



Hubungan Gangguan Pendengaran Dengan Penurunan Fungsi Kognitif Pada Usia Lanjut di Panti Jompo

Nazwa Nazifa^{1*}, Yuliani Mardiaty Lubis², OK Yulizal³

Universitas Prima Indonesia, Indonesia

Email: nazwanazifa5@gmail.com

Kata kunci:

Gangguan Pendengaran; Fungsi Kognitif; Usia Lanjut.

ABSTRAK

Gangguan pendengaran atau presbikusis merupakan salah satu gangguan yang umum terjadi pada usia lanjut. Kondisi tersebut diduga dapat menurunkan fungsi kognitif lansia. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan gangguan pendengaran dengan penurunan fungsi kognitif pada usia lanjut. Jenis penelitian ini yaitu studi analitik dengan rancangan potong lintang (cross-sectional). Penelitian dilakukan di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai. Populasi penelitian sebanyak 68 orang, dan sampel diperoleh sebanyak 58 orang. Penarikan sampel secara purposif (purposive sampling). Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis dan Korelasi Gamma pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok umur responden didominasi oleh lansia berusia 60–65 tahun sebesar 43,1% dan mayoritas berjenis kelamin perempuan yaitu 56,9%. Sebagian besar responden memiliki pendengaran terbaik pada telinga kanan (46,6%), dengan tipe gangguan terbanyak berupa tuli sensorineural sebesar 58,7% dan derajat gangguan yang paling banyak adalah tuli ringan (34,5%), sementara gangguan kognitif didominasi kategori sedang sebesar 43,1%. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tipe serta derajat gangguan pendengaran dengan fungsi kognitif lansia, dengan nilai $p = 0,019$ dan tingkat keeratan hubungan yang kuat ($r = 0,711$). Keterbatasan penelitian meliputi desain cross-sectional yang tidak dapat menunjukkan hubungan kausal, sampel terbatas pada satu lokasi sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati, serta kemungkinan adanya faktor perancu yang tidak terkontrol seperti riwayat penyakit vaskular, tingkat pendidikan, dan aktivitas sosial responden.

Keywords:

Hearing Loss; Cognitive Function; Elderly.

ABSTRACT

Hearing loss, or presbycusis, is a common disorder in older adults. This condition is thought to reduce cognitive function in older adults. This study aims to analyze the relationship between hearing loss and cognitive decline in older adults. This research is an analytical study with a cross-sectional design. The study was conducted at the Binjai Social Services Unit (UPTD) for the Elderly. The study population was 68 individuals, and a sample size of 58 individuals was obtained. Sampling was conducted using purposive sampling. Data analysis was performed using univariate and bivariate methods using the Kruskal-Wallis test and Gamma Correlation at a 95% confidence level ($\alpha=0.05$). The results showed that the respondents were predominantly elderly (43.1%) aged 60–65 years, with the majority being female (56.9%). Most respondents had best hearing in their right ear (46.6%), with the most common type of hearing loss being sensorineural

hearing loss (58.7%), and the most common degree of hearing loss being mild hearing loss (34.5%), while cognitive impairment was predominantly moderate (43.1%). This study demonstrated a significant relationship between the type and degree of hearing loss and cognitive function in the elderly, with a p-value of 0.019 and a strong correlation ($r=0.711$). Limitations of the study include the cross-sectional design which cannot show causal relationships, the sample is limited to one location so that generalization of the results needs to be done carefully, and the possibility of uncontrolled confounding factors such as history of vascular disease, education level, and social activities of respondents.

PENDAHULUAN

Penurunan fungsi kognitif merupakan salah satu tantangan kesehatan global pada populasi lansia. World Health Organization (2023) memperkirakan bahwa sekitar 55 juta orang di seluruh dunia hidup dengan demensia, dan angka ini diproyeksikan meningkat menjadi 78 juta pada tahun 2030. Penurunan kognitif tidak hanya memengaruhi kualitas hidup individu, tetapi juga memberikan beban ekonomi dan sosial yang signifikan bagi keluarga dan sistem kesehatan. Di Indonesia, prevalensi gangguan kognitif pada lansia berkisar antara 20-30%, dengan risiko yang meningkat seiring bertambahnya usia (Kemenkes RI, 2022).

Lanjut usia merupakan salah satu golongan usia yang jumlahnya terus meningkat dan merupakan proses alami yang tidak dapat dihindari. World Health Organization (2023) menjelaskan bahwa lanjut usia adalah individu yang berusia 60 tahun ke atas. Berdasarkan data dari Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI (2022), proporsi penduduk lansia di dunia pada tahun 2022 sebesar 13,4%, diprediksi pada tahun 2050 meningkat menjadi 25,3%, dan pada tahun 2100 mencapai 35,1%. Departemen Kesehatan RI (2022) mengungkapkan bahwa Indonesia termasuk dalam lima besar negara dengan jumlah lanjut usia terbanyak di dunia. Data dari Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (2022) menunjukkan bahwa pada tahun 2022 jumlah lansia di Indonesia mencapai 23.658.200 jiwa.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat populasi lansia terbesar kelima di dunia. Jumlah lansia di Indonesia terus meningkat secara signifikan, mencapai tiga kali lipat dari 24,49 juta menjadi 63,3 juta orang. Proporsi lansia pada tahun 2045 diperkirakan mencapai 20%. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh (2018), persentase lansia di Aceh meningkat secara konsisten dari tahun 2010 hingga 2020. Pada tahun 2010 tercatat 5,71% lansia, sedangkan pada tahun 2020 meningkat menjadi 7,22%. Hal ini menunjukkan peningkatan sebesar 1,51% dalam rentang waktu 10 tahun.

Jumlah populasi lansia yang besar akan memberikan manfaat apabila lansia tersebut dalam kondisi sehat, tangguh, dan kuat. Namun, selama proses penuaan, seseorang akan mengalami berbagai kemunduran yang disertai dengan munculnya gangguan fisiologis, penurunan fungsi tubuh, gangguan kognitif, afektif, dan psikososial. Masa lanjut usia juga sering dikaitkan dengan munculnya berbagai penyakit majemuk yang dapat menjadi beban bagi keluarga, masyarakat, dan negara (Nuraisyah et al. 2018).

Salah satu masalah yang paling signifikan selama proses penuaan adalah penurunan fungsi kognitif, yang dapat menyebabkan kesulitan dalam menjalani kehidupan secara mandiri serta meningkatkan risiko terjadinya demensia. Di Indonesia, prevalensi gangguan kognitif pada lansia dilaporkan cukup tinggi. Studi oleh Setiati et al. (2020) menemukan bahwa

prevalensi gangguan kognitif ringan (Mild Cognitive Impairment/MCI) pada lansia di komunitas berkisar 18,4-24,5%, sementara prevalensi demensia mencapai 5-10%. Penelitian di berbagai panti werdha di Indonesia menunjukkan angka yang lebih tinggi, berkisar 30-40%, mengindikasikan bahwa lansia di institusi memiliki risiko gangguan kognitif yang lebih besar dibandingkan lansia yang tinggal di komunitas (Kemenkes RI, 2022). Kondisi ini berpengaruh terhadap perubahan perilaku dan menurunkan kualitas hidup. Sayangnya, gangguan kognitif sering dianggap sebagai bagian alami dari proses penuaan sehingga sering diabaikan. Padahal, bukti menunjukkan bahwa gangguan kognitif, terutama pada tahap awal, sangat memengaruhi kualitas hidup lansia (Sunaryo 2022).

Penurunan fungsi kognitif melibatkan berbagai aspek seperti kemampuan berpikir, mengingat, memahami, merencanakan, dan melaksanakan tindakan. Memori merupakan salah satu kemampuan kognitif yang paling terpengaruh oleh proses penuaan dan memiliki peran penting dalam pembelajaran serta penyimpanan informasi. Gangguan fungsi kognitif dapat menyebabkan penurunan kemandirian dan gangguan psikososial pada lansia, yang berujung pada menurunnya kualitas hidup secara fisik maupun ekonomi (Han et al. 2018).

Gangguan pendengaran merupakan salah satu defisit sensorik yang paling umum pada lansia. Di Indonesia, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa prevalensi gangguan pendengaran pada kelompok usia ≥ 55 tahun mencapai 36,2%. Prevalensi ini meningkat seiring bertambahnya usia, dengan angka tertinggi ditemukan pada kelompok usia ≥ 75 tahun mencapai 58%. Provinsi Sumatera Utara mencatat prevalensi gangguan pendengaran pada lansia sebesar 32,8%, sedikit di bawah rata-rata nasional namun tetap menunjukkan besarnya masalah ini di tingkat regional (Kemenkes RI, 2018). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (2023), adalah ketidakmampuan mendengar suara di atas 25 dBHL. Di Amerika Serikat, gangguan ini memengaruhi sekitar 37,5 juta orang dewasa. Presbikusis atau gangguan pendengaran akibat usia merupakan defisit sensorik yang paling umum terjadi pada lansia dan sering dikaitkan dengan gangguan pendengaran sensorineural progresif (Keithley 2019).

Gangguan pendengaran terkait usia (Age-Related Hearing Loss/ARHL) melibatkan degenerasi struktur pendengaran, termasuk sel-sel rambut dalam dan luar koklea, stria vaskularis, serta saraf pendengaran. Kondisi ini mencerminkan penuaan seluler intrinsik dan faktor ekstrinsik kumulatif seperti paparan kebisingan, obat ototoksik, gaya hidup, komorbiditas, dan faktor genetik (Bowl and Dawson 2019).

Perkembangan terkini menunjukkan bahwa ARHL merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi untuk terjadinya demensia. Penelitian telah mengaitkan ARHL dengan penurunan kognitif, demensia, dan penyakit Alzheimer. Hilangnya masukan pendengaran dapat menyebabkan peningkatan beban kognitif, isolasi sosial, serta perubahan struktur dan fungsi otak. Mekanisme patologis seperti stres oksidatif dan peradangan juga berperan (Jayakody et al. 2018).

Banyak penelitian menunjukkan adanya hubungan antara ARHL dan perubahan struktur otak, khususnya penurunan volume di area pemrosesan pendengaran. Lin et al. (2023) menemukan penurunan volume korteks pendengaran primer pada lansia dengan gangguan pendengaran melalui MRI, yang diduga disebabkan oleh berkurangnya stimulasi akibat penurunan masukan auditori. Hasil serupa ditemukan dalam Studi Longitudinal Penuaan

(Livingston et al. 2022), yang menunjukkan penurunan volume otak lebih cepat pada individu dengan gangguan pendengaran dibandingkan mereka dengan pendengaran normal.

Penelitian lain juga menyoroti peran lobus temporal dalam gangguan kognitif dan penyakit Alzheimer tahap awal (Geroldi et al. 2020). Tinjauan oleh Slade et al. (2022) menunjukkan bahwa ARHL menyebabkan perubahan anatomi dan fungsional di korteks pendengaran, seperti penurunan kadar neurotransmitter GABA dan volume materi abu-abu, serta peningkatan aktivitas di wilayah otak non-pendengaran sebagai kompensasi.

Sebuah studi dalam Livingston et al. (2022) mengidentifikasi kehilangan pendengaran pada usia pertengahan sebagai faktor risiko yang dapat dimodifikasi terhadap demensia. Penanganan gangguan pendengaran sejak dini dapat memperlambat penurunan kognitif. Meta-analisis oleh Yeo et al. (2023) terhadap 31 studi dengan 137.484 peserta menemukan bahwa penggunaan alat bantu dengar dikaitkan dengan penurunan risiko penurunan kognitif sebesar 19%. Pengguna alat bantu dengar juga menunjukkan hasil tes kognitif lebih baik dibandingkan mereka yang tidak menggunakan alat bantu dengar.

Selain itu, Studi Aging and Cognitive Health Evaluation in Elders (ACHIEVE) oleh Lin et al. (2023) meneliti efek pengobatan gangguan pendengaran terhadap penurunan kognitif pada lansia. Dalam uji coba acak selama tiga tahun terhadap 977 individu berusia 70–84 tahun, hasil menunjukkan penurunan kognitif sebesar 48% lebih rendah pada kelompok dengan risiko aterosklerosis yang tinggi setelah intervensi pendengaran, dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Presbikosis dapat menyebabkan komplikasi serius seperti gangguan komunikasi, kecemasan, depresi, perasaan terisolasi, dan gangguan kognitif (Flatlin et al. 2022). Gangguan pendengaran sensoris berpengaruh negatif terhadap kualitas hidup lansia. Kesulitan berkomunikasi dan keterbatasan dukungan sosial dapat menimbulkan rasa kesepian yang berkembang menjadi stres kronis dan depresi (Cosh et al. 2019). Kondisi ini berdampak pada aspek psikososial, membuat lansia mudah frustrasi, tertekan, dan kesulitan menerima informasi baru (Nazarudin and Priasty 2022).

Presbikosis juga dikaitkan dengan peningkatan risiko demensia. Lansia dengan presbikosis memiliki risiko 13 kali lebih tinggi mengalami demensia (Putratama et al. 2020). Gangguan pendengaran menyebabkan atrofi pada korteks temporal kanan yang berfungsi untuk pemrosesan bicara, disertai hilangnya serabut mielin dan akson pada jalur pendengaran. Mekanisme ini diyakini berperan dalam awal terjadinya demensia.

Proses ini dapat dijelaskan melalui teori yang menyatakan bahwa pada usia lanjut terjadi atrofi sel sensorik di telinga dalam, sehingga kemampuan menangkap suara menurun. Kondisi ini memengaruhi persepsi bicara dan kemampuan menyimpan memori auditori. Situasi tersebut dapat memicu stres dan memperburuk gangguan fungsi kognitif (Asyari et al. 2020).

Berdasarkan uraian di atas, gangguan pendengaran (Presbikosis) dianggap sebagai salah satu penyebab terjadinya penurunan fungsi kognitif pada usia lanjut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Hubungan Gangguan Pendengaran dengan Penurunan Fungsi Kognitif pada Usia Lanjut.” Permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana hubungan gangguan pendengaran dengan penurunan fungsi kognitif pada usia lanjut?

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan gangguan pendengaran dengan penurunan fungsi kognitif pada usia lanjut. Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah:

1) Untuk mengetahui distribusi karakteristik lansia berdasarkan usia, jenis kelamin, dan tipe gangguan pendengaran di panti jompo; 2) Untuk mengetahui tipe gangguan pendengaran pada lansia di panti jompo; 3) Untuk mengetahui derajat gangguan pendengaran pada lansia di panti jompo; 4) Untuk mengetahui fungsi kognitif pada lansia di panti jompo; 5) Untuk menganalisis hubungan antara tipe gangguan pendengaran dengan kondisi lansia di panti jompo; dan 6) Untuk menganalisis hubungan antara derajat gangguan pendengaran dengan kondisi lansia di panti jompo.

Manfaat dari penelitian ini bagi peneliti adalah dapat mengembangkan kemampuan dalam bidang penelitian, mengasah keterampilan ilmiah, serta menambah wawasan melalui kegiatan penelitian dengan topik hubungan gangguan pendengaran dengan penurunan fungsi kognitif pada usia lanjut. Penelitian ini diharapkan bermanfaat dan memberikan kontribusi sebagai referensi serta acuan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan gangguan pendengaran dan fungsi kognitif pada lansia.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian yaitu studi analitik potong lintang (*cross-sectional*), dimana pengukuran dan observasi dilakukan secara serentak pada satu waktu atau dalam satu periode waktu tertentu (Sugiyono 2022). Desain *cross-sectional* dipilih karena efisien untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel pada satu titik waktu, namun memiliki keterbatasan dalam menentukan hubungan sebab-akibat. Keterbatasan ini akan dibahas lebih lanjut dalam bagian diskusi dan kesimpulan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai Dinas Sosial Provinsi Sumatera Utara yang beralamat di Jl. Perintis Kemerdekaan No. 156, Cengkeh Turi, Kecamatan Binjai Utara, Kota Binjai. UPTD ini merupakan salah satu panti sosial terbesar di Sumatera Utara dengan kapasitas 100 tempat tidur, melayani lansia dari berbagai latar belakang sosial ekonomi yang berasal dari wilayah Binjai dan sekitarnya. Fasilitas yang tersedia meliputi ruang perawatan, ruang fisioterapi, ruang kegiatan sosial, dan pelayanan kesehatan dasar yang dikelola oleh tenaga kesehatan terlatih. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret 2025 – Desember 2025, sedangkan pengambilan data dilakukan pada bulan Juni 2025.

Populasi

Populasi merupakan keseluruhan individu yang memiliki karakteristik dan kriteria tertentu yang menjadi sasaran penelitian serta menjadi dasar dalam pengambilan sampel. Populasi pada penelitian ini terdiri atas 68 lansia yang tinggal di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai, Dinas Sosial Provinsi Sumatera Utara.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan rumus Slovin, karena jumlah populasi < 10.000, yaitu (Sugiyono 2022):

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi = 60 orang

e = tingkat kesalahan atau *margin of error* (digunakan 0,1 atau 10%)

Berdasarkan rumus tersebut, maka diperoleh jumlah sampel penelitian sebagai berikut:

$$n = \frac{68}{1+68(0,05)^2}$$

$$n = \frac{68}{1+68(0,0025)}$$

$$n = \frac{68}{1+0,17}$$

$$n = \frac{68}{1,17}$$

$$n = 58,1 \approx 58 \text{ orang}$$

Teknik Penarikan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, di mana peneliti memilih responden berdasarkan pertimbangan tertentu dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: bersedia menjadi responden, berusia di atas 60 tahun, mampu membaca dan menulis, serta dapat berkomunikasi dengan baik. Sementara itu, kriteria eksklusi terdiri dari lansia yang sedang sakit atau dalam kondisi lemah, serta lansia yang tidak mampu berkomunikasi dengan baik.

Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder, di mana data primer diperoleh langsung dari responden melalui kuesioner yang mencakup karakteristik responden (umur, jenis kelamin, tipe gangguan pendengaran), variabel independen (derajat gangguan pendengaran), dan variabel dependen (fungsi kognitif), sedangkan data sekunder diperoleh dari UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai Dinas Sosial Provinsi Sumatra Utara yang meliputi jumlah lansia, profil institusi, serta data lain yang relevan dengan penelitian.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui hubungan gangguan pendengaran dengan penurunan fungsi kognitif pada usia lanjut (Sutriyawan 2021). Analisis dilakukan dalam dua tahap: (1) analisis univariat untuk memberikan gambaran deskriptif masing-masing variabel, dan (2) analisis bivariat menggunakan Uji Kruskal-Wallis dan korelasi gamma dengan bantuan perangkat lunak SPSS untuk menguji hubungan antar variabel, dengan keputusan signifikan jika nilai $p < 0,05$ (Hermawan 2019). Sampel penelitian berjumlah 58 orang, yang ditentukan menggunakan rumus Slovin dari populasi 60 orang dengan margin of error 10% (Sugiyono 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian, variabel karakteristik meliputi umur dan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik di UPTD
Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai**

No	Karakteristik Responden	f	%
A.	Umur :		
1.	60-65 tahun	25	43,1
2.	66-70 tahun	13	22,4

No	Karakteristik Responden	f	%
3.	71-75 tahun	12	20,7
4.	76-80 tahun	6	10,4
5.	>80 tahun	2	3,4
Jumlah		58	100,0
B. Jenis Kelamin:			
1.	Laki-Laki	25	43,1
2.	Perempuan	33	56,9
Jumlah		58	100,0

Berdasarkan Tabel di atas, kelompok umur responden di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai didominasi oleh lansia berusia 60–65 tahun sebanyak 43,1 persen, yang menunjukkan bahwa mayoritas penghuni berada pada tahap awal lansia. Proporsi selanjutnya tersebar pada kelompok usia 66–70 tahun sebesar 22,4 persen dan 71–75 tahun sebesar 20,7 persen, sedangkan kelompok usia yang lebih tua, yaitu 76–80 tahun dan di atas 80 tahun, masing-masing berjumlah 10,4 persen dan 3,4 persen. Pola distribusi ini menggambarkan bahwa sebagian besar responden masih berada pada kategori lansia aktif, sementara jumlah lansia dengan usia sangat lanjut relatif lebih sedikit.

Distribusi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa responden perempuan merupakan kelompok terbanyak dengan persentase 56,9 persen, sedangkan responden laki-laki berjumlah 43,1 persen. Ketimpangan proporsi ini mencerminkan kecenderungan umum bahwa perempuan memiliki angka harapan hidup lebih panjang dibanding laki-laki, sehingga lebih banyak dijumpai sebagai penghuni pada layanan sosial lansia.

Analisis Univariat

1. Tipe Gangguan Pendengaran

Berdasarkan hasil penelitian, variabel tipe gangguan pendengaran responden dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tipe Gangguan Pendengaran pada Usia Lanjut di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai

No	Tipe Gangguan Pendengaran	f	%
A. Telinga Kanan			
1.	Normal	5	8,6
2.	Tuli Konduktif atau <i>Conductive Hearing Loss</i> (CHL)	11	19,0
3.	Tuli Sensorineural atau <i>Sensorineural Hearing Loss</i> (SNHL)	33	56,9
4.	Tuli Campuran atau <i>Mixed Hearing Loss</i> (MHL)	9	15,5
Jumlah		58	100,0
B. Telinga Kiri			
1.	Normal	5	8,6
2.	Tuli Konduktif atau <i>Conductive Hearing Loss</i> (CHL)	9	15,5
3.	Tuli Sensorineural atau <i>Sensorineural Hearing Loss</i> (SNHL)	36	62,1
4.	Tuli Campuran atau <i>Mixed Hearing Loss</i> (MHL)	8	13,8

No	Tipe Gangguan Pendengaran	f	%
Jumlah		58	100,0

Berdasarkan tabel di atas, distribusi tipe gangguan pendengaran pada telinga kanan menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami tuli sensorineural atau *Sensorineural Hearing Loss* (SNHL) sebanyak 33 orang (56,9%), yang menandakan adanya penurunan fungsi koklea atau saraf pendengaran yang sering terjadi pada lansia. Gangguan berikutnya yang cukup menonjol ialah tuli konduktif atau *Conductive Hearing Loss* (CHL) sebanyak 11 orang (19,0%), sementara tuli campuran atau *Mixed Hearing Loss* (MHL) ditemukan pada 9 orang (15,5%). Hanya 5 responden (8,6%) yang memiliki pendengaran normal pada telinga kanan, menggambarkan bahwa sebagian besar lanjut usia di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai telah mengalami penurunan pendengaran dengan variasi tingkat dan tipe gangguan.

Tipe gangguan pendengaran pada telinga kiri, pola distribusinya relatif serupa dengan telinga kanan, di mana tuli sensorineural (SNHL) merupakan tipe gangguan paling dominan yang dialami oleh 36 responden (62,1%). Gangguan konduktif (CHL) terlihat pada 9 responden (15,5%), sedangkan tuli campuran (MHL) dialami 8 responden (13,8%). Sama seperti telinga kanan, hanya 5 responden (8,6%) yang memiliki fungsi pendengaran normal pada telinga kiri. Pola ini memperkuat gambaran bahwa penurunan pendengaran pada lansia cenderung bersifat bilateral dan lebih banyak dipengaruhi oleh kerusakan sensorineural yang berkaitan dengan proses penuaan fisiologis.

Selanjutnya, tipe gangguan pendengaran berdasarkan skor nilai untuk telinga terbaik sebelah kanan atau kiri dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tipe Pendengaran Terbaik Kanan/Kiri pada Usia Lanjut di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai

No	Tipe Gangguan Pendengaran	f	%
A.	Tipe gangguan dengan skor terbaik		
1.	Kanan	27	46,6
2.	Kiri	23	39,7
3.	Kanan/Kiri (sama)	8	13,8
Jumlah		58	100,0
B.	Pendengaran Terbaik		
1.	Normal	5	8,6
2.	Tuli Konduktif atau <i>Conductive Hearing Loss</i> (CHL)	13	22,4
3.	Tuli Sensorineural atau <i>Sensorineural Hearing Loss</i> (SNHL)	34	58,7
4.	Tuli Campuran atau <i>Mixed Hearing Loss</i> (MHL)	6	10,3
Jumlah		58	100,0

Berdasarkan hasil perbandingan pendengaran antara telinga kanan dan kiri, terlihat bahwa sebagian besar responden memiliki pendengaran terbaik pada telinga kanan, yaitu sebanyak 27 orang atau 46,6%. Sementara itu, 23 responden atau 39,7% menunjukkan pendengaran terbaik pada telinga kiri. Hanya 8 responden atau 13,8% yang memiliki kemampuan pendengaran kanan dan kiri dalam kondisi sama. Temuan ini menunjukkan bahwa

meskipun gangguan pendengaran dapat terjadi pada kedua telinga, sebagian besar lansia memiliki satu telinga yang berfungsi lebih baik dibandingkan yang lain.

Jika dilihat dari jenis gangguan pada pendengaran terbaik yang dimiliki responden, sebagian besar mengalami tuli sensorineural (SNHL), yaitu sebanyak 34 orang atau 58,7%. Selanjutnya, 13 responden atau 22,4% mengalami tuli konduktif (CHL), sedangkan tuli campuran (MHL) ditemukan pada 6 responden atau 10,3%. Hanya 5 responden atau 8,6% yang masih memiliki pendengaran normal. Data ini menunjukkan bahwa meskipun yang dibandingkan adalah telinga dengan kondisi terbaik, mayoritas lansia tetap mengalami gangguan pendengaran tipe sensorineural, yang umum terjadi pada lanjut usia akibat degenerasi sistem pendengaran.

2. Derajat Gangguan Pendengaran

Berdasarkan hasil penelitian, variabel derajat gangguan pendengaran responden dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Derajat Gangguan Pendengaran pada Usia Lanjut di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai

No	Derajat Gangguan Pendengaran	f	%
A.	Telinga Kanan		
1.	Normal (<20 dB)	10	17,2
2.	Tuli Ringan (20 – ≤35 dB)	18	31,1
3.	Tuli Sedang (36 – ≤50 dB)	12	20,7
4.	Tuli Sedang Berat (50 – ≤65 dB)	17	29,3
5.	Tuli Berat (65-≤80 dB)	0	0,0
6.	Tuli Sangat Berat (80-≤95 dB)	1	1,7
7.	Tuli Total (>95 dB))	0	0,0
Jumlah		58	100,0
B.	Telinga Kiri		
1.	Normal (<20 dB)	4	6,9
2.	Tuli Ringan (20 – ≤35 dB)	25	43,1
3.	Tuli Sedang (36 – ≤50 dB)	9	15,5
4.	Tuli Sedang Berat (50 – ≤65 dB)	17	29,3
5.	Tuli Berat (65-≤80 dB)	1	1,7
6.	Tuli Sangat Berat (80-≤95 dB)	1	1,7
7.	Tuli Total (>95 dB))	1	1,7
Jumlah		58	100,0

Berdasarkan hasil pemeriksaan telinga kanan, sebagian besar responden mengalami tuli ringan dengan jumlah 18 orang (31,1%), diikuti oleh tuli sedang berat sebanyak 17 orang (29,3%). Kondisi tuli sedang juga ditemukan pada 12 responden (20,7%), sedangkan pendengaran normal tercatat pada 10 responden (17,2%). Gangguan dengan tingkat yang lebih berat seperti tuli sangat berat hanya dialami oleh 1 responden (1,7%), dan tidak ditemukan kasus tuli berat maupun tuli total pada telinga kanan. Pola ini menunjukkan bahwa mayoritas lansia di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai memiliki derajat gangguan pendengaran yang berada pada kategori ringan hingga sedang.

Derajat gangguan pendengaran pada telinga kiri, proporsi tertinggi juga berada pada kategori tuli ringan, yaitu 25 responden (43,1%), disusul oleh tuli sedang berat sebanyak 17 responden (29,3%). Kondisi tuli sedang tercatat pada 9 responden (15,5%), sedangkan yang memiliki pendengaran normal berjumlah 4 orang (6,9%). Gangguan yang lebih berat seperti tuli berat, tuli sangat berat, dan tuli total masing-masing dialami oleh 1 responden (1,7%). Distribusi derajat gangguan pendengaran telinga kiri menunjukkan kecenderungan yang serupa dengan telinga kanan, namun dengan angka tuli ringan yang lebih dominan, mengindikasikan bahwa penurunan fungsi pendengaran pada lansia lebih banyak terjadi pada tingkat ringan hingga sedang berat.

Selanjutnya, derajat gangguan pendengaran berdasarkan skor nilai untuk telinga terbaik sebelah kanan atau kiri pada usia lanjut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Derajat Pendengaran Terbaik Kanan/Kiri pada Usia Lanjut di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai

No	Derajat Gangguan Pendengaran	f	%
A.	Derajat Gangguan Pendengaran Kanan/Kiri		
1.	Kanan	27	46,6
2.	Kiri	23	39,7
3.	Kanan/Kiri (sama)	8	13,8
Jumlah		58	100,0
B.	Derajat Gangguan Pendengaran Terbaik		
1.	Normal (<20 dB)	10	17,2
2.	Tuli Ringan (20 – ≤35 dB)	20	34,5
3.	Tuli Sedang (36 – ≤50 dB)	12	20,7
4.	Tuli Sedang Berat (50 – ≤65 dB)	15	25,9
5.	Tuli Berat (65-≤80 dB)	0	0,0
6.	Tuli Sangat Berat (80-≤95 dB)	1	1,7
7.	Tuli Total (>95 dB))	0	0,0
Jumlah		58	100,0

Berdasarkan tabel di atas, distribusi pada bagian derajat gangguan pendengaran pada telinga kiri dan kanan, menunjukkan kecenderungan bahwa sebagian besar responden memiliki pendengaran terbaik pada telinga kanan, yakni sebanyak 27 orang atau 46,6%. Kondisi ini diikuti oleh 23 responden (39,7%) yang memiliki pendengaran terbaik pada telinga kiri. Sebanyak 8 responden lainnya (13,8%) memiliki tingkat pendengaran yang sama pada kedua telinga. Pola ini memberikan gambaran bahwa ketidakseimbangan fungsi pendengaran kanan dan kiri cukup sering ditemukan pada kelompok lanjut usia yang menjadi sasaran pelayanan.

Variasi derajat gangguan pendengaran dengan dominasi kategori tuli ringan dan tuli sedang. Tuli ringan dialami oleh 20 responden (34,5%), sedangkan tuli sedang dialami oleh 12 responden (20,7%). Kelompok dengan tuli sedang-berat berjumlah 15 orang (25,9%), menunjukkan proporsi yang cukup besar dan menandakan perlunya perhatian terhadap penurunan fungsi pendengaran yang lebih signifikan. Sementara itu, hanya 10 orang (17,2%) yang masih berada pada kategori pendengaran normal, dan sebagian kecil masuk kategori tuli sangat berat dan total. Temuan ini mengilustrasikan bahwa mayoritas responden menghadapi gangguan pendengaran dalam berbagai tingkat keparahan, yang penting diperhatikan dalam pelayanan sosial lanjut usia.

3. Fungsi Kognitif

Berdasarkan hasil penelitian, variabel fungsi kognitif lansia responden dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Fungsi Kognitif Lansia di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai

No	Fungsi Kognitif Lansia	f	%
1.	Kognitif Normal	16	27,6
2.	Gangguan Kognitif Sedang	25	43,1
3.	Gangguan Kognitif Berat	17	29,3
Jumlah		58	100,0

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa gangguan kognitif sedang menempati proporsi terbesar, mencakup 25 responden atau 43,1%. Selanjutnya, gangguan kognitif berat dialami oleh 17 responden atau 29,3%. Sementara itu, sebanyak 16 responden atau 27,6% masih berada dalam kategori kognitif normal.

Analisis Bivariat

1. Hubungan Tipe Gangguan Pendengaran dengan Fungsi Kognitif

Berdasarkan hasil penelitian, hubungan tipe gangguan pendengaran dengan fungsi kognitif lansia, diuji statistik dengan menggunakan uji nonparametrik Kruskal-Wallis karena data berskala nominal dan ordinal, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hubungan Tipe Gangguan Pendengaran dengan Fungsi Kognitif Lansia di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai

Variabel	Chi-Square	df	Asymp. Sig. (p)	Keterangan
Tipe Gangguan Pendengaran dengan Fungsi Kognitif	7,880	2	0,019	Ada Hubungan Signifikan

Berdasarkan hasil uji statistik non-parametrik Kruskal-Wallis diperoleh nilai Chi-Square sebesar 7,880 dengan derajat bebas (*degree of freedom* / df) 2. Nilai signifikansi (Asymp. Sig.) diperoleh sebesar $0,019 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keputusan uji adalah menolak H_0 (Hipotesis Nol) dan menerima H_a-1 (Hipotesis Alternatif). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara tipe gangguan pendengaran dengan fungsi kognitif lansia di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai.

2. Hubungan Derajat Gangguan Pendengaran dengan Fungsi Kognitif

Berdasarkan hasil penelitian, hubungan derajat gangguan pendengaran dengan fungsi kognitif lansia, diuji statistik dengan menggunakan uji nonparametrik Korelasi Gamma karena data berskala ordinal dan ordinal, dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 8. Hubungan Derajat Gangguan Pendengaran dengan Fungsi Kognitif Lansia di
UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai**

Uji Korelasi	Nilai Korelasi (Gamma)	Sig. (p)	Keterangan
Hubungan Derajat Gangguan Pendengaran dengan Fungsi Kognitif	0,711	0,000	Ada Hubungan Signifikan

Kekuatan atau keeratan korelasi gamma adalah sebagai berikut :

No.	Nilai korelasi (r)	Tingkat Korelasi
1.	0,000 – 0,199	Sangat Lemah
2.	0,200 – 0,399	Lemah
3.	0,400 – 0,599	Cukup
4.	0,600 – 0,799	Kuat
5.	0,800 – 1,000	Sangat Kuat

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai koefisien Gamma sebesar 0,711. Nilai ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan bersifat positif, artinya semakin menurun derajat gangguan pendengaran, kecenderungannya fungsi kognitif juga mengalami penurunan. Nilai signifikansi (p) didapatkan sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keputusan uji adalah menolak H_0 (Hipotesis Nol). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara derajat gangguan pendengaran dengan fungsi kognitif lansia di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai.

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas responden di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai berada pada kelompok usia 60–65 tahun (43,1%), diikuti kelompok 66–70 tahun (22,4%) dan 71–75 tahun (20,7%). Kelompok usia lebih lanjut yaitu 76–80 tahun sebanyak 10,4%, dan usia di atas 80 tahun hanya 3,4%. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar populasi lansia yang terlayani termasuk “tahap awal lansia” (60–70 tahun), sementara lansia lanjut usia (≥ 75 tahun) lebih sedikit mewakili. Dari sisi jenis kelamin, responden perempuan lebih dominan (56,9%) dibanding laki-laki (43,1%).

Hal ini menunjukkan layanan sosial lansia di Binjai saat ini lebih menjangkau lansia relatif muda (awal lansia) dan cenderung perempuan. Kombinasi demografi ini penting untuk diperhatikan karena prevalensi penyakit usia lanjut termasuk gangguan pendengaran dan penurunan kognitif bisa berbeda menurut usia dan jenis kelamin. Misalnya, wanita sering hidup lebih lama, sehingga proporsi lansia perempuan bisa lebih besar dalam layanan sosial.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gangguan pendengaran pada lansia (*age-related hearing loss* / ARHL) meningkat seiring bertambahnya usia, dan hal ini secara konsisten dikaitkan dengan penurunan fungsi kognitif. Sebagai contoh, meta-analisis menunjukkan bahwa lansia dengan gangguan pendengaran memiliki kemungkinan lebih tinggi mengalami penurunan kognitif dan demensia dibanding yang tidak mengalami gangguan pendengaran (Fu et al. 2023; Oliveira et al. 2023; Ying et al. 2023).

Penelitian lain mengonfirmasi bahwa gangguan pendengaran terkait dengan penurunan

performa kognitif misalnya dalam memori, atensi, dan kecepatan pemrosesan mental serta berkontribusi terhadap gangguan mobilitas (gangguan keseimbangan/gait) karena interaksi antara fungsi pendengaran dan kontrol motorik (Wunderlich et al. 2024; Chen et al. 2023).

Penghuni UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai populasi terbanyak adalah lansia awal (60–70 tahun), maka ini adalah periode krusial, bila deteksi dan intervensi dilakukan sejak dini (misalnya skrining pendengaran, edukasi, pencegahan), ada peluang lebih besar untuk mencegah atau memperlambat kemunduran kognitif dan kehilangan kemampuan fungsional di masa lanjut usia.

Menurut tinjauan dalam literatur kedokteran, teori-teori seperti “*sensory deprivation hypothesis*” menjelaskan bahwa kekurangan rangsangan auditori jangka panjang dapat menyebabkan atrofi area auditori di otak, yang pada gilirannya mempercepat penurunan kognitif (Chen et al. 2023). Usia lanjut dan perbedaan jenis kelamin berperan penting dalam terjadinya penurunan pendengaran serta fungsi kognitif, karena proses penuaan menyebabkan degenerasi sel-sel sensorik koklea, penurunan elastisitas saraf pendengaran, dan berkurangnya kapasitas otak dalam memproses rangsangan, sementara perempuan yang memiliki harapan hidup lebih panjang cenderung mengalami durasi paparan penuaan yang lebih lama sehingga risiko gangguan pendengaran dan kognitif meningkat dibanding laki-laki; kondisi ini sejalan dengan temuan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa bertambahnya umur konsisten berkaitan dengan penurunan fungsi sensorik dan kognitif pada lansia (Soesilorini 2021).

Menurut peneliti, berdasarkan hasil penelitian ini bahwa secara demografi responden, didominasi usia 60–70 tahun dan jumlah perempuan lebih banyak, hal tersebut mengindikasikan populasi UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai berada pada usia yang strategis untuk intervensi preventif. Dengan prevalensi gangguan pendengaran dan potensi penurunan kognitif pada lansia, intervensi seperti skrining pendengaran periodik, edukasi kesehatan, dan program stimulasi kognitif serta sosial dapat memberikan manfaat jangka panjang agar lansia tetap berfungsi optimal.

Lebih lanjut, hasil ini menegaskan pentingnya integrasi layanan yaitu pelayanan sosial tidak hanya harus merespons kebutuhan fisik atau ekonomi, tetapi juga kesehatan indera (pendengaran) dan kesehatan mental/kognitif. Mengingat bukti ilmiah yang semakin kuat bahwa gangguan pendengaran berhubungan dengan penurunan kognitif dan risiko demensia maka upaya deteksi dini, rehabilitasi auditori, dan pemeliharaan interaksi sosial harus menjadi bagian dari program lansia di Binjai.

Peneliti merekomendasikan agar UPTD mempertimbangkan pelaksanaan skrining audiometri dan penilaian kognitif rutin sebagai bagian dari paket layanan lansia. Data karakteristik demografi harus dipertahankan, tetapi dikombinasikan dengan data klinis (pendengaran & kognisi) agar intervensi bisa lebih tepat sasaran terutama sebelum terjadinya penurunan fungsi berat. Pendekatan seperti ini tidak hanya relevan secara klinis, tapi juga penting secara kebijakan dan kualitas hidup lansia.

Hubungan Tipe Gangguan Pendengaran dengan Fungsi Kognitif

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan bermakna antara tipe gangguan pendengaran (konduktif, sensorineural, campuran) dan fungsi kognitif pada 58 lansia di UPTD Binjai (uji Kruskal–Wallis: $\chi^2 = 7,880$; $p = 0,019$), sehingga jenis gangguan pendengaran berkaitan dengan kondisi kognitif responden. Proporsi terbesar gangguan

pendengaran adalah tipe sensorineural dan bahwa sebagian besar responden menunjukkan gangguan kognitif dalam kategori sedang hingga berat (lihat ringkasan data file).

Secara fisiologis dan neurokognitif, hubungan antara gangguan pendengaran dan penurunan kognitif dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme yang banyak dikemukakan literatur: (1) *cognitive-load hypothesis*, upaya pemrosesan auditori yang meningkat menguras sumber daya kognitif yang seharusnya dipakai untuk memori/penalaran; (2) *sensory-deprivation hypothesis*, kurangnya rangsangan auditori kronis menyebabkan reorganisasi dan atrofi area auditori serta jaringan terkait; (3) *social-isolation / depression pathway*, gangguan pendengaran mengurangi interaksi sosial, memperbesar risiko depresi yang berkontribusi pada penurunan kognitif; (4) adanya faktor risiko bersama (vaskular, penuaan seluler) yang memengaruhi telinga dalam dan otak bersamaan (Oliveira et al. 2023; Nagaraj 2024). Temuan signifikansi statistik pada sampel Binjai konsisten dengan mekanisme-mekanisme ini, terutama karena dominasi tipe sensorineural (yang bersifat kronis dan berpotensi menyebabkan deprivation dan peningkatan beban kognitif).

Studi yang dilakukan Oliveira et al. (2023) yang melakukan *systematic review & meta-analysis* menemukan asosiasi signifikan antara gangguan pendengaran dan penurunan kognitif pada lansia; studi ini menegaskan hubungan lintas-populasi dan mendukung peran gangguan pendengaran sebagai faktor risiko yang dapat memengaruhi domain kognitif. Nagaraj (2024) membahas hubungan antara gangguan pendengaran terkait usia, pemrosesan auditori sentral, dan penurunan kognitif, serta menyoroti perlunya deteksi dini dan rehabilitasi auditori untuk memitigasi efek kognitif. Zhao et al. (2025) yang melakukan studi kohort/ observasional baru menemukan peningkatan risiko gangguan kognitif pada peserta dengan gangguan pendengaran selama periode tindak lanjut; analisis juga menunjukkan bahwa efek lebih kuat pada gangguan pendengaran sedang-berat, mendukung temuan lokal bahwa tingkat keparahan turut relevan. Ketiga referensi tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini bahwa tipe gangguan pendengaran (terutama sensorineural dan derajat sedang–berat) berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif, sehingga temuan lokal bukanlah anomali tetapi bagian dari bukti global yang konsisten.

Beberapa studi di Indonesia melaporkan hubungan serupa antara gangguan pendengaran, penurunan fungsi kognitif, dan konsekuensi fungsional pada lansia atau populasi lansia institusional (panti/UPTD). Misalnya, penelitian tentang presbikusis dan fungsi kognitif yang mengidentifikasi gangguan pendengaran sebagai faktor yang berhubungan dengan penurunan kognitif/ketergantungan (Aprianta et al. 2020; Putri et al. 2023). Penelitian tersebut menunjukkan pola konsisten dengan data di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai. Studi-studi ini menekankan perlunya program deteksi dini dan rehabilitasi telinga di layanan lanjut usia di Indonesia.

Para ahli neurosains penuaan dan audiologi menegaskan bahwa gangguan pendengaran kronis adalah faktor risiko modifikabel untuk penurunan kognitif dan demensia; tinjauan-tinjauan besar merekomendasikan skrining auditori sebagai bagian dari manajemen lansia untuk mengurangi beban kognitif dan mempertahankan keterlibatan sosial (Oliveira et al. 2023; Nagaraj 2024). WHO dan panduan geriatrik modern menganjurkan integrasi layanan pendengaran ke dalam program kesehatan lansia karena bukti bahwa intervensi (alat bantu dengar, rehabilitasi) dapat memperbaiki komunikasi dan kualitas hidup (Zhao et al. 2025; Oliveira et al. 2023).

Menurut peneliti, hasil penelitian di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai yang menunjukkan hubungan signifikan antara tipe gangguan pendengaran dan fungsi kognitif memperkuat bukti bahwa pendengaran bukan sekadar masalah sensorik tetapi faktor penting bagi kesehatan otak lansia. Karena mayoritas gangguan pada sampel adalah tipe sensorineural dan banyak yang masuk kategori tuli ringan-sedang hingga sedang-berat, saya menilai bahwa intervensi dini (skrining rutin, rujukan ke audiologi, akses alat bantu dengar, serta program stimulasi kognitif dan sosial) perlu diprioritaskan dalam paket layanan UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai. Implementasi program terintegrasi tersebut berpotensi menurunkan risiko isolasi sosial dan mengurangi beban kognitif pada otak lansia, sehingga mempertahankan fungsi harian dan kualitas hidup. Selain itu, pencatatan tipe dan derajat gangguan harus terus dipantau untuk menilai efektivitas intervensi dan untuk menargetkan kelompok dengan gangguan sensorineural sedang-berat yang berisiko kognitif tertinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan pendengaran dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia di UPTD Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai, di mana gangguan pendengaran tipe sensorineural dan derajat ringan hingga sedang berat berkaitan erat dengan gangguan kognitif kategori sedang hingga berat. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan studi longitudinal guna mengeksplorasi hubungan kausal antara gangguan pendengaran dan penurunan kognitif, serta memperluas populasi penelitian ke berbagai wilayah dan latar belakang sosial ekonomi untuk meningkatkan generalisasi temuan, dengan mempertimbangkan faktor perancu seperti tingkat pendidikan, aktivitas sosial, riwayat penyakit vaskular, dan penggunaan alat bantu dengar.

REFERENSI

- Aprianta, I.G.A., Tuty Kuswardhani, R.A. and Aryana, I.G.P.S. (2020). Hubungan gangguan pendengaran dan frailty pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 4(2), pp.31–35.
- Asyari, A., Hendra, P., Hafiz, A. and Rossy, R. (2020). Hubungan gangguan pendengaran dengan penurunan fungsi kognitif pada usia lanjut. *Majalah Kedokteran Andalas*, 43(1), pp.8–14.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2022). *Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh. (2018). *Proyeksi Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi Aceh 2015-2025*.
- Bowl, M.R. and Dawson, S.J. (2019). Gangguan Pendengaran Terkait Usia. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 9(a033217).
- Chen, F., Chen, Y., Jiang, X., Li, X., Ning, H., Hu, M., Jiang, W., Zhang, N., Feng, H. and Yan, P. (2023). Impact of hearing loss on cognitive function in community-dwelling older adults: serial mediation of self-rated health and depressive anxiety symptoms. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, p.1297622.

- Cosh, S., Helmer, C., Delcourt, C., Robins, T.G. and Tully, P.J. (2019). Depression in elderly patients with hearing loss: current perspectives. *Clinical Interventions in Aging*, 14, pp.1471–1480.
- Flatin, M.C., Zounon, A.A. do S., Ametonou, C.B., Bouraima, F.A., Kimba, M.R. and Hounkpatin, S.H. (2022). Impact and Factors Associated with Presbycusis among 50 Years Old People of Parakou and Over in 2021. *International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 11(1), pp.56–73.
- Geroldi, C., Akkawi, N.M., Galluzzi, S., Ubezio, M., Binetti, G., Zanetti, O., Trabucchi, M. and Frisoni, G.B. (2020). Asimetri Lobus Temporal pada Pasien dengan Penyakit Alzheimer dengan Waham. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 69(2), pp.187–191.
- Han, C., Ding, D., Lopez, M.C., Manohar, S., Zhang, Y., Kim, M.J., Park, H.J., White, K., Kim, Y.H., Linser, P., Tanokura, M., Leeuwenburgh, C., Baker, H.V., Salvi, R.J. and Someya, S. (2018). Effects of long-term exercise on age-related hearing loss in mice. *Journal of Neuroscience*, 36(44), pp.11308–11319.
- Hermawan, I. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed Method)*. Edisi 1. Jakarta: Hidayatul Quran.
- Jayakody, D.M.P., Friedland, P.L., Martins, R.N. and Sohrabi, H.R. (2018). Dampak Penuaan pada Sistem Pendengaran dan Fungsi Kognitif Terkait: Tinjauan Naratif. *Frontiers in Neuroscience*, 12, p.125.
- Keithley, E.M. (2019). Pathology and mechanisms of cochlear aging. *Journal of Neuroscience Research*, 2019.
- Kemenkes RI. (2022). Atasi Gangguan Pendengaran. , 2022. Available from: https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/1891/atasi-gangguan-pendengaran.
- Kim, M. and Park, J.M. (2023). Factors affecting cognitive function according to gender in community-dwelling elderly individuals. *Epidemiology and Health*, 39.
- Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S.G., Huntley, J. and Ames, D. (2022). Pencegahan, intervensi, dan perawatan demensia. *The Lancet*, 390, pp.2673–2734.
- Nagaraj, N.K. (2024). Hearing Loss and Cognitive Decline in the Aging Population: Emerging Perspectives in Audiology. *Audiology Research*, 14(3), pp.479–492.

