

HUBUNGAN FUNGSI KOGNITIF DENGAN GANGGUAN KESEIMBANGAN POSTURAL PADA LANSIA

Arrilia Putri Pramadita¹, Arinta Puspita Wati², Hexanto Muhartomo²

¹Mahasiswa Program Studi kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jln. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Lanjut usia sering mengalami penurunan fungsi kognitif yang menyebabkan penurunan persepsi, sensori, respon motorik dan penurunan reseptor propioseptif pada sistem saraf pusat (SSP) sehingga dapat menyebabkan gangguan keseimbangan postural. Penelitian mengenai hal ini belum banyak diteliti khususnya di Jawa Tengah. **Tujuan:** : Untuk mengetahui hubungan fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia. **Metode:** Penelitian observasional dengan rancangan belah lintang. Pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling. Subjek penelitian adalah lansia berusia 60-80 tahun, dapat berjalan tanpa alat bantu dan tidak memiliki riwayat depresi, stroke, Parkinson, trauma kepala serta tidak ada kelemahan/cacat tungkai. Penelitian dilaksanakan di Unit Pelayanan Sosial Pucanggading dan di Kelurahan Sampangan (Bendan Ngisor) Kota Semarang periode bulan April-Mei 2018. Subjek penelitian diperiksa fungsi kognitif menggunakan Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia (MoCa-Ina) dan tes keseimbangan menggunakan test Romberg dan Romberg dipertajam. Faktor perancu dalam penelitian ini adalah BMI (Body Mass Index), diabetes melitus, hipertensi dan aktivitas fisik. Data dianalisis dengan uji Chi - Square. Hasil dianggap bermakna bila nilai $p < 0,05$. **Hasil:** Didapatkan hubungan bermakna antara fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia ($p = 0,016$). Tidak didapatkan hubungan bermakna antara faktor perancu terhadap gangguan keseimbangan postural pada lansia. **Simpulan:** Terdapat hubungan bermakna antara fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia.

Kata Kunci: Gangguan Keseimbangan Postural, Fungsi Kognitif, Moca-Ina, Test Romberg, Test Romberg Dipertajam.

ABSTRACT

THE CORELATION OF COGNITIVE FUNCTION with DISORDER POSTURAL IMBALANCE IN ELDERLY

Background : Elderly people often experience a decline in cognitive function which causes a decrease in perception, sensory, motoric responses and decreased central nervous system (CNS) proprioceptive receptors so that it can cause postural balance disorders. Research on this subject has not been widely studied, especially in Central Java. **Aim :** To determine the relationship between cognitive functions and postural balance disorders in the elderly **Methods :** Observational study with cross sectional design. Sampling uses consecutive sampling. The research subjects were elderly aged 60-80 years, could walk without aids and had no history of depression, stroke, Parkinson's, head trauma and no weakness / disability of the limbs. The study was conducted at the Pucanggading Social Service Unit and in the Sampangan (Bendan Ngisor) Village of Semarang City in the period April-May 2018. The research subjects were examined for cognitive function using the Indonesian version of Montreal Cognitive Assessment (MoCa-Ina) and Test Romberg and Romberg Dipertajam. Confounding factors in this study were BMI (Body Mass Index), diabetes mellitus,

hypertension and physical activity. Data were analyzed by Chi-Square test. The results are considered significant if the value is $p < 0.05$. **Results :** There was a significant relationship between cognitive function and postural balance disorder in the elderly ($p = 0.016$). There was no significant relationship between confounding factors for postural balance disorders in the elderly. **Conclusions :** There is a significant relationship between the function of cognition with postural balance disorders in the elderly.

Keywords : Disorders of Postural Balance, Cognitive Function, Moca-Ina, Romberg Test, Romberg Test Sharpened.

PENDAHULUAN

Menurut WHO (World Health Organization) lanjut usia (lansia) adalah kelompok penduduk yang berumur 60 tahun atau lebih.¹ Secara global pada tahun 2013 proporsi populasi penduduk berusia lebih dari 60 tahun adalah 11,7% dari total populasi dunia dan diperkirakan jumlah tersebut akan terus meningkat seiring dengan peningkatan usia harapan hidup. Populasi lansia di Indonesia berdasarkan Susenas 2015 berjumlah 21.500.193 jiwa atau 8,43% dari total penduduk. Gangguan kognitif banyak ditemukan pada lansia. Data WHO menyebutkan bahwa tahun 2015 jumlah lanjut usia yang hidup dengan gangguan kognitif di seluruh dunia diperkirakan mencapai 47.470.000, mencapai 75.630.000 pada tahun 2030 dan 135.460.000 pada tahun 2050.² Salah satu gangguan kognitif yang paling sering terjadi pada lansia yaitu demensia. Demensia lebih sering terjadi pada wanita yaitu 16% sedangkan pada pria 11%. Data lain menunjukkan kejadian jatuh akan terus

meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Sebanyak 28%-35% lansia yang berusia 65 tahun atau lebih mengalami jatuh setiap tahunnya, dan presentasinya meningkat ketika usia 70 tahun keatas sebanyak 32%-42%.³ Di Indonesia prevalensi cedera jatuh pada penduduk diatas usia 55 tahun mencapai 49,4%, umur diatas 65 tahun keatas 67,1%.⁴

Fungsi kognitif adalah suatu proses pengolahan masukan sensoris (taktil, visual dan auditorik) untuk diubah, diolah, dan disimpan serta selanjutnya digunakan untuk hubungan interneuron secara sempurna sehingga suatu individu mampu melakukan penalaran terhadap masukan sensoris tersebut.⁵ Fungsi kognitif meliputi aspek-aspek tertentu yang dikenal dengan domain kognitif yaitu atensi, memori, bahasa, kemampuan visuospasial, dan fungsi eksekutif (fungsi perencanaan, pengorganisasian dan pelaksanaan).⁶ Kemunduran fungsi kognitif dapat berupa mudah lupa (forgetfulness), gangguan kognitif ringan (Mild Cognitive

Impairment / MCI), sampai ke demensia sebagai bentuk klinis yang paling berat⁷

Gangguan fungsi kognitif merupakan masalah yang serius sebab dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan kemandirian lansia di masa yang akan datang. Kondisi gangguan fungsi kognitif ini sangat bervariasi antara ringan, sedang dan berat.⁸ Pada lansia dengan penurunan fungsi kognitif dapat menyebabkan penurunan persepsi, sensori, respon motorik dan penurunan reseptor proprioseptif pada sistem saraf pusat (SSP) sehingga dapat menyebabkan gangguan keseimbangan postural.⁹

Gangguan keseimbangan postural biasanya disebabkan oleh kelemahan otot ekstremitas, stabilitas postural, dan juga gangguan secara fisiologis dari salah satu indera yang ada dalam tubuh kita, selain itu faktor lain seperti penuaan juga turut mempengaruhi terjadinya gangguan keseimbangan..¹⁰ Gangguan keseimbangan postural adalah menyebabkan lansia mudah jatuh dan salah satu faktor risiko dari jatuh tersebut ialah adanya gangguan fungsi kognitif. Jatuh merupakan salah satu penyebab utama cedera pada populasi lansia.¹¹

METODE PENELITIAN

Subyek Penelitian

Data Penelitian

Data penelitian terdiri atas data primer Subyek penelitian diambil dengan metode *consecutive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian ini. Semua subyek penelitian telah bersedia mengikuti penelitian ini dengan menandatangani lembar *informed consent* dan telah mengikuti semua prosedur penelitian yang telah ditentukan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 21. Data penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan analitik. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji X² karena kelompok pengukuran dalam penelitian ini berpasangan. Signifikan apabila $p < 0,05$

Etika Penelitian

Ethical clearance (EC) telah dimintakan dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan RSUP Dr Kariadi Semarang. Surat perizinan penelitian juga telah dimintakan dari RUSP Dr Kariadi Semarang.

Subyek penelitian yang telah memenuhi kriteria diberi penjelasan singkat tentang tujuan dan manfaat penelitian, lalu diminta bukti persetujuan

keikutsertaan penelitian dalam bentuk *informed consent* secara tertulis. Subyek penelitian berhak untuk menolak diikutsertakan dan boleh berhenti sewaktu-waktu. Identitas subyek penelitian dirahasiakan dan tidak dipublikasikan

tanpa izin. Seluruh biaya yang berkaitan dengan penelitian ditanggung oleh peneliti sendiri.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subyek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik umum subyek penelitian

Karakteristik Umum Subjek	n	Median(min-maks)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	10 (40%)	
Perempuan	15 (60%)	
Usia		67,36 (60,00-76,00)
Tingkat Pendidikan		
SD	9 (36%)	
SMP	7 (28%)	
SMA	6 (24%)	
Universitas	3 (12%)	

Tabel di atas menunjukkan bahwa subyek penelitian sebanyak 25 responden ,dimana responden jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Untuk rerata usia yaitu 67,36 dengan usia termuda 60 tahun dan usia tertua 76 tahun.

Selanjutnya untuk tingkat pendidikan dari responden sangat bervariasi namun yang paling sedikit adalah subjek penelitian dengan tingkat pendidikan Universitas dan yang paling banyak adalah subjek penelitian dengan tingkat pendidikan SD.

Tabel 2. Karakteristik Lain Subjek Penelitian

Karakteristik Lain Subjek	n	%
BMI		
Normal	20	(60%)
Obesitas	5	(12%)
Hipertensi		
Ya	13	(40%)
Tidak	12	(32%)
Diabetes Melitus		
Ya	2	(8%)
Tidak	23	(64%)
Aktivitas Fisik		5
1x-3x/minggu dalam rentang waktu 30 menit	(16%)	
>3x/minggu dalam rentang waktu 30 menit	20	(56%)
Fungsi Kognitif		
Tidak Terganggu	6	(24%)
Terganggu	19	(76%)

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki BMI yang normal. Selain itu didapatkan bahwa sebagian besar responden tidak menderita diabetes melitus. Berbeda halnya dengan hipertensi, sebagian besar responden menderita hipertensi. Kemudian untuk aktivitas fisik, responden memiliki aktivitas fisik yang baik, yaitu lebih dari 3x seminggu dengan rentang waktu 30 menit. Aktivitas fisik yang sering dilakukan oleh responden yaitu berjalan dan senam. Setelah dilakukan tes fungsi kognitif menggunakan MoCa-Ina didapatkan

sebagian besar responden menderita gangguan fungsi kognitif.

Analisis Hubungan Fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia

Tabel 3. Hubungan Fungsi Kognitif dengan Gangguan Keseimbangan Postural pada lansia

Fungsi Kognitif	Gangguan Keseimbangan Postural		P
	Ya	Tidak	
Tidak terganggu	2	4	0,016*
Terganggu	16	3	

*Uji Chi Square

Berdasarkan tabel diatas menggunakan uji hipotesis Chi square terdapat hubungan yang bermakna antara fungsi kognitif dengan gangguan

keseimbangan postural pada lansia ($p=0,016$) $p < 0,05$.

Analisis Hubungan Faktor Perancu dengan Gangguan Keseimbangan Postural pada Lansia

Tabel 4. Hubungan Faktor Perancu dengan Gangguan Keseimbangan Postural pada Lansia

Karakteristik Khusus Subjek	Gangguan Keseimbangan Postural				p
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
BMI					0,504*
Normal	15	60%	5	20%	
Obesitas	3	12%	2	8%	
Hipertensi					
Ya	10	40%	3	12%	0,568*
Tidak	8	32%	4	16%	
Diabetes Melitus					
Ya	2	8%	0		0,358*
Tidak	16	64%	7	28%	
Aktivitas Fisik					
1x-3x/minggu dalam rentang waktu 30 menit	4	16%	1	4%	0,656*
>3x/minggu dalam rentang waktu 30 menit	14	56%	6	24%	

Berdasarkan tabel di atas dengan uji hipotesis Chi Square tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara faktor-faktor perancu yaitu BMI($p= 0,504$) namun BMI yang normal lebih banyak yang mengalami gangguan keseimbangan postural untuk hipertensi ($p=0,568$) tidak didapatkan hubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan postural tetapi

lansia yang menderita hipertensi lebih banyak yang mengalami gangguan keseimbangan postural daripada lansia dengan tidak menderita hipertensi. Sebaliknya dengan diabetes melitus didapatkan nilai ($p=0,358$) yang berarti tidak terdapat hubungan bermakna dengan gangguan ekseimbangan postural akan tetapi lansia yang tidak menderita diabetes

melitus lebih banyak mengalami gangguan keseimbangan postural. Untuk aktivitas fisik didapatkan nilai ($p= 0,656$) $p > 0,05$ yang artinya tidak terdapat hubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan postural walaupun sebenarnya aktivitas fisik lansia sudah cukup baik yaitu lebih dari 3 kali seminggu dengan rentang waktu 30 menit dengan melakukan senam dan berjalan.

PEMBAHASAN

Hubungan Fungsi Kognitif dengan Gangguan Keseimbangan Postural pada lansia

Telah dilakukan penelitian observasional belah lintang (cross sectional) terhadap 25 responden di Unit Sosial Pucanggading, dan Kelurahan Sampangan (Bendan Ngisor) Semarang. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia.

Montreal Cognitive Assesment versi Indonesia (Moca Ina) dipilih sebagai instrument untuk menilai fungsi kognitif pada penelitian ini karena memiliki keunggulan dibandingkan dengan instrument lain karena memiliki sensitivitas 87% dan spesivitas 63% untuk

menilai gangguan fungsi kognitif. Cut off point <26 digunakan sebagai cut off point resmi yang dipublikasikan.⁴⁷

Karakteristik umum subjek penelitian terdiri dari usia, jenis kelamin dan tingkat pendidikan. Usia yang paling muda 60 tahun dan yang paling tua 76 tahun dengan proporsi jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki dengan latar belakang tingkat pendidikan yang berbeda. Sedangkan karakteristik lain subjek penelitian yang merupakan faktor perancu dari penelitian ini adalah BMI, hipertensi, diabetes melitus dan aktivitas fisik.

Pada penelitian ini didapatkan data sebagian besar lansia menderita gangguan fungsi kognitif. Hasil tes MoCa-Ina yang telah dilakukan didapatkan sebesar 76% lansia mengalami gangguan fungsi kognitif. Hal ini sejalan dengan penelitian Qiu dkk gangguan kognitif pada lansia disebabkan dan dipengaruhi oleh proses degenerasi terutama pada efek penuaan lebih rentan terhadap aspek memori dan bahasa daripada domain kognitif yang lain.⁴⁸ Hal ini disebabkan karena pada lansia penurunan fungsi kognitif dapat terjadi secara fisiologis (sesuai usia) atau secara patologis akibat penyakit di otak. Pada lansia otak mengalami perubahan struktur dan fungsi yang disebabkan oleh

penurunan stabil dalam ukuran otak menjadi atrofi otak yang terjadi di daerah prefrontal berdampak pada penurunan daya ingat jangka pendek, sulit berkonsentrasi. Selain itu densitas reseptor dopamine di otak juga menurun seiring bertambahnya usia, yang berperan dalam pengaturan perhatian dan modulasi respon terhadap rangsangan kontekstual dimana berpengaruh terhadap fungsi kognitif.⁵⁹

Pada penelitian ini subjek wanita didapatkan lebih banyak yang menderita gangguan fungsi kognitif daripada laki-laki, selain dikarenakan jumlah subyek perempuan lebih banyak yang terganggu fungsi kognitif daripada laki-laki juga hal ini sejalan dengan penelitian Katherine A. et al yang menyatakan bahwa dengan mengikuti perjalanan kemunduran kognitif selama 8 tahun. Dari hasil penelitian tersebut ditemukan bahwa kemunduran fungsi kognitif terjadi lebih cepat pada wanita dibandingkan dengan pria dengan mekanisme yang belum diketahui.³¹

Sebagian besar lansia menderita gangguan keseimbangan postural. Hasil tes Romberg dan Romberg dipertajam yang telah dilakukan didapatkan 72% lansia mengalami gangguan keseimbangan postural. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya Thantrige et al yang mengatakan bahwa lansia sering

mengalami gangguan keseimbangan postural.⁶⁵ Pada lansia terjadi penurunan sistem visual yang menyebabkan masalah dalam informasi visual terhadap posisi tubuh yang diperlukan, adanya demineralisasi makula secara progresif sehingga mengakibatkan penurunan kemampuan dalam menjaga respon postural terhadap gravitasi dan pergerakan linier. Selain itu sensitivitas kulit berkurang dengan bertambahnya usia. Kurangnya masukan dari taktil, tekanan dan getaran reseptor membuatnya sulit untuk berdiri atau berjalan dan mendeteksi perubahan dalam pergeseran, lansia juga mengalami penurunan dalam kemampuan motorik. Hal ini berhubungan dengan penurunan terhadap kontrol neuromuskular, perubahan sendi, dan struktur lainnya. Menurunnya sistem muskuloskeletal berpengaruh terhadap keseimbangan tubuh lansia karena terjadinya atrofi otot yang menyebabkan penurunan kekuatan otot, terutama ekstremitas bawah, sehingga menyebabkan langkah kaki lansia menjadi lebih pendek, jalan menjadi lebih lambat, tidak dapat menapak dengan kuat dan cenderung mudah goyah, serta ada kecenderungan untuk tersandung. Hal ini mengakibatkan lansia menjadi kurang percaya diri dan lebih berhati-hati dalam berjalan.

Penurunan kekuatan otot pelvis dan tungkai juga menjadi faktor kontribusi bagi penurunan respon postural tersebut. Secara bersamaan, hampir seluruh gerakan menjadi tidak elastis dan halus. Gangguan motorik ini utamanya disebabkan oleh mulai hilangnya neuron-neuron di medulla spinalis, otak, dan serebelum. Oleh karena itu, penurunan fungsi setiap sistem pada lansia akan menyebabkan penurunan pada keseimbangan.¹⁹

Pada penelitian ini terdapat hubungan bermakna antara fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia. Pada sub kelompok yang tidak mengalami gangguan keseimbangan, ditemukan proporsi fungsi kognitif yang terganggu lebih rendah dibandingkan dengan yang memiliki gangguan keseimbangan dengan gangguan fungsi kognitif. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sari, Arnita dkk yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural. Sebab pada lansia penurunan fungsi kognitif dapat terjadi secara fisiologis (sesuai usia) atau secara patologis akibat penyakit di otak. Pada penurunan fungsi kognitif dapat terjadi penurunan kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan akibat terjadinya perubahan

pada sistem sensorik, motorik dan sistem saraf pusat.¹⁶ Pada sistem sensorik akan terjadi proses degenerasi sistem vestibuler, berupa degenerasi otolith (demineralisasi pada makula) sehingga terjadi penurunan respon keseimbangan terhadap gravitasi dan pergerakan linear, proses degenerasi epithelium sensorik, berkurangnya sel rambut dan kerusakan nervus vestibularis. Proses degenerasi pada sistem vestibuler tersebut akan mengakibatkan gangguan keseimbangan pada lansia.⁷

Keseimbangan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan aktifitas fisik seseorang. Kemampuan seseorang menjaga keseimbangan postural dalam beraktifitas disebabkan karena tubuh mampu menjaga dan mengatur vaskularisasi ke otak dengan cara menurunkan tekanan darah, meningkatkan kadar lipoprotein meningkatkan produksi endothelial nitric oxide yang adekuat. Kemampuan tubuh yang mampu menjaga vaskularisasi ke otak salah satunya disebabkan oleh kemampuan kognitif yang baik.¹⁷

Pengaruh Variabel Perancu terhadap Hubungan Fungsi Kognitif dengan Gangguan Keseimbangan Postural pada Lansia

Variabel perancu yang dianalisis dalam penelitian ini adalah BMI,

hipertensi, diabetes melitus, dan aktivitas fisik. Hasil penelitian menunjukkan faktor-faktor tersebut tidak terdapat hubungan bermakna terhadap gangguan keseimbangan postural pada lansia.

BMI pada penelitian ini tidak berhubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan postural. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Sentoso, Mugi et al yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara BMI dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia. Nilai IMT dipengaruhi oleh faktor usia dimana semakin bertambah usia seseorang cenderung menyebabkan mengalami penurunan massa otot dan memudahkan terjadinya penumpukan lemak tubuh. Kadar metabolisme juga akan menurun menyebabkan kebutuhan kalori yang diperlukan lebih rendah.⁹ Hasil tersebut dapat disebabkan karena subyek pada penelitian semua lansia di Unit Pelayanan Sosial Pucanggading mendapat asupan nutrisi dengan gizi yang seimbang⁷

Hipertensi adalah faktor yang berperan penting dalam penurunan fungsi kognitif dan gangguan keseimbangan pada lansia. Namun demikian, data pada penelitian ini menunjukkan bahwa hipertensi tidak memiliki hubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia. Hal ini tidak sesuai

dengan penelitian Rizki, Ria dkk yang menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara hipertensi dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia.⁶⁵ Bisa disebabkan karena cara pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling dan desain penelitian belah lintang dimana pengukuran hanya diambil satu kali saat subyek mengikuti penelitian dan subyek masih mendapat pengobatan untuk pengendalian faktor risiko, sehingga mempengaruhi proses arteriosklerosis. Hipertensi yang dialami lansia akan mempengaruhi kerusakan struktur pada substansia alba akibat adanya tahanan perifer aliran darah ke regio substansia alba sehingga menyebabkan vasokonstriksi menetap pada pembuluh darah sehingga terjadi penurunan aliran darah dan proses arteriosclerosis akibatnya menyebabkan lesi periventrikuler yang dapat mengganggu transmisi pengiriman impuls dari sistem saraf pusat ke perifer dimana mempengaruhi serat sensoris dan motoris yang menghubungkan area korteks dengan thalamus, ganglia basalis, serebelum, dan medulla spinalis.³²

Sedangkan untuk faktor perancu diabetes melitus juga tidak terdapat hubungan bermakna dengan gangguan keseimbangan postural, dimana tidak

sejalan dengan penelitian Pinkstaff Sm et all yang menyatakan bahwa banyak yang terjadi gangguan keseimbangan pada subjek dengan diabetes melitus. Bisa disebabkan karena distribusi antara subjek yang menderita diabetes dengan yang tidak menderita diabetes lebih sedikit sehingga tidak berpengaruh terhadap gangguan keseimbangan.

Data pada penelitian ,menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan gangguan keseimbangan hal ini tidak sejalan dengan penelitian Yuliani,Martha dkk yang menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan keseimbangan. Hal ini disebabkan latihan yang disarankan untuk meningkatkan keseimbangan lansia adalah dengan latihan keseimbangan yaitu aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan tubuh dengan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah.⁶⁶ Sedangkan aktivitas fisik yang dilakukan oleh lansia pada unit sosial pucanggading berupa senam bukan aktivitas fisik yang berupa latihan keseimbangan.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan Penelitian terletak pada keterbatasan waktu penelitian dimana dilaksanakan selama 2 bulan dengan sekali pengamatan (cross sectional)

sehingga tidak dapat dilakukan follow up dan evaluasi.

Selain itu, pada penelitian ini menggunakan Test Romberg dan Test Romberg dipertajam untuk menilai gangguan keseimbangan postural tidak menggunakan tes lain seperti Timed Up and Go Test (TUGT) dan skala berg untuk gangguan keseimbangan postural pada lansia.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu Terdapat hubungan antara fungsi kognitif dengan gangguan keseimbangan postural pada lansia. Terdapat 76% lansia yang menderita gangguan fungsi kognitif. Terdapat 72% lansia yang menderita gangguan keseimbangan postural.Obesitas, Hipertensi, Diabetes Melitus dan Aktivitas Fisik tidak memiliki hubungan bermakna terhadap gangguan keseimbangan postural pada lansia.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya dilakukan penelitian dengan desain kohort sehingga subjek dapat dilakukan follow up lebih lanjut terhadap fungsi kognitif dan gangguan keseimbangan postural pada lansia. Melengkapi pemeriksaan gangguan keseimbangan postural dengan tes yang

lain seperti Timed Up and Go Test (TUGT), skala berg untuk tes keseimbangan postural.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organisation, 2015.
2. Richard E, Lightart SA, Charante EPM Van GW Van. Vascular risk factors and dementia towards prevention strategies. 2010
3. Publikasi N, Avionita NIA, Studi P, Keperawatan I, Kesehatan FI. Hubungan tingkat depresi dengan risiko jatuh pada lanjut usia di rumah pelayanan lanjut usia budi dharma yogyakarta. 2017
4. Kementrian Kesehatan RI. (2013). Gambaran kesehatan lanjut usia di Indonesia. Diakses pada tanggal 11 September 2017
5. Setiawan RA. Pengaruh Senam Otak dengan Fungsi Kognitif Lansia Demensia di Panti Wredha Darma Bakti Kasih Surakarta.m Universitas Negeri Yogyakarta. 2014
6. Leto L, Feola M. Cognitive impairment in heart failure patients. *J Geriatr Cardiol*. 2014;11(4):316-328
7. Wreksoatmodjo BR, 2012, Penelitian Pendahuluan atas Hubungan Social Engagement dengan Fungsi Kognitif, *Cermin Dunia Kedokteran*, 39, pp. 110-117.
8. Richard E, Lightart SA, Charante EPM Van, Gool WA Van. Vascular risk factors and dementia-towards prevention strategies. 2010;68(10):284-90.
9. Azizah, L. M. 2011. Keperawatan Lanjut Usia. Yogyakarta: Graha Ilmu
10. Fungsi kognitif lansia di panti tresna werdha. 2012
11. Ambardini RL. Aktivitas Fisik Lansia. *J Chem Inf Model*. 2010;53:160.
12. Coresa T, Ngestiningsih D. Gambaran Fungsi Kognitif Pada Lansia Di Unit Rehabilitasi Sosial Pucang Gading Semarang. *J Kedokt Diponegoro* [Internet]. 2014;3(1).
13. Siswo P, Arsyad N, Waluyo I, Subu M A, Susilowati ID. Cognitive and Attention Based Differential of Falls among Elderly in Two Elderly Homes in Cengkareng Sub District, West Jakarta, 2012. *J Ergon* [Internet]. 2016;7(1).
14. Kochhann R, Camozzato AL, Godinho C, Cerveiro MO, Forster LMK, Fagundes Chaves ML. Cognitive complaints compared to performance on a mental state screening test in elderly outpatients. *Dement Neuropsychol* [Internet]. 2008;2(1):46-51.

15. Siburian, Pirma. 2006. Bagaimana memberdayakan kemampuan fisik lansia.
www.waspada.co.id/cetak/index.php?article_id=74423.
16. Rubenstein Lz, Josephson Kr. 2002. The epidemiology of falls and syncope. Pubmed Jurnal.
17. Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and Their Prevention in Elderly People: What Does the Evidence Show? *Med Clin North Am.* 2006;90(5):807–24.
18. Barsedh, Husain. (2006). Penilaian keseimbangan menggunakan skala keseimbangan berg pada lansia di kelompok lansia puskesmas tebet. Tesis. FKUI.
19. Yuliana, S. 2014. Pelatihan Kombinasi Core Stability Exercise dan Ankle Strategy Exercise Tidak Lebih Meningkatkan dari Core Stability Exercise untuk Keseimbangan Statis pada Mahasiswa S1 Fisioterapi Stikes Aisyiyah Yogyakarta. Tesis. Denpasar: Universitas Udayana
20. Aspects P. Postural orientation and equilibrium : what do we need to know about neural control of balance to prevent falls. 2006:7-11
21. Guyton AC, Hall JE. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Penerjemah: Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2015
22. Vestibuler Disorder Association Journal,2006. <https://vestibular.org>
23. Laksono ABB. Pelatihan Core Stability Dan Balance Board Exercise Lebih Baik Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dibandingkan Dengan Balance Board Exercise Pada Mahasiswa Usia 18-24 Tahun Dengan Kurang Aktivitas Fisik. 2013
24. Willis WDJ. The somatosensory system, with emphasis on structures important for pain. *Brain Res Rev.* 2007;55(2):297-313
25. Sherwood L. Fisiologi Manusia: Dari Sel Ke Sistem. 6th ed. (Yesdelita N, ed.). Jakarta: EGC; 2009.
26. Jancová J. Measuring the balance control system--review. *Acta Medica (Hradec Kralove).* 2008;51(3):129-137
27. Guerraz M, Bronstein A. Ocular Versus Extraocular Control of Posture and Equilibrium. *Clin Neurophysiol.* 2008;38:391-398
28. Galetta S., Prasad S. Anatomy and Physiology of The Afferent Visual System. In: *Handbook of Clinical Neurology.* ; 2011.
29. Soedarminto. Kinesiologi. Jakarta: Depdikbud Dirjen DIKTI; 1992

30. Greve J, Alonso A, Bordini ACPG, Gilberto LC. Correlation Between Body Mass Index And Postural Balance. 2007;62(6):717-720
31. Harsuki. Perkembangan Olahraga Terkini: Kajian Para Pakar. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada; 2003
32. Amaliah. Hubungan Antara Hipertensi Dengan Gangguan Keseimbangan Di Poli Rawat Jalan Saraf RSUD Dr. Moewardi Surakarta. 2010;
33. Desnita R. Hubungan derajat neuropati dengan keseimbangan fungsional pada pasien neuropati diabetik. J Keperawatan Muhammadiyah. 2017;2(2).
34. Ginsberg L. Lecture Notes Neurology. 8th ed. Jakarta: Erlangga Medical Series; 2007. 13 p.
35. Klein AHRMASJP. Adam's and Victor's Principle of Neurology. 2014.
36. Sibarani RMH. Pengaruh Usia Terhadap Fungsi Kognitif. 2008;
37. Waxman S. The Limbic System. In: Clinical Neuroanatomy. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2007
38. Aminoff EM, Kveraga K, Bar M. The role of the parahippocampal cortex in cognition. Trends Cogn Sci [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;17(8):379-90.
39. Rubin RD, Watson PD, Duff MC, Cohen NJ. The role of the hippocampus in flexible cognition and social behavior. Front Hum Neurosci [Internet]. 2014 Sep 30;8:742.
40. Vann SD, Nelson AJD. The mammillary bodies and memory: More than a hippocampal relay [Internet]. 1st ed. Vol. 219, Progress in Brain Research. Elsevier B.V.; 2015. 163-185 p.
41. Štillová K, Jurák P, Chládek J, Chrastina J, Halánek J, Bočková M, et al. The Role of Anterior Nuclei of the Thalamus: A Subcortical Gate in Memory Processing: An Intracerebral Recording Study. PLoS One [Internet]. Public Library of Science; 2015 Nov 3;10(11):e0140778.
42. Stevens FL, Hurley RA, Taber KH. Anterior Cingulate Cortex: Unique Role in Cognition and Emotion. J Neuropsychiatry Clin Neurosci [Internet]. 2011;23(2):121-5. Aminoff EM, Kveraga K, Bar M. The role of the parahippocampal cortex in cognition. Trends Cogn Sci [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;17(8):379-90.
43. Humphreys GW, Samson D. Attention and the Frontal Lobes. In: The Cognitive Neurosciences. USA: Massachusetts Institute of Technology; 2004:607

44. Joaquin F. Cognitive functions of the prefrontal cortex. *Front Hum Neurosci* [Internet]. 2010;4.
45. Fuster JM. Cognitive Functions of The Prefrontal Cortex. In: stuss DT, Knight RT, eds. *Principle of Frontal Lobe Function*. Second Edi. USA : Oxford University Press; 201:11
46. Markam S. *Pengantar Neuropsikologi*. Jakarta: Balai Penerbit FK UI; 2003
47. Lobes Tp. Anatomy of the Parietal Lobes. *Fundam Hum Neuropsychol*. 2003;345–69
48. Johnstone B SH. Rehabilitation of Neuropsychological Disorders: A Practical Guide for Rehabilitation professionals. *Rehabil Neuropsychol Disord A Pract Guid Rehabil Proffesional* [Internet]. 2009; Available from: <https://is.muni.cz/publication/904839?lang=en>
49. Glisky E. Changes in cognitive functions in human aging. *Brain Aging Models, Methods, Mech*. 2007;1–19.
50. Sidiarto L, Kusumoputro S. *Memori Anda Setelah Usia 50*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia; 2003
51. Mitolo M, Gardini S, Caffara P, Ronconi L, Venneri A, Pazzaglia F. Relationship Between spatial ability, visuospatial working memory and self assessed spatial orientation ability: a study in older adults. *Cogn Process*. 2015:165-176
52. Mc Cabe DP, Roediger HL, McDaniel M, et al. The Relationship Between working memory capacity and executive functioning: evidence for a common executive attention construct. *Neuropsychology*. 2010;24(2):222-243.
53. Kravitz E, Schemeidler J, Beerl MS. Cognitive decline and dementia in the oldest-old. *Ramban Maimonides Med J*. 2012;3(4):326-32
54. Gabeli C, Codemo A. Gender differences in cognitive decline and Alzheimer's disease. *Ital J Gender-Specific Med*. 2015;20(5):21-8
55. Petersen RC, Robert RO, Knopman DS, Geda YE et al. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men, The Mayo Clinic Study of Aging Neurology. 2010;75(20):889-97.
56. Aronson J, Blair C, Halpern DF. New Findings and Theoretical Developments. *Am Psychol*. 2012;67(2):130-59
57. Deary IJ, Corley J, Gow AJ, Harris SE, Houlihan M, et al. Age associated cognitive decline. *Br Med Bull*. 2009;92(8):135-52

58. Nevriana A. Fungsi Kognitif Lansia di Panti Tresna Werdha di Wilayah Jakarta Timur. [Skripsi] Universitas Indonesia. 2012
59. Sabia S. Impact of Smoking on Cognitive Decline in Early Old Age. *Arch Gen Psychiatry*. 2015;69(6):627-35
60. Rambe AS, Fitri FI, Utara US. Correlation between the Montreal Cognitive Assessment- Indonesian Version (Moca-INA) and the Mini-Mental State Examination (MMSE) in Elderly. 2017;5(7):915-9.
61. Publikasi N, Avionita NIA, Studi P, Keperawatan I, Kesehatan FI. Hubungan tingkat depresi dengan risiko jatuh pada lanjut usia di rumah pelayanan lanjut usia budi dharma yogyakarta. 2017;
62. Kim S, Kim M, Kim N, Kim S, Han G. Quantification and validity of modified Romberg tests using three-axis accelerometers. In: Cho H, Kim T, Mohammed S, Adeli H, Oh M, Lee K-W, editors. *Green and Smart Technology With Sensor Applications*. Heidelberg: Springer Berlin; 2012. pp. 254-261.
63. Lanska DJ, Goetz CG. Romberg's sign: development, adoption, and adaptation in the 19th century. *Neurology*. 2000;55:1201-1206. doi: 10.1212/WNL.55.8.1201.
64. Findlay GFG, Balain B, Trivedi JM, Jaffray DC. Does walking change the Romberg sign? *Eur Spine J*. 2009;18:1528-1531. doi: 10.1007/s00586-009-1008-7.
65. Rizki, Ria, 2016, hubungan hipertensi dan status gizi dengan keseimbangan postural lansia di posyandu lansia rajabasa kota bandar lampung, Bandar Lampung.