

## **KARAKTERISTIK PASIEN YANG MENJALANI PEMERIKSAAN OTOACOUSTIC EMISSION (OAE) DAN BRAINSTEM EVOKED RESPONSE AUDIOMETRY (BERA) DI RSUD POVINSI NTB**

**Eka Arie Yuliyani<sup>1\*</sup>, Gusti Ayu Trisna Aryani<sup>2</sup>, Abiyyu Didar Haq<sup>3</sup>, Zanetha Mauly Ilawanda<sup>4</sup>, Vira Eka Trie Sanggita<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Departemen THT-KL Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

<sup>2</sup>Departemen THT-KL RSUD Provinsi NTB

<sup>3-5</sup>Program Pendidikan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

\*)Email Korespondensi : yuliyani.eka@gmail.com

**Abstract: Characteristics of patients undergoing Otoacoustic Emission (OAE) and Brainstem Evoked Response Audiometry (BERA) examinations at the NTB Provincial Hospital.** One of the causes of speech and language disorders in children is hearing loss, which can have an impact on social, emotional, behavioral and cognitive problems in adulthood. The cause of hearing loss is hereditary genetics which is congenital or acquired during pregnancy, perinatal or postnatal. The aim of the study was to identify the characteristics of patients undergoing OAE AND BERA at the NTB Provincial Regional Hospital for the period July-September 2023. This research is a descriptive study with a sampling technique using a total sampling of 153 people. Data analysis is displayed in the form of tables, diagrams and narratives. The results of the study showed that the characteristics of patients in the OAE group (133 people) were mostly male (55%), maximum age 40 years and minimum 6 days with a tendency for bilateral referral results and there was no significant difference in the percentage of patients who received pass results. and refer. The BERA group (20 people) had more female gender (55%), maximum age 2 years and minimum 3 months with abnormal results tending to occur more frequently bilaterally with the same frequency and threshold (47.8%).

**Keywords :** BERA, Characteristics, OAE

**Abstrak: Karakteristik pasien yang menjalani pemeriksaan Otoacoustic Emission (OAE) dan Brainstem Evoked Response Audiometry (BERA) di RSUD Provinsi NTB.** Salah satu penyebab dari gangguan bicara dan bahasa pada anak adalah gangguan pendengaran, sehingga dapat berdampak pada masalah sosial, emosional, perilaku, dan kognitif di masa dewasa. Penyebab gangguan pendengaran yaitu genetik herediter yang bersifat kongenital atau didapat saat kehamilan, perinatal, ataupun postnatal. Tujuan Penelitian adalah untuk mengidentifikasi karakteristik pasien yang menjalani OAE DAN BERA di RSUD Provinsi NTB periode Juli-September 2023. Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan teknik pengambilan sampel adalah total sampling yang berjumlah 153 orang. Analisis data ditampilkan dalam bentuk tabel, diagram dan narasi. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik pasien pada kelompok OAE (133 orang) lebih banyak berjenis kelamin laki-laki ( 55%), usia maksimum 40 th dan minimum 6 hari dengan kecenderungan hasil *refer* secara bilateral serta tidak ada perbedaan secara signifikan persentase pasien yang mendapatkan hasil *pass* dan *refer*. Kelompok BERA (20 orang) didapatkan lebih banyak jenis kelamin Perempuan (55%), usia maksimum 2 tahun dan minimum 3 bulan dengan hasil abnormal cenderung lebih sering terjadi secara bilateral dengan frekuensi dan ambang batas yang sama (47,8%).

**Kata Kunci :** BERA, Karakteristik, OAE

## PENDAHULUAN

Gangguan bicara dan bahasa menjadi salah satu hal yang membutuhkan perhatian dikarenakan adanya berbagai kelainan yang dapat menyertai dan implikasi yang signifikan terhadap kehidupan anak-anak yang memiliki gangguan pada aspek tersebut. Keterlambatan bicara didefinisikan sebagai komunikasi yang tidak koheren pada anak jika dibandingkan dengan anak lain sesuai usianya (Sunderajan dkk., 2019). Salah satu penyebab dari gangguan bicara dan bahasa pada anak adalah gangguan pendengaran. Insiden dari gangguan pendengaran bilateral pada anak dengan ambang pendengaran di atas 40 dB adalah 1-2 dari 1.000 bayi baru lahir. Oleh karena itu, gangguan pendengaran merupakan gangguan sensorik yang paling umum terjadi pada masa anak-anak. Angka ini meningkat hingga usia 5 tahun menjadi 2,7 dari 1.000 anak dan menjadi 3,5 pada usia dewasa. Sementara itu, sekitar 6 dari 1.000 bayi baru lahir menderita gangguan pendengaran unilateral di atas 30 dB (Lang-Roth, R., 2014).

Berapa bukti penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan bicara dan bahasa yang tidak tertangani pada 40%–60% anak-anak, memiliki risiko lebih tinggi mengalami masalah sosial, emosional, perilaku, dan kognitif di masa dewasa (Sunderajan dkk., 2019). Para penyandang tuna rungu dengan gangguan pendengaran, cenderung tidak mendapatkan pendidikan yang baik terutama di negara berkembang. Hal ini tentunya akan mengakibatkan para penyandang tuna rungu sangat kesulitan untuk dapat hidup secara mandiri dan sejahtera, oleh karena adanya hambatan dalam berkomunikasi dengan orang lain (Pusdatin, 2019).

Menurut WHO (*World Health Organization*) penyebab terjadinya gangguan pendengaran dapat berupa genetik herediter yang bersifat kongenital atau didapat saat kehamilan, perinatal, ataupun postnatal termasuk bayi dengan perawatan di NICU (Nugraha dkk., 2022). Seringnya gangguan pendengaran pada bayi dan

anak ini terlambat untuk diketahui oleh orang tua atau keluarga, karena tidak menampakkan gejala yang terlihat secara nyata, sampai kondisi tersebut akhirnya menyebabkan keterlambatan pada tumbuh kembang anak terutama dalam kemampuan berbicara (Wiryadi dkk., 2019). Gangguan pendengaran dapat diklasifikasikan menjadi gangguan konduksi dan sensorineural, Dimana jenis gangguan pendengaran yang dapat mengganggu perkembangan berbicara dan berbahasa secara bermakna adalah gangguan pendengaran sensorineural derajat sedang hingga sangat berat (Bellman dkk., 2013).

Umunya para orang tua baru menyadari adanya kemungkinan gangguan dengar pada anak mereka, setelah anak tidak berespon terhadap suara yang diberikan atau jatuh pada kondisi keterlambatan berbicara (*delayed speech*) (Wiryadi dkk., 2019). Perlunya dilakukan deteksi dini terhadap gangguan dengar pada anak dan bayi baik yang memiliki faktor risiko maupun tidak. Semakin cepat diketahuinya gangguan dengar pada bayi dan anak maka upaya rehabilitasi dapat segera dilakukan, sehingga bayi dan anak mampu memberikan respon terhadap suara yang diberikan serta mampu mencapai tahap kemampuan berbicara yang setara dengan usia sebayanya (Yuliyani dkk., 2023).

Adapun serangkaian pemeriksaan untuk mendeteksi adanya gangguan dengar pada bayi dan anak diantaranya adalah pemeriksaan otologi, audiometri, timpanometri, dan *Otoacoustic Emission* (OAE). OAE merupakan modalitas untuk mengetahui fungsi koklea di telinga dalam. Jika pada pemeriksaan didapatkan OAE dengan hasil abnormal, maka akan diteruskan dengan pemeriksaan lanjutan yaitu BERA, sehingga akhirnya diperoleh data objektif terhadap fungsi pendengaran pada bayi dan anak. Berdasarkan hal inilah dilakukan penelitian guna mengetahui gambaran pasien yang menjalani pemeriksaan OAE dan BERA di RSUD Provinsi NTB.

## METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 153 orang. Teknik pengambilan sampelnya adalah dengan total sampling, dimana semua pasien yang menjalani tes pendengaran OAE dan BERA serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada periode juli-september 2023 diambil sebagai sampel. Penelitian ini menggunakan data sekunder dalam bentuk rekam medik sebagai instrumen penelitiannya.

Kriteria inklusi dari penelitian ini, yaitu semua data rekam medik di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB yang memiliki data hasil pemeriksaan OAE dan BERA pada periode Juli-September 2023.

Kriteria eksklusinya adalah pasien dengan data rekam medik yang tidak mencantumkan data data hasil pemeriksaan OAE dan BERA pada periode Juli-September 2023. Seluruh data yang telah terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif dengan bantuan SPSS dan ditampilkan dalam bentuk tabel, diagram dan narasi.

## HASIL

Berdasarkan data yang diperoleh, total jumlah sampel pada penelitian ini adalah 153 orang pasien yang terbagi ke dalam 2 kelompok yaitu kelompok OAE (133 sampel) dan kelompok BERA (20 sampel). Karakteristik sampel pada kelompok OAE dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik sampel kelompok OAE dan BERA**

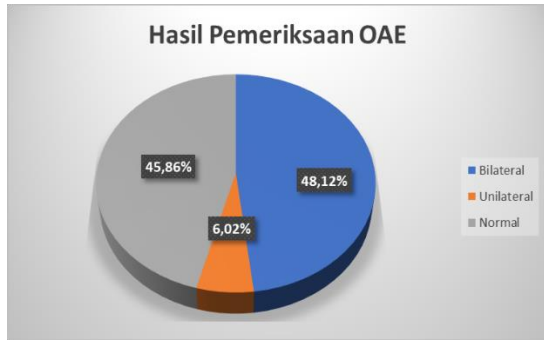
Karakteristik	Jumlah (n,%)	
	OAE (n=133)	BERA (n=20)
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	73(55%)	9 (45%)
Perempuan	60(45%)	11 (55%)
<b>Usia</b>		
Minimum	6 hari	3 bulan
Maksimum	40 tahun	2 tahun

Hasil penelitian ini menunjukkan jenis kelamin terbanyak pada kelompok pasien yang menjalani pemeriksaan OAE adalah laki-laki yaitu 73 orang (55%) dengan usia minimum adalah 6 hari dan maksimum 40 tahun. Sedangkan untuk kelompok pasien yang menjalani pemeriksaan BERA terbanyak pada jenis kelamin Perempuan yaitu 11 orang (55%) dengan usia minimum adalah 3 bulan dan maksimum 2 tahun.

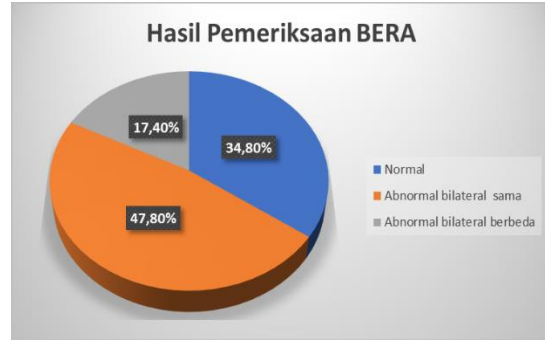
Untuk mengetahui karakteristik hasil pemeriksaan pasien yang menjalani OAE dan BERA, maka dapat dilihat pada Diagram 2 dan 3. Berdasarkan hasil pemeriksaan OAE terhadap 133 orang pasien, maka didapatkan bahwa pasien

dengan hasil pemeriksaan refer secara bilateral sedikit lebih banyak yaitu (48,12%) dibandingkan dengan pasien yang memiliki hasil pemeriksaan pass pada sisi bilateral (45,86%). Pasien dengan hasil pemeriksaan OAE refer secara unilateral juga didapatkan sebanyak (6,02%).

Pada hasil pemeriksaan BERA dari 20 pasien, dimana hasil pemeriksaan dengan abnormal bilateral sama cenderung lebih sering terjadi yaitu (47,80%) dibandingkan dengan hasil abnormal bilateral berbeda yaitu (34,80%). Selain itu didapatkan pula sekitar (17,40%) pasien dengan hasil pemeriksaan BERA yang normal.



**Diagram 2. Hasil Pemeriksaan OAE**



**Diagram 3. Hasil Pemeriksaan BERA**

## PEMBAHASAN

Pada kelompok pasien yang menjalani pemeriksaan OAE, diperoleh hasil dimana terdapat kecenderungan bahwa pemeriksaan menunjukkan hasil *refer* yang menandakan adanya gangguan sel rambut luar yang terjadi secara bilateral jika dibandingkan dengan hasil yang unilateral. Meskipun begitu, pemeriksaan yang menunjukkan *pass* memiliki persentase yang tidak berbeda secara signifikan dengan persentase pasien yang mendapatkan hasil *refer*.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini serupa dengan hasil yang dilaporkan oleh Hardani, dkk (2020) dimana hasil pemeriksaan OAE yang abnormal lebih cenderung terjadi secara bilateral jika dibandingkan dengan unilateral, dengan populasi penelitian yang serupa. Fenomena kecenderungan ini diduga disebabkan oleh perbedaan prevalensi etiologi dari gangguan pendengaran bilateral dan unilateral. Gangguan pendengaran unilateral lebih banyak disebabkan oleh suatu kelainan yang didapat atau *acquired* seperti trauma, infeksi, paparan suara bising, dan lainnya serta memiliki prevalensi lebih rendah dibandingkan dengan etiologi gangguan pendengaran bilateral yang cenderung disebabkan oleh suatu kelainan kongenital (Lieu, 2013; Firszt dkk., 2017).

Pemeriksaan OAE merupakan modalitas yang digunakan untuk mengetahui fungsi koklea dan dapat dilakukan pada semua usia mulai dari bayi hingga usia lanjut. Seperti pada penelitian ini, dimana usia minimum

yang menjalani pemeriksaan OAE yaitu 6 hari dan maksimum adalah 40 tahun. Pada bayi dan anak, OAE merupakan modalitas yang dapat digunakan untuk tujuan skrining pendengaran. Pentingnya dilakukan skrining gangguan dengar sedini mungkin pada bayi/anak adalah untuk mempercepat rehabilitasi jika pada hasil pemeriksaan didapatkan adanya gangguan dengar.

Skrining pendengaran idealnya dilakukan pada semua anak/bayi baru lahir, baik yang memiliki faktor risiko gangguan dengar ataupun tidak yang kita kenal dengan *Universal Newborn Hearing Screening* (UNHS). Pada negara berkembang, skrining pendengaran yang dilakukan masih bersifat *Targeted Newborn Hearing Screening* (TNHS). Hal ini disebabkan karena terbatasnya alat pemeriksaan yang dilakukan untuk skrining pendengaran dan juga tenaga medis yang mampu melakukan kegiatan ini (*The Joint Committee on the infant hearing*, 2019). Hendaknya pemeriksaan skrining pendengaran dilakukan pada usia 1 bulan, diagnosis dapat ditegakkan pada usia 3 bulan dan rehabilitasi dapat diberikan pada usia 6 bulan (Yuliyani dkk., 2023). Rehabilitasi pendengaran pada anak/bayi yang mengalami gangguan dengar adalah dengan memberikan alat bantu dengar (ABD) dan evaluasi pendengaran dengan metode AVT (*Auditory Verbal Therapy*), sehingga anak/bayi tersebut mampu berespon terhadap suara yang diberikan dan berkomunikasi (Brennan-Jones, C.G. dkk., 2014).

BERA merupakan pemeriksaan pendengaran noninvasif dan memiliki

angka objektifitas yang cukup tinggi (Wijana dkk., 2014). Melalui elektroda yang ditempatkan di kulit kepala dan telinga dan dihubungkan dengan komputer, maka dihasilkan satu seri gelombang yang menunjukkan gambaran aktivitas saraf auditorius dan area sepanjang jalur pendengaran dimulai dari koklea hingga sepanjang saraf auditorius di batang otak (Wijana dkk., 2014). Pada kelompok pasien yang menjalani BERA, didapatkan bahwa hasil abnormal cenderung lebih sering terjadi secara bilateral dengan frekuensi dan ambang batas yang sama (47,8%) jika dibandingkan dengan ambang batas yang berbeda antara kiri dan kanan (17,4%). Hasil pada penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Bawono dkk.(2021) dan Purnami dkk.(2018) dimana gangguan pendengaran yang didapatkan pada pemeriksaan BERA lebih banyak terjadi secara bilateral dibandingkan unilateral. Hal ini diduga disebabkan oleh alasan yang serupa dengan sebelumnya yaitu perbedaan prevalensi etiologi kelainan yang terjadi secara bilateral maupun unilateral.

Rentang usia dilakukannya pemeriksaan BERA pada penelitian ini adalah usia 3 bulan hingga 2 tahun, dimana merupakan usia dini yang sangat baik untuk mengetahui fungsi pendengaran anak atau bayi terutama yang memiliki faktor risiko gangguan dengar ataupun keluhan keterlambatan bicara pada anak. Pada penelitian yang dilakukan oleh Gunawan LM dkk.(2016) dikatakan anak-anak yang mengalami keterlambatan bicara karena gangguan dengar sebagian besar berusia 24-35 bulan. Hal ini menunjukkan skrining gangguan pendengaran dengan modalitas OAE dan BERA pada anak usia dini atau bayi sangat penting dilakukan, sehingga anak atau bayi yang mengalami gangguan pendengaran akan segera mendapatkan rehabilitasi pendengaran dan mampu mencapai tumbuh kembang yang optimal dalam hal kemampuan mendengar dan berbicara. Sesuai dengan studi oleh Yoshinaga-Itano C dkk. (2017) menyatakan bahwa anak yang

terdiagnosa memiliki gangguan pendengaran dan mendapatkan intervensi sebelum usia 6 bulan akan mengalami peningkatan dalam hal berbahasa pada usia 3 tahun.

## KESIMPULAN

Karakteristik pasien pada kelompok OAE (133 orang) lebih banyak berjenis kelamin laki-laki ( 55%), usia maksimum 40 th dan minimum 6 hari dengan kecenderungan hasil refer secara bilateral serta tidak ada perbedaan secara signifikan persentase pasien yang mendapatkan hasil pass dan refer. Kelompok BERA (20 orang) didapatkan lebih banyak jenis kelamin Perempuan (55%), usia maksimum 2 tahun dan minimum 3 bulan dengan hasil abnormal cenderung lebih sering terjadi secara bilateral dengan frekuensi dan ambang batas yang sama (47,8%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Bawono, M.S., Ade, F. L., Widiarhama, H., Herfis, A. & Shinta, K. S. (2021). Auditory Brainstem Response profile in speech delay patients at Universitas Gadjah Mada Academic Hospital. *ORLI*, 51(2), 96-102.
- Bellman, M., Byrne, O. & Sege, R. (2013). Developmental assessment of children. *BMJ*, 346, 1-9.
- Brennan-Jones, C.G, White, J., Rush, R.W. & Law, J. (2014). Auditory-verbal therapy for promoting spoken language development in children with permanent hearing impairments (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, 1-20.
- Firszt, J. B., Reeder, R. M. & Holden, L. K. (2017). Unilateral Hearing Loss: Understanding Speech Recognition and Localization Variability-Implications for Cochlear Implant Candidacy. *Ear and hearing*, 38(2), 159-173.
- Gunawan, L.M., Wijana & Pratiwi, Y.S. (2016). Oto- Acoustic Emission and Auditory Brainstem Response profile in children with speech delay at Dr. Hasan Sadikin General

- Hospital Bandung. *Althea Medical Journal*, 3(2), 265-268.
- Hardani, A. K., Goodarzi, E., Delphi, M. & Badfar, G. (2020). Prevalence and Risk Factors for Hearing Loss in Neonates Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit: A Hospital Study. *Cureus*, 12(10), 1-7.
- Lang-Roth, R. (2014). Hearing impairment and language delay in infants: Diagnostics and genetics. *GMS Current Topics in Otorhinolaryngology- Head and Neck Surgery*, 13, 1-31.
- Lieu, J. E. (2013). Unilateral hearing loss in children: speech-language and school performance. *B-ENT*, 21, 107-115.
- Nugraha, R.P., Wiwik, W. & Mitra, H. (2022). Pemeriksaan Skrining Pendengaran Pada Anak Dengan Gangguan Bicara. *Jurnal Inovasi & Terapan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 77-83.
- Purnami, N., Dipta, C. & Rahman, M.A. (2018). Characteristic of infant and young children with sensorineural hearing loss in Dr Soetomo Hospital. *ORLI*, 48(1), 12- 7.
- Pusdatin. 2019. *Infodatin Disabilitas Rungu*. Pusat Data dan Informasi Kementerian dan Kesehatan RI, Jakarta.
- Sunderajan, T. & Sujata, V. K. (2019). Speech and language delay in children: Prevalence and risk factors. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(5), 1642-1646.
- The Joint Committee on Infant Hearing. (2019). Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *The Journal of Early Hearing Detection and Intervention*, 4(2), 1-44.
- Wijana, Syamsuddin, A. & Dewi, Y. A. (2014). Gelombang Auditory Brainstem Response (ABR) pada Anak Dibawah Lima Tahun. *Majalah Kedokteran Bandung*, 6(3), 183-8.
- Wiryadi, I.M.R. & Wiranadha, I.M. (2019). Gambaran hasil skrining pendengaran pada pasien dengan keterlambatan bicara & bahasa di poliklinik THT-KL RSUP Sanglah periode Januari-Desember 2017. *Medicina*, 50(3), 452-456.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A.L., Wiggin, M. & Chung, W. (2017). Early Hearing Detection and Vocabulary of Children With Hearing Loss. *Pediatrics*, 140(2):e20162964.
- Yuliyani, E.A., Didit, Y., Hamsu, K., Dante, Y., IGA Trisna, A. & Mochammad, A. S. (2023). Skrining Pendengaran Bayi Baru Lahir Dalam Hubungannya Dengan Faktor Risiko Gangguan Dengar di RSUD Provinsi NTB. *Jurnal Kedokteran Unram*, 12(1), 1297-1301.