai $p = 0,014$ dan nilai $r = 0,290$. Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan signifikan yang positif antara fungsi kognitif dengan keseimbangan pada lansia dengan *mild cognitive impairment*.³³

Menurut penelitian Ramadhani (2021) penurunan kemampuan densitas reseptor *dopamine* di otak yang berperan sebagai pengatur atensi dan penyesuaian respon terhadap suatu rangsangan memiliki pengaruh pada fungsi kognitif. Penurunan fungsi kognitif tak lepas dari fungsi kerja memori. Segala informasi sensorik berkaitan dengan kontrol sensorik keseimbangan tubuh disimpan dalam memori kerja sensori yang berisi informasi sensorik dari perifer, sistem visual, sistem vestibular, muskuloskeletal, dan proprioseptif. Memori kerja sendiri merupakan suatu contoh memori jangka pendek yang bekerja menjaga informasi dalam waktu yang singkat yang berguna dalam perencanaan atau pelaksanaan sesuatu berdasarkan informasi jangka pendek tersebut. Apabila terjadi kemunduran daya ingat dan memori kerja akibat gangguan fungsi kognitif, maka akan berdampak pula pada kontrol keseimbangan lansia.³³ Selain itu, Liu, Chen and Yue (2020) menyatakan Hubungan antara kognitif dan mobilitas dipelajari melalui mekanisme *cognitive motor dual-task*. *Cognitive motor dual-task* (CMDT) adalah kemampuan untuk membagi perhatian atau atensi pada fungsi kognitif dan fungsi motorik yang dapat di contohkan dengan melakukan tugas motorik yang dilakukan bersamaan dengan tugas kognitif. *Dual task cost* merupakan kemampuan mekanisme *dual task* yang terganggu. Pada seseorang dengan gangguan fungsi kognitif nilai *dual-task cost* akan meningkat dan akhirnya berpengaruh terhadap keseimbangan.¹⁴

Terdapat keterbatasan dan kelemahan pada penelitian ini yaitu pengukuran keseimbangan dengan alat ukur TUGT tidak dilakukan pada permukaan lantai atau lintasan yang sama pada semua subjek melainkan pada permukaan lintasan yang berbeda sehingga kemungkinan memengaruhi data hasil keseimbangan subjek. Selain itu, variabel kontrol lain seperti IMT, aktivitas fisik, dan kekuatan otot tungkai masih perlu ditambahkan pada penelitian ini, namun dikarenakan keterbatasan waktu penelitian dilapangan akibat pandemi Covid-19 menyebabkan beberapa variabel tersebut tidak dikontrol. Adapun saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya yaitu menjelaskan isi dan poin kuisioner MoCA-Ia secara detail dan jelas kepada subjek, menambah beberapa faktor lain seperti IMT, aktivitas fisik, dan kekuatan otot tungkai untuk mengontrol variabel pada penelitian sehingga nantinya dapat melengkapi dan memperkuat hasil penelitian, dan mengajak tenaga kesehatan (fisioterapis) saat melakukan pengambilan data pada subjek sehingga dapat mengurangi terjadinya bias pada hasil penelitian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil yaitu adanya hubungan signifikan antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar. Terdapat hubungan yang sedang atau cukup kuat dan searah antara gangguan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar.

UCAPAN TERIMA KASIH ATAU INFORMASI LAINNYA

Dalam keberhasilan penulisan dan penyusunan artikel ilmiah ini tentunya tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terkait dalam penyusunan jurnal yaitu kepada Perbekel, staf desa, kelihan banjar dan masyarakat Desa Pejeng Kaja, Tampaksiring, Gianyar yang telah memberikan izin penelitian dan teman-teman sejawat yang telah membantu proses pengambilan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Analisis Lansia di Indonesia. depkes.go.id. Published 2017. Accessed October 23, 2020. <http://www.depkes.go.id/article/view/13110002/populasi-lansia-diperkirakan-terus-meningkat-hingga-tahun-2020.html>.
2. BPS. Statistik Penduduk Lanjut Usia. bps.go.id. Published 2019. Accessed October 20, 2020. <https://www.bps.go.id/publication/2019/12/20/ab17e75dbe630e05110ae53b/statistik-penduduk-lanjut-usia-2019.html>
3. Rilianto B. Mild Cognitive Impairment (MCI): Transisi dari Penuaan Normal Menjadi Alzheimer. *Cme*. 2015;42(5):341-344. http://www.kalbedmed.com/Portals/6/08_228CME-Mild Cognitive Impairment-Transisi dari Penuaan Normal Menjadi Alzheimer.pdf.
4. Irfan Permana, Asri Aprilia Rohman, Tita Rohita. Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Penurunan Fungsi Kognitif Pada Lansia. *Bina Gener J Kesehat*. 2019;11(1):55-62. doi:10.35907/jksbg.v11i1.135
5. Pramadita AP, Wati AP, Muhartomo H, Kognitif F, Romberg T. Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Gangguan. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro)*. 2019;8(2):626-641.
6. Cieřlik B, Chamela-Bilińska D, Ostrowska B, Szczepańska-Gieracha J. The relation between cognitive impairment severity and postural stability in the elderly. *Physiother Q*. 2019;27(2):29-32. doi:10.5114/pq.2019.85150
7. Akhmad A, Sahmad S, Hadi I, Rosyanti L. Mild Cognitive Impairment (MCI) pada Aspek Kognitif dan Tingkat Kemandirian Lansia dengan Mini-Mental State Examination (MMSE). *Heal Inf J Penelit*. 2019;11(1):48-58. doi:10.36990/hijp.v11i1.105
8. Alpert PT. Postural Balance: Understanding This Complex Mechanism. *Home Heal Care Manag Pract*. 2013;25(6):279-281. doi:10.1177/1084822313496790
9. Shin BM, Han SJ, Jung JH, Kim JE, Fregni F. Effect of mild cognitive impairment on balance. *J Neurol Sci*. 2011;305(1-2):121-125. doi:10.1016/j.jns.2011.02.031
10. Mesbah N, Perry M, Hill KD, Kaur M, Hale L. Postural stability in older adults with alzheimer disease. *Phys Ther*. 2017;97(3):290-309. doi:10.2522/ptj.20160115
11. Wahyuni Novianti IGAS, Jawi IM, Munawaroh M, Griadhi IPA, Muliarta M, Irfan M. Latihan Jalan Tandem Lebih Meningkatkan Keseimbangan Lansia Daripada Latihan Balance Strategy. *Sport Fit J*. 2018;6(1):117-122.

doi:10.24843/spj.2018.v06.i01.p15

12. Laksmidewi AP. Cognitive Changes Associated with Normal and Pathological Aging. *Hazzard's Geriatr Med Georontology*. Published online 2016:751-753; 46; 781; 757.
13. Ireina Karyn, Maria Dara Novi Handayani² OD. HUBUNGAN FUNGSI KOGNITIF DENGAN KESEIMBANGAN PADA LANSIA DI JAKARTA. *Damianus J Med*. 2021;20(2):89-96.
14. Liu X, Chen MH, Yue GH. Postural control dysfunction and balance rehabilitation in older adults with mild cognitive impairment. *Brain Sci*. 2020;10(11):1-18. doi:10.3390/brainsci10110873
15. Husein N, Lumempouw S, Ramli Y, Herqutanto. Uji validitas dan reliabilitas Montreal Cognitive Assesment versi Indonesia (MoCA-Ina) untuk skrining gangguan fungsi kognitif. *Neurona*. 2010;27(4):15-22. <http://www.neurona.web.id/paper-detail.do?id=734>
16. Panentu D, Irfan M. Uji Validitas Dan Reliabilitas Butir Pemeriksaan Dengan Moteral Cognitive Assessment Versi Indonesia (MoCA- INA) Pada Insan Pasca Stroke Fase Recovery. *J Fisioter*. 2013;13(April):55-67.
17. Reisberg B, Jamil IA, Khan S, et al. Staging Dementia. *Princ Pract Geriatr Psychiatry Third Ed*. Published online 2010:162-169. doi:10.1002/9780470669600.ch31
18. Utomo B, Takarini N. Uji Validitas Kriteria Time Up and Go Test (Tug) Sebagai Alat Ukur Keseimbangan Pada Lansia. *J Fisioter*. 2009;9(2):86-93.
19. University of Delaware. Timed up and go test (TUG) . *Phys Ther Univ Delaware*. 2010;25(4):513-516.
20. Kemenkes RI. . Situasi dan Analisis Lanjut Usia. kemkes.go.id. Published 2014. Accessed February 19, 2020. <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-lansia.pdf.%0A%0A>
21. BPS. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2018. bps.go.id. Published 2018. Accessed March 9, 2022. <https://www.bps.go.id/publication/2018/12/21/eadbab6507c06294b74adf71/statistik-penduduk-lanjut-usia-2018.html>
22. Maryani H, Kristiana L. Pemodelan Angka Harapan Hidup (Ahh) Laki-Laki Dan Perempuan Di Indonesia Tahun 2016. *Bul Penelit Sist Kesehat*. 2018;21(2):71-81. doi:10.22435/hsr.v21i2.245
23. Deharnita, Syahrums, Dahlia. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Fungsi Kognitif Pada lansia. *J Menara Ilmu*. 2016;10(64):177-184.
24. Yaffe K, Barnes D, Lindquist K, et al. Endogenous sex hormone levels and risk of cognitive decline in an older biracial cohort. *Neurobiol Aging*. 2007;28(2):171-178. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2006.10.004
25. Susilo W, Limiyati Y, Gunawan D. The Risk of Falling in Elderly Increased with Age Growth and Unaffected by Gender. *J Med Heal*. 2017;1(6):568-574. doi:10.28932/jmh.v1i6.554
26. Nugroho IA, Asti AD, Kwatno L. Hubungan Tingkat Pendidikan Dan Aktifitas Fisik Terhadap Fungsi Kognitif Lansia Usia 60 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Gombang li Kabupaten Kebumen. *J Ilm Kesehat Keperawatan*. 2017;13(3):146-150. doi:10.26753/jikk.v13i3.233
27. Iqbal Al Rasyid, Yuliarni Syafrita SS, Abstract. Hubungan faktor risiko dengan fungsi kognitif pada lanjut usia kecamatan Padang Panjang Timur kota Padang Panjang. *J Kesehat Andalas*. 2017;6(1):49-54.
28. Paddick SM, Longdon A, Gray WK, et al. Associação entre nível educacional e demência na zona rural da Tanzânia. *Dement e Neuropsychol*. 2014;8(2):117-125. doi:10.1590/S1980-57642014DN82000006
29. Kirk-Sanchez NJ, McGough EL. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: Current perspectives. *Clin Interv Aging*. 2013;9:51-62. doi:10.2147/CIA.S39506
30. Rasyiqah F, Khairani. Cognitive Function Between the Risk Level of Falling in The Elderly in Banda Aceh. *Idea Nurs J*. 2019;X(2):40-46.
31. Santoso TB, Rohmah ASN. Gangguan gerak dan fungsi kognitif pada wanita lanjut usia. *J kesehatan, ISSN*. 2011;4(1):41-57.
32. Novita O. Program magister kedokteran klinik fakultas kedokteran universitas sumatera utara rumah sakit umum pusat haji adam malik medan 2020. Published online 2020.
33. Ramadhani AR, Munawwarah M, Maratis J, Ivanali K. Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Keseimbangan Pada Lansia Dengan Mild Cognitive Impairment Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF). *J Ilm Fisioter*. 2021;4(Mci):27-34.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).