

Artikel Penelitian

Verbal Fluency Sebagai Domain Kognitif Yang Paling Memengaruhi Aktivitas Fungsional Lansia Di Pulau Jawa

Verbal Fluency As The Cognitive Domain That Most Affect The Functional Activity In The Elderly In Java Island

Pricilya H. Wangi, Yvonne Suzy Handajani, Yuda Turana

Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Gizi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Atma Jaya, Jakarta

Korespondensi ditujukan kepada Yvonne Suzy Handajani; yvonne.hand@atmajaya.ac.id

Editor Akademik: dr. Maula Nuruddin Gaharu, Sp.S

Hak Cipta © 2022 Yvonne Suzy Handajani dkk. Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah Creative Commons Attribution License, yang mengizinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi tanpa batas dalam media apa pun, asalkan karya aslinya dikutip dengan benar.

ABSTRACT

Introduction: *The prevalence of cognitive impairment and functional disability increases with age. Cognitive impairment increases the risk of functional disability in the elderly. Verbal fluency is a cognitive aspect that can affect the functional activities of the elderly.*

Aim: *Obtain an overview of the ability of the elderly in carrying out functional activities as well as risk factors, especially cognitive disorders in the elderly community on the Java island.*

Method: *A cross-sectional study using secondary data from the 2014-2015 Indonesian Family Live Survey (IFLS-5). Impaired cognitive function was assessed by the Telephone Survey of Cognitive Status (TICS) method with a total score of 0-34, the possibility of experiencing global cognitive impairment if the score is ≤ 13 . Verbal fluency is said to be impaired with a value of < 16 . Elderly independence was assessed using the Instrumental Activity of Daily Living (IADL).*

Result: *Obtained 1688 respondents, mostly aged 60-74 years (88.7%), women (54.3%), with less than nine years of education (72.8%), and living in urban areas (58.4%). A total of 26.7% of respondents experienced global cognitive impairment, 73.6% with impaired verbal fluency, and 28.6% with IADL dependence. The analysis result shows a relationship between several domains of cognitive function and IADL in the elderly on the Java island.*

Discussion: *Based on multivariate analysis, the most influencing factor for IADL was age, while the cognitive domain that most influenced IADL was verbal fluency. Respondents over 75 years old and impaired verbal fluency were 2,2 and 1,7 times, respectively, at greater risk of developing IADL dependence.*

Keywords: *Cognitive, elderly, instrumental activity of daily living, verbal fluency*

ABSTRAK

Pendahuluan: Prevalensi gangguan kognitif dan disabilitas fungsional meningkat seiring pertambahan usia. Gangguan kognitif meningkatkan risiko terjadinya disabilitas fungsional pada lansia. *Verbal fluency* merupakan aspek kognitif yang dapat memengaruhi aktivitas fungsional lansia.

Tujuan: Memperoleh gambaran mengenai kemampuan lansia dalam melakukan aktivitas fungsional serta faktor risiko khususnya gangguan kognitif pada masyarakat lansia di pulau Jawa.

Metode: Penelitian potong lintang dengan menggunakan data sekunder dari *Indonesian Family Live Survey* (IFLS-5) tahun 2014-2015. Gangguan fungsi kognitif dinilai dengan metode *Telephone Survey of Cognitive Status* (TICS). Terdapat beberapa domain kognitif dalam TICS dengan total skor 0-34, dengan kemungkinan mengalami gangguan kognitif global jika skor ≤ 13 . *Verbal fluency* (VF) dikatakan terganggu dengan nilai < 16 . Kemandirian lansia dinilai menggunakan *Instrumental Activity of Daily Living* (IADL).

Hasil: Diperoleh 1688 responden, sebagian besar berusia 60-74 tahun (88,7%), perempuan (54,3%), dengan pendidikan kurang dari sembilan tahun (72,8%), dan tinggal di daerah urban (58,4%). Sebanyak 26,7% responden mengalami gangguan kognitif global, 73,6% responden dengan *verbal fluency* yang terganggu, serta 28,6% responden memerlukan bantuan melakukan IADL. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan antara beberapa domain fungsi kognitif dengan IADL pada lansia di pulau Jawa.

Diskusi: Berdasarkan analisis multivariat, faktor yang paling memengaruhi IADL adalah usia, sedangkan domain kognitif yang paling memengaruhi IADL adalah *verbal fluency*. Responden yang berusia lebih dari 75 tahun dan *verbal fluency* terganggu masing-masing 2,2 dan 1,7 kali lebih berisiko mengalami ketergantungan IADL.

Kata Kunci: *Instrumental Activity of Daily Living, kognitif, lansia, verbal fluency*

1. Pendahuluan

Perbaikan kualitas kesehatan dan kondisi sosial masyarakat di Indonesia ditandai dengan meningkatnya umur harapan hidup (UHH), artinya telah terjadi peningkatan populasi lanjut usia (lansia) sehingga membuat Indonesia masuk ke dalam kelompok negara berstruktur tua (*ageing population*).^[1] Indonesia dengan jumlah penduduk terbesar ke-4 di dunia, diperkirakan memiliki jumlah penduduk lansia sebesar 9,6% pada tahun 2019, dan pada tahun 2035 diperkirakan meningkat menjadi 15,8%.^[2] Tingginya populasi lansia tentu memberi warna dalam epidemiologi bidang kesehatan, salah satunya terjadi peningkatan angka disabilitas fungsional.^[3] Disabilitas pada lansia tidak hanya menghambat kemandirian, tetapi juga meningkatkan ketergantungan pada keluarga. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan angka kesakitan dan permintaan akan layanan kesehatan serta pengeluaran medis yang lebih tinggi, yang tentunya berdampak pada kualitas dan kesejahteraan hidup lansia serta meningkatkan beban ekonomi negara.^[3]

Disabilitas umumnya didefinisikan sebagai kesulitan atau ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sesuai fungsinya yang diperlukan untuk hidup mandiri, seperti *activity daily living* (ADL) dan *instrumental activity daily living* (IADL) [4]. Penelitian sebelumnya menggunakan data *Indonesian Family Life Survey-5* (IFLS-5) tahun 2014-2015 menunjukkan sebesar 32,1% lansia Indonesia memiliki satu atau lebih disabilitas dalam ADL/IADL.^[5] Penyebab ketidakmampuan lansia melakukan aktivitas fungsional adalah multifaktorial, salah satunya adalah gangguan fungsi kognitif.^[6,7]

Proses penuaan membawa banyak sekali perubahan pada otak, mulai dari struktur anatomi otak berubah, kemampuan fungsional menurun, dan jumlah senyawa kimia yang berperan dalam proses *signaling* (neurotransmitter) berkurang. Penuaan juga menyebabkan penurunan persepsi sensorik, respons motorik pada susunan saraf pusat, serta penurunan respons proprioseptif. Perubahan tersebut mengakibatkan penurunan fungsi kognitif yang berdampak pada melambatnya proses sentral dan respons lansia terhadap stimulus lingkungan sehingga fungsi sosial dan okupasional juga akan mengalami penurunan yang signifikan. Hal inilah yang membuat lansia menjadi kehilangan minat pada aktivitas hidup sehari-hari mereka.^[8,9] Bagi lansia, kualitas hidup dikaitkan dengan kemampuan mereka untuk tetap mandiri dalam melakukan aktivitas hidup sehari-hari.^[10] Penurunan aktivitas fungsional secara konsisten terkait dengan gangguan kognitif dan merupakan salah satu fitur yang paling nyata dari demensia.^[10]

Risiko terjadinya gangguan kognitif pada lansia berusia 65 tahun adalah 5% tetapi pada usia di atas 85 tahun angka ini meningkat menjadi lebih dari 40%. Angka tersebut juga diprediksi akan meningkat tiga kali lipat pada tahun 2050.^[11] Penelitian sebelumnya oleh Pengpid dkk dengan menggunakan data IFLS-5 melaporkan prevalensi demensia di Indonesia kira-kira sebesar 6,8%, terkait dengan tingkat pendidikan yang rendah dan tinggal di pulau Jawa.^[5] Hal ini didukung oleh penelitian lainnya oleh Ong dkk di Jatinangor salah satu kecamatan yang ada di Jawa Barat menunjukkan prevalensi demensia yang lebih tinggi, yaitu sekitar 29,15%.^[12] Beberapa provinsi yang ada di pulau Jawa memiliki angka harapan hidup terbesar dan jumlah lansia tertinggi. Hal ini semakin menarik ketika melihat populasi lansia pada penelitian ini sebegini besar dengan tingkat pendidikan rendah yaitu kurang dari sembilan tahun. Kondisi ini menjadikan pulau Jawa cocok untuk studi populasi lanjut usia di Indonesia.

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk menilai fungsi kognitif secara global dan sebagian besar berfokus dalam ranah memori, tetapi faktanya ada domain kognitif lain yang juga sensitive terhadap *cognitive ageing* dan secara nyata mengalami penurunan seiring pertambahan usia, salah satunya adalah *verbal fluency* (VF). *Verbal fluency* merupakan pengukuran yang paling

sensitif untuk menilai kemampuan verbal dan fungsi eksekutif serta membedakan penuaan normal dengan demensia. Umumnya jenis VF yang digunakan adalah kategori nama binatang.^[13] Peningkatan *verbal fluency* menjadi faktor protektif terjadinya penurunan kognitif.^[14]

Banyak penelitian mengenai fungsi kognitif yang telah dilakukan, tetapi belum ada yang menilai masing-masing subdomain kognitif dan tidak spesifik ke salah satu wilayah di Indonesia saja. Faktanya, pada penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa budaya dan bahasa seseorang berdampak pada bagaimana kinerja mereka pada tes neuropsikologis, tidak hanya terlihat di antara wilayah geografis yang berbeda, tetapi juga berpengaruh dalam masyarakat multikultural.^[15,16]

2. Tujuan

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian khusus di pulau Jawa agar data responden bisa lebih homogen dan representatif untuk menggambarkan kondisi di pulau Jawa tersebut. Oleh sebab itu, penelitian ini ingin melihat hubungan masing-masing subdomain fungsi kognitif dengan IADL dan menggali aspek kognitif yang paling memengaruhi IADL yakni *verbal fluency*, khususnya pada masyarakat lansia di pulau Jawa.

3. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan rancangan penelitian potong lintang. Penelitian ini menggunakan data sekunder IFLS-5 khusus pulau Jawa yang mencakup lima provinsi, yaitu provinsi DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur. Waktu penelitian pada bulan Juni 2021 sampai dengan September 2021. Estimasi besar sampel dengan rumus perhitungan besaran sampel deskriptif kategorik didapatkan minimal 335 sampel.

Kriteria inklusi adalah responden berusia 60 tahun atau lebih yang tinggal di pulau Jawa. Kriteria eksklusi adalah responden yang datanya tidak lengkap atau yang menjawab tidak tahu, serta lansia yang memiliki masalah pendengaran dan penglihatan. Pengambilan sampel data IFLS-5 dilakukan dengan metode sampling acak bertingkat (*stratified multistage sampling*).^[17]

Pada penelitian ini, sudah dilakukan registrasi ke *website RAND Corporation* untuk data yang ingin digunakan. Data yang dianalisis adalah sosiodemografi meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan wilayah tempat tinggal, fungsi kognitif, serta ADL dan IADL. Fungsi kognitif dinilai dengan metode TICS (*Telephone Survey of Cognitive Status*), suatu metode wawancara secara langsung yang dipandu dengan kuesioner.^[5,17] Item yang termasuk dalam TICS meliputi pertanyaan mengenai hari dalam minggu, tanggal, bulan dan tahun (kelender/orientasi). Menanyakan kapasitas memori responden saat itu dengan diberikan skor sempurna, sangat baik, baik, sedang, dan buruk (*self-rated memory*). Meminta responden menghitung 100-7 secara seri sebanyak lima kali (kalkulasi/atensi). Meminta responden mengingat 10 nama benda, kemudian diminta menyebutkan kembali (*immediated and delayed recall*). Selain itu, meminta responden menggambar segi-lima bertumpang-tindih (*visuokonstruksi*).^[5,17]

Tes *verbal fluency* dilakukan dengan meminta responden menyebutkan nama hewan sebanyak mungkin dalam waktu 60 detik, dimana verbal fluency terganggu jika skor <16.^[18] Domain kognitif yang termasuk dalam kognitif yang diukur secara global meliputi domain orientasi kalender, orientasi hari, *self-rated memory*, kalkulasi, *immediated recall*, dan *delayed recall*.^[17] Skor ≤13 menunjukkan kognitif rendah atau kemungkinan demensia.^[19] Selain itu, penelitian ini juga mengukur masing-masing subdomain kognitif dan kemudian dihubungkan dengan IADL (Tabel 1).

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Pertanyaan Kuesioner	Jawaban Responden	Klasifikasi
<i>Instrumental Activity Daily Living</i> (IADL) ^[20]	Berbelanja untuk keperluan sendiri, Menyiapkan makan untuk diri sendiri (memotong bahan, memasak, memanaskan), Meminum obat (dengan dosis dan pada waktu yg tepat), Melakukan pekerjaan rumah tangga sehari-hari, Berbelanja kebutuhan sehari-hari (memutuskan apa yg harus dibeli dan membayar), Mengelola keuangan sendiri (membayar tagihan, mengelola pengeluaran dan harta).	1= mudah 2= susah 3= bisa dengan dibantu 4= tidak dapat melakukan	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (tidak ada kesulitan sama sekali melakukan IADL pada setiap pertanyaan) • Ketergantungan (≥ 1 kesulitan IADL)
Usia ^[5]	Lama hidup responden dari lahir sampai saat pengambilan data.	Usia dalam tahun	<ul style="list-style-type: none"> • 60-74 tahun • ≥ 75 tahun
Jenis Kelamin ^[5]	Jenis kelamin sejak lahir berdasarkan data	Perempuan, laki-laki	<ul style="list-style-type: none"> • Laki-laki • Perempuan
Pendidikan ^[5]	Jenjang pendidikan formal yang diselesaikan oleh responden berdasarkan data	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak sekolah • Sekolah dasar (SD sederajat) • Sekolah menengah pertama (SMP sederajat) • Sekolah menengah akhir (SMA sederajat) • Perguruan tinggi sederajat. 	<ul style="list-style-type: none"> • ≥ 9 tahun • < 9 tahun
Tempat Tinggal ^[5]	Tempat tinggal responden berdasarkan data.	Tinggal di daerah urban atau rural di pulau Jawa	<ul style="list-style-type: none"> • Urban • Rural
Kognitif Global	Pertanyaan mengenai hari, tanggal, bulan, dan tahun, dan <i>self-rated memory</i> dengan pilihan jawaban sempurna, sangat baik, baik, sedang, dan buruk. Kemudian, responden diminta menghitung 100-7 sebanyak 5 kali, dan juga melakukan <i>immediated</i> dan <i>delayed recall</i> dari 10 benda yang dibacakan. Total poin 0-34.	Skor kognitif	<ul style="list-style-type: none"> • 13 (Normal) • ≤ 13 (Terganggu)
Orientasi Kalender ^[17]	Menyebutkan kalender dalam tanggal, bulan, tahun.	<ul style="list-style-type: none"> • 0= semua jawaban hari/bulan tahun tepat • 1= hanya 2 dari 3 yang tepat • 2= hanya 1 dari 3 yang tepat • 3= tidak ada jawaban tepat 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (jika menjawab 0) • Terganggu (menjawab 1- 3)
Orientasi Hari ^[17]	Menyebutkan hari wawancara dalam minggu	<ul style="list-style-type: none"> • Hari yang disebutkan benar • Hari yang disebutkan salah 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (jika menyebutkan hari dengan benar) • Terganggu (Jika menyebutkan hari salah)
<i>Self-rated Memory</i> ^[17]	"Menurut bapak/ibu bagaimana daya ingat bapak/ibu saat ini?"	<ul style="list-style-type: none"> • 0 =sempurna • 1 =sangat baik • 2 =baik • 3 =sedang • 4 =buruk 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (jika menjawab 0-2) • Terganggu (menjawab 3-4)
Kalkulasi ^[20]	Serial 100-7 sebanyak 5 kali	Skor 0-5	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (jika menjawab >3) • Terganggu (menjawab ≤ 3)
<i>Immediated Recall</i> ^[20]	Diberikan 10 kata, kemudian responden diberikan waktu 2 menit untuk mengingat dan mengulangi kata yang diberikan.	Skor 0-10	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (jika menjawab ≥ 5) • Terganggu (menjawab <5)
<i>Delayed Recall</i> ^[20]	Setelah 5 menit, mengulang kembali 10 kata yang diberikan sebelumnya.	Skor 0-10	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (jika menjawab ≥ 4) • Terganggu (menjawab <4)
Visukonstruksi ^[17]	Menggambar segi-lima bertumpang-tindih	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar benar • Gambar salah 	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (jika mampu menggambar dengan benar dan sesuai) • Terganggu (tidak mampu menggambar dengan sesuai)
<i>Verbal Fluency</i> ^[18]	Menyebutkan nama binatang sebanyak mungkin dalam 60 detik.	Skor nama hewan yang mampu disebutkan dalam 60 detik.	<ul style="list-style-type: none"> • Normal (≥ 16) • Terganggu (<16)

Disabilitas fungsional diukur dengan enam pertanyaan IADL meliputi berbelanja untuk keperluan sendiri, menyiapkan makanan untuk diri sendiri, meminum obat, melakukan pekerjaan rumah tangga sehari-hari, berbelanja kebutuhan sehari-hari dan membayar, serta mengelola keuangan sendiri.^[17] Skor disabilitas fungsional akan dijumlahkan masing-masing menjadi tidak ada kesulitan IADL (normal)= 0 atau ketergantungan= ≥ 1 kesulitan IADL [20] (Tabel 1).

Peneliti tidak melakukan pengumpulan data. Penyajian dan analisis data menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 22.0. Analisis univariat dilakukan untuk melihat karakteristik variabel yang diteliti yaitu semua indikator sosiodemografi, kognitif global, subdomain kognitif, dan IADL. Analisis menggunakan uji *Chi Square* pada bivariat dan logistik regresi pada analisis multivariat untuk melihat hubungan sosiodemografi, fungsi kognitif beserta masing-masing domainnya, dengan IADL pada lansia, serta mengetahui domain kognitif yang paling memengaruhi IADL pada lansia. Pada penelitian ini, nilai α adalah 0.05 dan interval kepercayaan (IK) adalah 95%. Dengan demikian, hasil analisis dikatakan bermakna jika nilai $p < 0.05$. Penelitian ini telah lulus uji etik dari RAND corporation dengan nomor s0064-06-01-CR01. *Informed Consent* telah dilakukan kepada semua responden sebelum dilakukan wawancara.

4. Hasil

Pada penelitian di pulau Jawa ini, didapatkan 1688 responden yang mayoritas perempuan (54,3%), berusia 60-74 tahun (88,7%), pendidikan kurang dari 9 tahun (72,8%), dan tinggal di daerah urban (58,4%). Sebanyak 26,7% responden memiliki fungsi kognitif global yang terganggu, dan 28,6% responden memerlukan bantuan melakukan IADL. Dari masing-masing subdomain kognitif, diperoleh 23,1% memiliki orientasi kalender terganggu, 7,8% memiliki orientasi hari terganggu, 45,8% memiliki *self-rated memory* terganggu, 40,6% kalkulasi terganggu, 66,2% *immediated recall* terganggu, 70% dengan *delayed recall* terganggu, 31,6% visuokonstruksi terganggu, dan 73,6% dengan *verbal fluency* terganggu (Tabel 2).

Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara usia ($p=0,000$, $RO=2,512$) jenis kelamin ($p=0,000$, $RO=0,651$), pendidikan ($p=0,001$, $RO=1,520$), dan wilayah tempat tinggal ($p=0,001$, $RO=1,419$) dengan IADL pada lansia. Fungsi kognitif global ($p=0,001$, $RO=1,505$), orientasi kalender ($p=0,003$, $RO=1,440$), kalkulasi ($p=0,000$, $RO=1,471$), *immediated recall* ($p=0,015$, $RO=1,326$), *delayed recall* ($p=0,000$, $RO= 1,565$), visuokonstruksi ($p=0,016$, $RO=1,316$), dan *verbal fluency* ($p=0,000$, $RO=1,773$) juga memiliki hubungan bermakna dengan IADL pada lansia di pulau Jawa. Sementara orientasi hari ($p=0,260$) dan *self-rated memory* ($p=1,106$) tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan IADL (Tabel 3).

Analisis multivariat dengan regresi logistik dilakukan terhadap variabel yang memiliki $p < 0,25$ yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan, tempat tinggal, kognitif global, orientasi kalender, kalkulasi, *immediated recall*, *delayed recall*, visuokonstruksi, dan *verbal fluency*. Didapatkan variabel usia ($p= 0.000$; $RO= 2.291$;

IK 95%= 1.678-3.128), jenis kelamin ($p= 0.000$; $RO = 0.557$; IK 95%= 0.447-0.695), pendidikan ($p= 0.007$; $RO= 1.430$; IK 95%= 1.101-1.857, kalkulasi ($p=0.025$; $RO= 1.295$; IK 95%= 1.033-1.623), dan *verbal fluency* ($p= 0.000$; $RO= 1.766$; IK 95%= 1.346-2.316) memiliki hubungan bermakna dengan IADL. Variabel yang sangat memengaruhi tingkat ketergantungan IADL adalah usia ($RO=2.291$). Domain kognitif yang paling memengaruhi IADL adalah *verbal fluency* ($RO=1.766$) (Tabel 4).

Tabel 2. Karakteristik Responden (n=1688)

Variabel	N%
Usia	
• 60-74 tahun	1497 (88,7)
• ≥ 75 tahun	191(11,3)
Jenis Kelamin	
• Laki-laki	772 (45,7)
• Perempuan	917 (54,3)
Pendidikan	
• ≥ 9 tahun	459 (27,2)
• < 9 tahun	1229 (72,8)
Tempat Tinggal	
• Urban	986 (58,4)
• Rural	702 (41,6)
Kognitif Global	
• Normal	1238 (73,3)
• Terganggu	45 (26,7)
Orientasi Kalender	
• Normal	1298 (76,9)
• Terganggu	391(23,1)
Orientasi Hari	
• Normal	1557 (92,2)
• Terganggu	131(7,8)
<i>Self-Rated Memory</i>	
• Normal	915 (54,2)
• Terganggu	773 (45,8)
Kalkulasi	
• Normal	1003 (59,4)
• Terganggu	685 (40,6)
<i>Immediated Recall</i>	
• Normal	571 (33,8)
• Terganggu	1118 (66,2)
<i>Delayed Recall</i>	
• Normal	506 (30)
• Terganggu	1182 (70)
Visuokonstruksi	
• Normal	1155 (68,4)
• Terganggu	534 (31,6)
<i>Verbal Fluency</i>	
• Normal	446 (26,4)
• Terganggu	1242 (73,6)
IADL	
• Normal	1206 (71,4)
• Ketergantungan	482 (28,6)

Tabel 3. Hubungan antara Faktor Sosiodemografi dan Fungsi Kognitif dengan IADL pada Lansia di pulau Jawa

Variabel	IADL (N%)		p*	RO (IK 95%)
	Normal	Ketergantungan		
Usia				
• 60-74 tahun	1105 (73,8)	392 (26,2)	0,000	2,512 (1,849-3,431)
• ≥ 75 tahun	101 (52,9)	90 (47,1)		
Jenis Kelamin				
• Laki-Laki	510 (66,1)	262 (33,9)	0,000	0,651 (0,497-0,761)
• Perempuan	696 (76)	220 (24)		
Pendidikan				
• ≥ 9 tahun	355 (77,3)	104 (22,7)	0,001	1,520 (1,184-1,952)
• < 9 tahun	851 (69,2)	379 (30,8)		
Tempat Tinggal				
• Urban	734 (74,4)	252 (25,6)	0,001	1,419 (1,147-1,756)
• Rural	472 (67,2)	230 (32,8)		
Kognitif Global				
• Normal	913 (73,7)	325 (26,3)	0,001	1,505 (1,194-1,897)
• Terganggu	293 (65,1)	157 (34,9)		
Orientasi Kalender				
• Normal	950 (73,2)	348 (26,8)	0,003	1,440 (1,130-1,834)
• Terganggu	256 (65,5)	135 (34,5)		
Orientasi Hari				
• Normal	1118 (71,8)	439 (28,2)	0,260	1,244 (0,850-1,822)
• Terganggu	88 (67,2)	43 (32,8)		
Self-rated Memory				
• Normal	669 (73)	247 (27)	1,106	1,190 (0,963-1,471)
• Terganggu	537 (69,5)	236 (30,5)		
Kalkulasi				
• Normal	749 (74,7)	254 (25,3)	0,000	1,471 (1,189-1,821)
• Terganggu	457 (66,7)	228 (33,3)		
Immediated Recall				
• Normal	429 (75,1)	142 (24,9)	0,015	1,326 (1,055-1,666)
• Terganggu	777 (69,5)	341 (30,5)		
Delayed Recall				
• Normal	393 (77,5)	114 (22,5)	0,000	1,565 (1,228-1,993)
• Terganggu	813 (68,8)	369 (31,2)		
Visuokonstruksi				
• Normal	846 (73,2)	309 (26,8)	0,016	1,316 (1,052-1,645)
• Terganggu	360 (67,5)	173 (32,5)		
Verbal Fluency				
• Normal	355 (79,4)	92 (20,6)	0,000	1,773 (1,369-2,296)
• Terganggu	851 (68,5)	391 (31,5)		

*Uji *Chi-square*; RO: rasio Odds; IK: interval kepercayaan.

Tabel 4. Analisis Multivariat IADL

Variabel	p	Rasio Odds	IK 95%	
			Lower	Upper
Usia	0,000	2,291	1,678	3,128
Jenis Kelamin	0,000	0,557	0,447	0,695
Pendidikan	0,007	1,430	1,101	1,857
Tempat Tinggal	0,242	1,146	0,912	1,441
Kognitif Global	0,091	1,239	0,966	1,587
Orientasi Kalender	0,595	1,078	0,817	1,421
Kalkulasi	0,025	1,295	1,033	1,623
<i>Immediated Recall</i>	0,550	1,087	0,828	1,427
<i>Delayed Recall</i>	0,229	0,841	0,601	1,179
Visuokonstruksi	0,391	1,115	0,870	1,429
<i>Verbal Fluency</i>	0,000	1,766	1,346	2,316

*Uji regresi logistik berganda; p<0,05

5. Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan 26,7% responden memiliki fungsi kognitif total yang terganggu dan yang mengalami ketergantungan IADL sebesar 28,6%. Penurunan fungsi kognitif dapat menurunkan tingkat kemandirian.^[20] Responden dengan ketergantungan IADL memiliki hubungan signifikan dengan usia ≥75 tahun, lebih mungkin terjadi pada laki-laki, memiliki

pendidikan yang lebih rendah, tinggal di daerah rural, serta lebih mungkin pada responden yang mengalami gangguan kognitif global, maupun gangguan pada masing-masing subdomain kognitif, seperti orientasi kalender, kalkulasi, *immediated recall*, *delayed recall*, visuokonstruksi, dan *verbal fluency* yang terganggu (Tabel 3).

Usia dengan IADL

Lansia berusia minimal 75 tahun 2,5 kali lebih berisiko mengalami ketergantungan dibandingkan lansia berusia kurang dari 75 tahun (RO = 2.512). Hubungan yang terjadi selaras dengan penelitian *cross sectional* yang dilakukan oleh Cwirlej-Sozanska di Polandia Tenggara dan penelitian Oliveira dkk di Coimbra, pada analisis bivariat menunjukkan ada hubungan bermakna antara usia dengan kemampuan lansia melakukan IADL dengan p= 0.001 dan p=0,002 ($p < \alpha$).^[21,22] Pertambahan usia membuat seseorang mengalami perubahan fisik yang secara nyata terlihat. Selain itu, volume dan berat otak berkurang (atrofi), pembesaran ventrikel dan pelebaran sulkus, hilangnya sel-sel saraf di neokorteks, hipokampus dan serebelum, menurunnya densitas sinaps, kerusakan mitokondria dan penurunan kemampuan perbaikan DNA.

Terjadinya hiperintensitas substansia alba, yang bukan hanya di lobus frontalis, tapi juga dapat menyebar hingga daerah

posterior, akibat perfusi serebral yang berkurang. Seiring perkembangan, perubahan pada lobus parietal dan temporal, diikuti oleh lobus frontal menyebabkan fungsi kognitif akan terpengaruh.^[23]

Jenis Kelamin dengan IADL

Lansia perempuan 0,65 kali lebih kecil risikonya mengalami ketergantungan dibandingkan lansia laki-laki (RO = 0.651). Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa perempuan lebih banyak yang mengalami disabilitas fungsional.^[23,24] Hal ini karena jumlah lansia perempuan lebih banyak dibandingkan pria akibat usia harapan hidupnya yang lebih lama, sehingga lebih berisiko mengalami penyakit kronis yang berdampak pada kemampuan melakukan IADL.^[25] Selain itu, meskipun perempuan memiliki fungsi kognitif yang lebih baik dibandingkan laki-laki, perempuan lebih cepat mengalami penurunan kognitif global dan adanya peranan level hormon seks endogen.^[25] Reseptor estrogen telah ditemukan dalam area otak yang berperan dalam fungsi belajar dan memori, seperti hipokampus. Estradiol diperkirakan bersifat neuroprotektif dan membatasi kerusakan akibat ROS serta protektor sel saraf dari toksisitas amyloid. Saat perempuan mengalami menopause, level estradiol dalam tubuh akan menurun.^[25,26] Hasil penelitian ini menunjukkan laki-laki lebih banyak yang mengalami ketergantungan IADL dibandingkan perempuan. Hal ini kemungkinan terjadi karena adanya bias gender dari kuesioner yang digunakan, dimana pertanyaan lebih mengarah kepada aktivitas sehari-hari sebagai ibu rumah tangga, sehingga hasilnya menunjukkan perempuan lebih mampu melakukan aktivitas yang ada pada kuesioner IADL.

Penelitian Soon-nang Jang dan Ichiro Kawachi melaporkan bahwa perempuan lebih baik dalam kegiatan rumah tangga seperti memasak dan mencuci pakaian, sementara laki-laki dilaporkan lebih bisa melakukan kegiatan seperti pergi keluar, menggunakan transportasi, berbelanja, mengelola uang, dan menggunakan telepon. Oleh karena itu, hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara gender dengan aktivitas fungsional.^[27] Hal ini juga didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa lansia pria memiliki persentase lebih tinggi mengalami disabilitas IADL dari pada lansia wanita.^[28] Kondisi ini sering dikaitkan dengan pria yang memang lebih banyak memilih untuk tidak melakukan kegiatan atau aktivitas yang tergolong dalam item IADL.^[29]

Pendidikan dengan IADL

Lansia berpendidikan kurang dari sembilan tahun 1,5 kali lebih berisiko mengalami ketergantungan IADL dibandingkan lansia berpendidikan minimal sembilan tahun (RO = 1.520). Pendidikan rendah dikaitkan dengan tingginya risiko disabilitas IADL. Salah satu hasil penelitian oleh Turana dan Widayanti menunjukkan lansia dengan pendidikan di bawah sembilan tahun berpeluang 3,9 kali lebih besar untuk tidak mandiri dalam menggunakan telepon dan transportasi.^[30] Dengan pendidikan yang tinggi maka seseorang akan cenderung melakukan upaya pencegahan dan pemeliharaan kesehatannya, partisipasi sosial di masyarakat lebih tinggi, melatih otak lebih tangguh dan fleksibel dalam menghadapi efek penyakit atau perubahan umum yang disebabkan oleh penuaan, dan tentunya ketika sakit maka kesadaran untuk mendapatkan pengobatan jauh lebih tinggi untuk mempertahankan kemampuan fungsionalnya.^[6,27,28] Pendidikan penting dalam pembentukan sumber daya kognitif jangka panjang, yang merupakan faktor protektif terhadap onset dini dan manifestasi penyakit neurodegeneratif seperti demensia Alzheimer.^[27,28,31]

Daerah Tempat Tinggal dengan IADL

Lansia yang tinggal di daerah rural cenderung 1.4 kali lebih besar mengalami ketergantungan dibandingkan lansia yang tinggal di daerah urban (RO = 1.419). Penelitian ini serupa dengan

penelitian Cwirlej-Sozanska di Polandia Tenggara, dari hasil penelitian mereka terdapat hubungan bermakna antara tempat tinggal dengan tingkat ketergantungan IADL dengan nilai $p < 0.001$ ($p < \alpha$) [21]. Ketersediaan infrastruktur kesehatan yang lebih baik di daerah urban dikaitkan dengan risiko disabilitas IADL yang lebih rendah. Di daerah rural, lansia bergantung pada anggota keluarga atau orang lain untuk mengelola keuangan, pembayaran, menghindari bepergian, sehingga menyebabkan disabilitas IADL meningkat.^[28] Lansia yang tinggal di daerah urban cenderung memiliki akses pekerjaan yang lebih luas, tidak seperti di daerah rural lebih banyak orang bergantung pada pekerjaan pertanian dan tinggal di sebuah lingkungan dengan infrastruktur terbatas yang dapat menimbulkan hambatan fisik untuk bekerja.^[28,32]

Fungsi Kognitif dengan IADL

Kemampuan kognitif berubah secara bermakna bersamaan dengan lajunya proses penuaan.^[33,34] Lansia dengan kognitif global terganggu 1,5 kali lebih berisiko mengalami ketergantungan dibandingkan lansia dengan kognitif total normal (RO = 1.505). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Robabeh dkk yang menyatakan ada hubungan bermakna antara fungsi kognitif dengan IADL dengan nilai $p < 0.001$.^[23] Kemampuan IADL dipengaruhi oleh penurunan kognitif karena sifatnya yang kompleks dan beragam, terutama karena aktivitas IADL membutuhkan keterampilan motorik dan kognitif yang lebih besar, yang cenderung hilang di awal proses penuaan.^[23]

Penelitian ini menemukan bahwa berbagai subdomain kognitif memiliki hubungan signifikan dengan disabilitas IADL. Lansia yang orientasinya terganggu 1,4 kali lebih besar untuk mengalami ketergantungan dibandingkan lansia dengan orientasi normal (RO = 1.440). Lansia dengan kalkulasi terganggu 1,4 kali lebih besar untuk mengalami ketergantungan dibandingkan lansia dengan kalkulasi normal (RO = 1.431). Sementara itu, berkaitan dengan aspek memori menunjukkan bahwa Lansia dengan *immediated recall* dan *delayed recall* terganggu 1,5 kali lebih besar untuk mengalami ketergantungan IADL dibandingkan lansia dengan *immediated recall* dan *delayed recall* normal (RO = 1.527 dan RO = 1.565). Hasil analisis lainnya juga menunjukkan bahwa lansia dengan visuokonstruksi terganggu 1,3 kali lebih besar untuk mengalami ketergantungan dibandingkan lansia dengan visuokonstruksi normal (RO = 1.316). Lansia dengan *verbal fluency* terganggu 1,7 kali lebih besar untuk mengalami ketergantungan dibandingkan lansia dengan *verbal fluency* normal (RO = 1.773).

Verbal Fluency dengan IADL pada Analisis Multivariat

Pada analisis multivariat didapatkan bahwa usia menjadi faktor yang paling memengaruhi IADL (RO = 2.291) dan *verbal fluency* sebagai domain kognitif yang paling memengaruhi IADL (RO = 1.766). (Tabel 4) Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa seiring bertambahnya usia, korteks prefrontal berubah secara signifikan di otak, terjadi atrofi dan terdapat kelainan aksonal yang memperlambat neurotransmitter pada substansi alba. Penurunan terkait usia pada integritas traktus substansi alba paling terlihat pada substansi alba anterior dan terkait dengan defisit pada fungsi eksekutif.^[24,35]

Fungsi eksekutif dan memori verbal merupakan prediktor penting untuk kinerja IADL. Meskipun adanya variabilitas yang menyatakan domain memori adalah yang paling terlibat dalam disabilitas fungsional, tetapi penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa pengukuran memori dengan *recall* daftar kata tidak terlalu kuat menghubungkan dengan gangguan fungsional.^[23] Fungsi memori yang menurun seiring penuaan dapat menyebabkan seseorang mudah lupa, tetapi keadaan semacam ini tidak mengganggu aktivitas fungsional IADL.^[8]

Kontribusi fungsi eksekutif diamati pada rentang usia dimana terjadi pengurangan produksi kata yang lebih besar.^[36] Fungsi eksekutif yang paling penting dalam menentukan penurunan status fungsional. Jika terjadi penurunan fungsi eksekutif yang

signifikan, dapat memengaruhi perencanaan dan pengambilan keputusan seseorang dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari meskipun status kesehatannya bagus.^[36,37]

Salah satu alat ukur yang sensitif untuk menilai fungsi eksekutif dan membedakan demensia adalah *verbal fluency*. *Verbal fluency* mengukur proses yang terlibat dalam pencarian kata, termasuk kecepatan akses ke kata dan informasi semantik. *Verbal fluency* berkaitan dengan bagian frontal otak. Banyak jaringan otak yang terdegradasi selama proses penuaan. Rusaknya bagian frontal otak dibandingkan bagian lainnya menyebabkan *Verbal fluency* mengalami penurunan seiring peningkatan usia.^[37] Mengingat pentingnya *verbal fluency* bagi diagnosis demensia, studi longitudinal menemukan bahwa pasien yang berkembang menjadi demensia Alzheimer dimulai dengan penurunan di *verbal fluency* dua belas tahun sebelum didiagnosis dengan demensia.^[31]

Populasi pada penelitian ini juga sebagian besar dengan tingkat pendidikan rendah sebesar 72,8%. Tingkat pendidikan juga dapat memengaruhi kinerja *verbal fluency* seperti pada penelitian Alysia dkk melaporkan tingkat pendidikan memiliki hubungan yang paling bermakna dengan VF pada lansia dengan RO 5,5 kali.^[35,38] Hasil penelitian ini dan teori yang ada memang menunjukkan *verbal fluency* terkait dengan mekanisme eksekutif yang kompleks sehingga dapat memengaruhi aktivitas fungsional lansia.^[39] Namun, diharapkan penelitian ini menjadi loncatan untuk penelitian terkontrol kedepannya yang lebih dapat menjelaskan secara langsung hubungan yang mendasari *verbal fluency* dengan disabilitas fungsional.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini menggunakan data sekunder dari IFLS-5 dan merupakan penelitian dengan desain potong lintang, sehingga peneliti kesulitan menyesuaikan instrumen penelitian yang digunakan IFLS-5, serta tidak dapat melihat hubungan sebab akibat. Kedua, penelitian ini dikhususkan menilai subdomain kognitif, sehingga literatur dari penelitian-penelitian yang membahas hubungan masing-masing subdomain kognitif dengan ADL dan IADL masih terbatas. Ketiga, penelitian dengan menggunakan data IFLS-5 tahun 2014-2015 kurang relevan menggambarkan kondisi lansia saat ini. Saran untuk penelitian selanjutnya sebaiknya bisa dikembangkan menjadi penelitian longitudinal atau kohort. Peneliti berikutnya bisa melihat variabel lain yang berpengaruh terhadap ADL dan IADL tetapi tidak diteliti pada penelitian kali ini, aspek fungsi kognitif sebaiknya bisa dibagi menjadi kategori normal, gangguan kognitif ringan, atau gangguan kognitif berat.

6. Kesimpulan

Usia, jenis kelamin, pendidikan, tempat tinggal, kognitif global, orientasi kalender, kalkulasi, *immediated recall*, *delayed recall*, visuokonstruksi, dan *verbal fluency* memiliki hubungan signifikan dengan IADL. Berdasarkan analisis multivariat didapatkan bahwa usia merupakan faktor yang paling memengaruhi IADL, sedangkan *verbal fluency* merupakan domain kognitif yang paling memengaruhi IADL.

7. Daftar Pustaka

- [1] Kemenkes RI. Analisis Lansia di Indonesia. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2017.
- [2] Badan Pusat Statistik [Internet]. Bps.go.id. 2022 [cited 11 December 2021]. Available from: <https://www.bps.go.id/publication/2019/12/20/ab17e75dbe630e05110ae53b/statistik-penduduk-lanjut-usia-2019.html>
- [3] KIM S, KIM M, HAN D. Incidence Rates of Disability and Its Associated Factors among Korean Community-Dwelling Older Adults. Iranian Journal of Public Health. 2020.
- [4] Lee M-T, Jang Y, Chang W-Y. How do impairments in cognitive functions affect activities of daily living functions in older adults? PLoS ONE. 2019;14(6): e0218112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218112>
- [5] Pengpid, S., Peltzer, K., & Susilowati, I. H. Cognitive Functioning and Associated Factors in Older Adults: Results from the Indonesian Family Life Survey-5 (IFLS-5) in 2014-2015. *Current gerontology and geriatrics research*. 2019. 4527647. <https://doi.org/10.1155/2019/4527647>
- [6] Carmona-Torres JM, Rodríguez-Borrego MA, Laredo-Aguilera JA, López-Soto PJ, Santacruz-Salas E, Cobo-Cuenca AI. Disability for basic and instrumental activities of daily living in older individuals. *PLoS One*. 2019;14(7):e0220157. Published 2019 Jul 26. doi:10.1371/journal.pone.0220157
- [7] Ćwirlej-Sozańska A, Wiśniowska-Szurlej A, Wilmowska-Pietruszyńska A, Sozański B. Determinants of ADL and IADL disability in older adults in southeastern Poland. *BMC Geriatrics*. 2019;19(1).
- [8] Correia R, Barroso J, Nieto A. Age-Related Cognitive Changes: The Importance of Modulating Factors. *J Geriatr Med Gerontol*. 2018; 4:048. doi.org/10.23937/2469-5858/1510048
- [9] Mattson MP, Arumugam TV. Hallmarks of Brain Aging: Adaptive and Pathological Modification by Metabolic States. *Cell Metab*. 2018;27(6):1176-1199. doi:10.1016/j.cmet.2018.05.011
- [10] Kumar M, Modak S. Correlation between the Cognitive Impairment and the Performance of Activities of Daily Living among Elderly People Residing in Selected Old-Age Homes of West Bengal. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2021;11(10):72-87.
- [11] Murman DL. The impact of age on cognition. *Semin Hear*. 2015;36(3):111-21.
- [12] Ong PA, Annisafitrie FR, Purnamasari N, Calista C, Sagita N, Sofiatin Y and Dikot Y. Dementia Prevalence, Comorbidities, and Lifestyle Among Jatinangor Elders. *Front. Neurol*. 2021; 12:643480. doi: 10.3389/fneur.2021.643480
- [13] Farghaly M, Hussein M, Hassan A, Hegazy M, Sabbah A. Testing of verbal fluency in Egyptians: cultural and educational challenges. *Cogn Behav Neurol*. 2018 ;31(3):133-41.
- [14] Gonzalez-Burgos L, Hernández-Cabrera JA, Westman E, Barroso J, Ferreira D. Cognitive compensatory mechanisms in normal aging: a study on verbal fluency and the contribution of other cognitive functions. *Aging (Albany NY)*. 2019 Jun 22;11(12):4090-4106. doi: 10.18632/aging.102040. PMID: 31232698; PMCID: PMC6628999.
- [15] Stucka M and Cohn M. Origins Matter: Culture Impacts Cognitive Testing in Parkinson's Disease. *Front. Hum. Neurosci*. 2019; 13:269. doi: 10.3389/fnhum.2019.00269
- [16] Neves T, Araújo N, Silva F, Ferreira J, Nielsen T, Engedal K et al. Accuracy of the semantic fluency test to separate healthy old people from patients with Alzheimer's disease in a low education population. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. 2020;69(2):82-87.
- [17] Strauss, J., F. Witoular., B. Sikoki. "The Fifth Wave of the Indonesia Family Life Survey (IFLS5): Overview and Field Report". WR-1143/1-NIA/NICHD. 2016.
- [18] Indrajaya AW, Lumempouw SF, Ramli Y, Prihartono J. Nilai normal pemeriksaan neuropsikologi Cerad di Jakarta. *Neurona*. 2013;30(3)
- [19] Pengpid S, Peltzer K. Prevalence and Associated Factors of Frailty in Community-Dwelling Older Adults in Indonesia, 2014-2015. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Dec 18;17(1):10. doi: 10.3390/ijerph17010010. PMID: 31861327; PMCID: PMC6981585.
- [20] Barbosa R, Midão L, Almada M, Costa E. Cognitive performance in older adults across Europe based on the SHARE database. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn*. 2021 Jul;28(4):584-599. doi: 10.1080/13825585.2020.1799927. Epub 2020 Aug 3. PMID: 32741311.
- [21] Ćwirlej-Sozańska A, Sozański B, Wiśniowska-Szurlej A, Wilmowska-Pietruszyńska A. An assessment of factors related to disability in ADL and IADL in elderly inhabitants of rural areas of south-eastern Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2018;25(3):504-511.
- [22] Oliveira A, Nossa P, Mota-Pinto A. Assessing Functional Capacity and Factors Determining Functional Decline in the Elderly: A Cross-Sectional Study. *Acta Médica Portuguesa*. 2019;32(10):654.Soleimani,
- [23] Soleimani R, Shokrgozar S, Fallahi M, Kafi H, Kiani M. An investigation into the prevalence of cognitive impairment and the performance of older adults in Guilan province. *J Med Life*. 2018 Jul-Sep;11(3):247-253. doi: 10.25122/jml-2018-0017. Erratum in: *J Med Life*. 2018 Oct-Dec;11(4):395. PMID: 30364719; PMCID: PMC6197520.
- [24] Harada, C. N., Natelson Love, M. C., & Triebel, K. L. Normal

- cognitive aging. *Clinics in geriatric medicine*, 2013; 29(4), 737–752. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
- [25] Lima A, Espelt A, Bosque-Prous M, Lima K. Gender differences in disability among older adults in the context of social gender and income inequalities: 2013 Brazilian Health Survey. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2020;23.
- [26] Levine DA, Gross AL, Briceño EM, et al. Sex Differences in Cognitive Decline Among US Adults. *JAMA Netw Open*. 2021;4(2):e210169. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.0169
- [27] Jang, S. N., & Kawachi, I. Why Do Older Korean Adults Respond Differently to Activities of Daily Living and Instrumental Activities of Daily Living? A Differential Item Functioning Analysis. *Annals of geriatric medicine and research*, 2019; 23(4), 197–203. <https://doi.org/10.4235/agmr.19.0047>
- [28] Chauhan S, Kumar S, Bharti R, Patel R. Prevalence and Determinants of Activity of Daily Living and Instrumental Activity of Daily Living Among Elderly in India. *Research Square*; 2021. DOI: 10.21203/rs.3.rs-523499/v1
- [29] Sheehan CM, Tucker-Drob EM. Gendered Expectations Distort Male-Female Differences in Instrumental Activities of Daily Living in Later Adulthood. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2019 Apr 12;74(4):715-723. doi: 10.1093/geronb/gbw209. PMID: 28158847; PMCID: PMC6460339.
- [30] Turana, Y., & Widayanti, J. R. HUBUNGAN ANTARA HENDAYA KOGNITIF DAN GENOTIPE APOE ε4 TERHADAP KEMANDIRIAN LANSIA. *Neurona (Majalah Kedokteran Neuro Sains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia)*, 2017; 34(4).
- [31] Souza, Monique Coan et al. Relationship between cognitive and sociodemographic aspects and verbal fluency of active elderly. *Revista CEFAC [online]*. 2018, v. 20, n. 4 [Accessed 21 December 2021], pp. 493-502. Available from: <<https://doi.org/10.1590/1982-0216201820417717>>. ISSN 1982-0216. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201820417717>.
- [32] Mani, Subha & Mitra, Sophie & Sambamoorthi, Usha. "Dynamics in health and employment: Evidence from Indonesia," *World Development*, Elsevier, 2018; vol. 104(C), pages 297-309.
- [33] Çakmur, Hülya. *Geriatrics Health // Cognitive Ageing*. 2018. *10.5772/intechopen.72140(Chapter 5)*, -. doi:10.5772/intechopen.79119
- [34] Harvey, Philip D. "Domains of cognition and their assessment." *Dialogues in clinical neuroscience* vol. 21,3 (2019): 227-237. doi:10.31887/DCNS.2019.21.3/pharvey
- [35] Jesse S. Passler, Richard E. Kennedy, Olivio J. Clay, Michael Crowe, Virginia J. Howard, Mary Cushman, Frederick W. Unverzagt & Virginia G. Wadley: *The relationship of longitudinal cognitive change to self-reported IADL in a general population*, *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 2019. DOI: 10.1080/13825585.2019.1597008
- [36] Soltani M, Moradi N, Rezaei H, Hosseini M, Jasemi E. Comparison of verbal fluency in monolingual and bilingual elderly in Iran. *Appl Neuropsychol Adult*. 2021 Jan-Feb;28(1):80-87. doi: 10.1080/23279095.2019.1594234. Epub 2019 Apr 30. PMID: 31039615.
- [37] Barbosa A, Voos M, Chen J, Francato D, Souza C, Barbosa E et al. Cognitive or Cognitive-Motor Executive Function Tasks? Evaluating Verbal Fluency Measures in People with Parkinson's Disease. *BioMed Research International*. 2017;2017:17.
- [38] Alysia, J., Handajani, Y. S., Widjaja, N. T., & Turana, Y. PENGARUH PENYAKIT KRONIS DAN GAYA HIDUP TERHADAP KINERJA VERBAL FLUENCY KATEGORIK PADA LANSIA. *Majalah Kedokteran Neurosains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia*, 2019; 37(1).
- [39] Wajman JR. A Hypothetical Link Between Verbal Fluency and Functionality in Aging: A Systematic-Review and Paths for Future Research. *Curr Aging Sci*. 2020;13(2):113-118. doi: 10.2174/1874609812666190917151043. PMID: 31530271