



## ARTIKEL PENELITIAN—RESEARCH ARTICLE

# Skrining Pendengaran Bayi Baru Lahir Dalam Hubungannya Dengan Faktor Risiko Gangguan Dengar di RSUD Provinsi NTB

Eka Arie Yuliyani\*<sup>1</sup>, Didit Yudhanto<sup>1</sup>, Hamsu Kadriyan<sup>1</sup>, Dante Yustisia<sup>2</sup>, IGA Trisna Aryani<sup>3</sup>, Mochammad Alfian Sulaksan

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

<sup>2</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

<sup>3</sup> Bagian THT-KL, RSUD Provinsi NTB, Mataram

\*Korespondensi:  
yuliyani.eka@gmail.com

### Abstrak

**Latar belakang:** Latar belakang: Salah satu indera yang paling penting dalam perkembangan anak usia dini adalah pendengaran. Gangguan pendengaran pada bayi atau anak dapat berdampak pada keterlambatan perkembangan kognitif, emosional dan komunikasi sosial anak yang dapat mempengaruhi kualitas hidup anak dan orang tua. Oleh karena itu, sangat perlu untuk mengidentifikasi adanya gangguan pendengaran pada bayi melalui program skrining pendengaran menggunakan OAE (Otoacoustic Emission).

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif retrospektif dan metode pengambilan sampelnya adalah consecutive sampling, kemudian data dianalisis dengan menggunakan uji chi square.

**Hasil:** Hasil penelitian ini diperoleh hubungan yang signifikan antara usia kehamilan prematur dengan berat badan lahir rendah (BBLR) pada hasil pemeriksaan OAE dengan  $p=0,017$  dan  $p=0,015$ .

**Kesimpulan:** kelahiran prematur dan BBLR secara statistik memiliki hubungan yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan OAE. Kedua faktor risiko tersebut merupakan suatu kondisi yang dapat meningkatkan angka kejadian gangguan pendengaran pada bayi baru lahir disamping faktor risiko lainnya.

**Kata kunci:** Faktor risiko, Bayi baru lahir, Skrining pendengaran, OAE

## PENDAHULUAN

Munculnya gangguan berbicara dan berbahasa yang berat dari seorang anak dapat terjadi akibat adanya gangguan pendengaran di awal masa kehidupan. Selain itu gangguan pendengaran juga dapat berdampak pada hambatan dalam perkembangan kognitif, emosi dan komunikasi sosial anak. Keseluruhan dampak tersebut secara langsung maupun tidak langsung sangat mempengaruhi kualitas hidup anak dan orang tua. Adapun beberapa penyebab gangguan pendengaran tersebut antara lain genetik herediter baik yang bersifat kongenital, muncul setelah kelahiran ataupun yang didapat pada saat kehamilan, perinatal, ataupun postnatal, termasuk bayi dengan perawatan di NICU (McLaughlin, M.R., 2011; Susyanto et al., 2015). Gangguan dengar pada bayi seringkali tidak sadari oleh orang tua karena kondisi

ini tidak menimbulkan gejala yang dapat terlihat secara nyata, hingga menimbulkan adanya keterlambatan dalam tumbuh kembang anak. Orang tua umumnya akan menyadari ini setelah anak mengalami keterlambatan dalam berbicara (*delayed speech*) dimana anak tidak memberikan respon terhadap suara atau bunyi tertentu yang diberikan kepadanya (Wiryadi et al., 2019).

Menurut data dari WHO (*World Health Organization*) lebih dari 5% populasi dunia atau 430 juta orang memerlukan rehabilitasi untuk mengatasi gangguan pendengaran mereka yang menyebabkan disabilitas dan 34 juta diantaranya adalah anak-anak. Pada tahun 2050 diperkirakan lebih dari 700 juta orang atau satu dari sepuluh orang dapat mengalami gangguan pendengaran tersebut (WHO, 2021). Anak yang mengalami tuna rungu dengan kondisi gangguan pendengaran cenderung tidak mendapatkan pendidikan yang cukup baik terutama



di negara berkembang. Angka pengangguran yang lebih tinggi juga didapatkan pada orang dewasa yang mengalami gangguan pendengaran. Hal tersebut disebabkan karena adanya hambatan saat berkomunikasi dengan orang lain dan memahami pelajaran, sehingga umumnya para penyandang tuna rungu mengalami kesulitan untuk hidup mandiri dan sejahtera (Pusdatin, 2019).

Untuk mengidentifikasi adanya gangguan dengar pada bayi dapat dilakukan melalui program skrining pendengaran dengan menggunakan OAE (*Otoacoustic Emission*). OAE merupakan modalitas pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui kondisi koklea. Koklea merupakan organ di telinga dalam yang berperan dalam proses pendengaran. Jika didapatkan hasil pemeriksaan pendengaran dengan OAE abnormal, maka pemeriksaan dapat dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan *auditory brainstem response* (ABR) sehingga didapatkan data objektif terhadap hasil kemampuan mendengar pada bayi/anak (Wiryadi et al., 2019). Pada bayi yang memiliki faktor risiko gangguan dengar hendaknya skrining pendengaran dapat dilakukan pada usia 1 bulan, diagnosis dapat ditegakkan usia 3 bulan dan intervensi berupa rehabilitasi pendengaran telah diberikan usia 6 bulan. Program skrining pendengaran yang dilakukan di beberapa negara berkembang masih bersifat *Targeted Newborn Hearing Screening* (TNHS). Hal ini disebabkan karena keterbatasan alat dan tenaga medis untuk melakukan kegiatan skrining ini (*The Joint Committee on the infant hearing*, 2019).

Habilitasi pendengaran pada bayi dan anak dapat dilakukan dengan pemberian alat bantu dengar (ABD) dan evaluasi pendengaran dengan metode AVT (*Auditory Verbal Therapy*) sehingga bayi/anak dapat merespon suara dan berkomunikasi, serta mampu mencapai level kemampuan berbahasa yang sama dengan sebayanya baik ekspresif dan reseptif (Brennan-Jones, C.G. et al., 2014). Keberhasilan AVT inipun tidak terlepas dari keterlibatan keluarga serta Kerjasama beberapa disiplin ilmu. Berdasarkan hal inilah maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran dan hubungan faktor risiko terhadap hasil pemeriksaan pendengaran pada neonates/bayi yang dirawat di NICU Kangguru RSUD Provinsi NTB.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian dengan metode deskriptif retrospektif dimana data diperoleh dari catatan rekam medis berupa hasil pemeriksaan OAE dan faktor risiko bayi baru lahir atau neonatus yang dirawat di NICU Kangguru RSUD Provinsi NTB pada bulan Januari-Juni 2022. Adapun pengambilan sampel pada penelitian ini dengan cara *consecutive sampling*, dimana setiap bayi baru lahir yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan sebagai sampel penelitian. Kriteria inklusi dari penelitian ini yaitu semua bayi baru lahir yang memiliki data rekam medis hasil pemeriksaan OAE dan faktor risiko gangguan dengar serta identitas lengkap yang dirawat di NICU Kangguru RSUD Provinsi NTB dari bulan Januari-Juni 2022. Kriteria eksklusi yaitu bayi baru lahir yang tidak memiliki data rekam medis lengkap.

Sampel pada penelitian yaitu sebanyak 107 bayi baru lahir yang memiliki faktor risiko gangguan dengar dan dilakukan pemeriksaan OAE dan memenuhi kriteria inklusi. Data penelitian ini kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *Chi square* untuk menentukan hubungan antar variabel dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan narasi.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan analisis data deskriptif yang dilakukan terhadap karakteristik subjek penelitian dan faktor risiko gangguan pendengaran yang memenuhi kriteria inklusi meliputi variabel jenis kelamin, faktor risiko usia kehamilan, berat badan lahir, kadar bilirubin, asfiksia, infeksi neonatorum dan kelainan kongenital seperti yang ditampilkan pada Tabel I.

**Tabel I Karakteristik Subjek Penelitian dan Faktor Risiko Gangguan Pendengaran**

Variabel	Jumlah (n)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	54	50,5
Perempuan	53	49,5
Usia Kehamilan		
Matur	59	55,1
Prematur	48	44,9
Berat Lahir		
Normal	53	49,5



BBLR	54	50,5
Kadar Bilirubin		
Normal	26	24,3
Hiperbilirubinemia	81	75,7
Asfiksia		
Ya	38	35,5
Tidak	69	64,5
Infeksi Neonatorum		
Ya	70	65,4
Tidak	37	34,6
Kelainan Kongenital		
Ya	23	21,5
Tidak	84	78,5

Analisis data penelitian yang dilakukan pada 107 bayi baru lahir dengan faktor risiko gangguan pendengaran berdasarkan jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki yaitu 54 orang (50,5%). Sama halnya dengan hasil penelitian ini, Regina et al. (2017) pada penelitiannya di India juga mendapatkan bahwa jenis kelamin yang paling banyak memiliki faktor risiko gangguan dengar yaitulaki-laki 349 (56,93%) dari 613 bayi. Penelitian Handayani et al. (2021) yang dilakukan di RSUP Dr. Kariadi Semarang juga memperoleh hasil dimana subjek berjenis kelamin laki-laki 237 (50,9%) lebih banyak mengalami gangguan pendengaran. Pada berbagai literatur tidak disebutkan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan faktor risiko terjadinya gangguan dengar pada bayi baru lahir atau neonatus.

Beberapa faktor risiko gangguan dengar lainnya yang didapatkan pada bayi dalam penelitian ini antara lain usia kehamilan yang belum cukup bulan (prematuur) sebanyak 48 orang (44,9%), berat badan bayi baru lahir rendah (BBLR) sebanyak 54 orang (50,5%), hiperbilirubinemia sebanyak 81 orang (75,7%), Asfiksia sebanyak 38 orang (35,5%), infeksi neonatorum 70 orang (65,4%) dan kelainan kongenital sebanyak 23 orang (21,5%). Dari keseluruhan faktor risiko yang didapatkan dalam penelitian ini, maka yang terbanyak adalah hiperbilirubinemia. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Susyanto et al. (2015) di RS PKU Muhammadiyah dimana dilaporkan sejumlah 44 orang (53,0%) bayi memiliki faktor risiko ketulian terbanyak yaitu hiperbilirubinemia. Menurut Sarosa et al. (2010) terhadap 18 bayi dengan hiperbilirubinemia indirek ( $\geq 12$  mg/ dl) di

RSUP Dr. Kariadi Semarang memperoleh data bahwa risiko gangguan pendengaran dapat terjadi dua kali lebih besar pada kelompok tersebut. Untuk mengetahui adanya hubungan masing-masing faktor risiko dengan hasil pemeriksaan OAE maka dilakukan analisis data dengan Uji *Chi Square* yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Hubungan Faktor Risiko Terhadap Hasil Pemeriksaan OAE**

Variabel	Pas s	Refe r	P
Usia Kehamilan			
Matur	38	21	0,01
Prematur	19	29	7
Berat Lahir			
Normal	35	18	0,01
BBLR	22	32	5
Kadar Bilirubin			
Normal	13	13	0,46
Hiperbilirubinemia	44	37	8
Asfiksia			
Ya	18	20	0,44
Tidak	39	30	5
Infeksi Neonatorum			
Ya	36	34	0,79
Tidak	21	16	6
Kelainan Kongenital			
Ya	10	13	0,33
Tidak	48	36	7

Hasil uji *Chi square* pada beberapa faktor risiko menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara usia kehamilan prematur dan berat badan bayi lahir rendah (BBLR) dengan hasil pemeriksaan OAE masing-masing dengan nilai  $p=0,017$  dan  $p=0,015$ . Pada kelompok bayi baru lahir dengan kondisi prematur terdapat 29 bayi memiliki hasil pemeriksaan OAE refer dan 19 bayi adalah pass. Hal ini sesuai dengan penelitian Wroblewska-Seniuk et al. (2017) di polandia bahwa penurunan pendengaran dapat terjadi pada bayi yang lahir pada usia 26 dan 28 minggu kehamilan sebesar 4,2% dan bayi yang lahir pada minggu 29 dan 32 minggu kehamilan sebesar 2,3%. Angka kejadiannya meningkat jika dibandingkan dengan bayi yang lahir cukup bulan. Hasil yang sama juga diperoleh Regina et al. (2015) sekitar 31,57%



bayi prematur dengan usia gestasional  $\leq 36$  minggu mengalami gangguan pendengaran. Akan tetapi menurut penelitian yang dilakukan oleh Susyanto et al. (2015) didapatkan data yang berbeda dimana kelahiran prematur dengan usia gestasional  $< 37$  minggu bukan merupakan faktor yang mendukung terjadinya gangguan pendengaran pada bayi ( $p=0,065$ ).

Pada kelompok bayi dengan faktor risiko berat badan lahir rendah (BBLR) terdapat 32 bayi memiliki hasil pemeriksaan OAE refer. Penelitian yang dilakukan oleh Nisotakis et al. (2016) juga melaporkan hasil yang sama dimana bayi dengan BBLR berhubungan dengan kejadian gangguan pendengaran ( $p = 0,002$ ). Penelitian oleh Regina et al. (2015) maupun Cristobal & Oghalai, (2008) seperti yang dikutip oleh Susyanto et al. juga menyimpulkan bahwa insidensi gangguan pendengaran meningkat pada bayi dengan BBLR.

Berat badan bayi lahir rendah dan prematur merupakan faktor risiko yang pada beberapa penelitian dikatakan memiliki kaitan erat dengan terjadinya gangguan pendengaran serta merupakan faktor risiko yang paling sering ditemukan pada bayi dengan gangguan dengar. Selain itu kedua faktor ini umumnya muncul secara bersamaan pada bayi atau anak dengan gangguan pendengaran yang bersifat kongenital (Wroblewska-Seniuk et al., 2017). Gangguan neurogenesis yang terjadi pada sel rambut luar koklea disebabkan karena anatomi dan fungsinya yang belum matur umumnya dialami oleh bayi yang lahir secara prematur. Begitupun bayi yang lahir dengan BBLR akan memiliki fungsi pendengaran yang tidak optimal karena perkembangan organ dan sistem organ fetus intrauterin tidak terjadi secara optimal (Nisotakis et al., 2016).

Faktor risiko lainnya seperti hiperbilirubinemia, asfiksia, infeksi neonatorum dan kelainan kongenital masing-masing tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik terhadap hasil OAE. Akan tetapi faktor-faktor risiko tersebut tetap memiliki peranan terhadap terjadinya gangguan pendengaran pada bayi. Hiperbilirubinemia merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan dengar pada bayi. Secara morfologi gangguan pendengaran dapat terjadi pada jalur persarafan, koklea ataupun keduanya. Sedangkan

pada penelitian secara hidtopatologi didapatkan kondisi telinga dalam mengalami kerusakan yang berat ataupun normal. Akan tetapi pada penelitian yang dilakukan oleh Boo et al. (2008) hiperbilirubinemia dapat menimbulkan kerusakan pada koklea, dimana terjadi kerentanan saraf auditori terhadap toksin bilirubin yang berdampak pada gangguan pendengaran neonatus usia dini.

Bayi yang mengalami asfiksia di masa perinatal dapat memiliki gejala sisa berupa gangguan pendengaran sensorineural. Hal ini terjadi karena kondisi asfiksia dapat berpengaruh pada kerusakan saraf di koklea. Hiperpolarisasi dari sel rambut akan terjadi pada asfiksia sehingga akan menyebabkan jumlah transmiter yang dilepaskan menurun sehingga berakibat penurunan dari aktivitas saraf. Menurut Jiang et al. (2003) seperti yang dikutip oleh Rahman et al. (2012) bahwa pada hipoksia akan terjadi iskemia yang menyebabkan penurunan pasokan darah ke bagian tubuh sebagai akibat mekanisme cedera neuronal sekunder. Keadaan hipoksia-iskemia akan terjadi pelepasan glutamat yang berlebihan pada celah saraf sinaptik, dimana hal ini dapat menyebabkan gangguan pada transmisi sinaptik serta kerusakan permanen pada neuron. Pada penelitian ini didapatkan 20 bayi dengan hasil pemeriksaan OAE refer. Hal ini menunjukkan adanya gangguan pada fungsi koklea sehingga perlu dilakukan pemeriksaan OAE ulang. Pada salah satu penelitian dikatakan bahwa bayi asfiksia perinatal dengan penurunan fungsi koklea di hari ke tiga hingga ke lima kelahiran dapat membaik pada usia 1 bulan (Rahman et al., 2012).

Gangguan pendengaran juga dapat meningkat pada infeksi neonatorum seperti meningitis atau infeksi bakteri dimana angka kejadiannya mencapai 2,5 kali lipat. Gangguan pendengaran dapat terjadi melalui infeksi bakterial di labirin pada telinga dalam (Maharani et al., 2015). Selain infeksi, kelainan kongenital termasuk faktor risiko gangguan pendengaran pada bayi yang bersifat sensorineural dan umumnya terjadi bilateral. Gangguan pendengaran pada bayi yang mengalami kondisi ini dapat berupa derajat berat ataupun sangat berat (Dewi et al., 2011). Berdasarkan kondisi-kondisi tersebut sangat perlu dilakukan deteksi dini gangguan dengar pada bayi baru lahir terutama yang memiliki faktor risiko sehingga



tatalaksana dapat segera diberikan dan anak tidak mengalami keterlambatan dalam berbicara dan berbahasa sejak dini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kelahiran prematur dan BBLR secara statistik memiliki hubungan yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan OAE dengan nilai  $p=0,017$  dan  $p=0,015$ . Kedua faktor risiko tersebut merupakan suatu kondisi yang dapat meningkatkan angka kejadian gangguan pendengaran pada bayi baru lahir disamping faktor risiko lainnya.

Adapun saran pada penelitian ini adalah melakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko gangguan dengar pada bayi baru lahir dengan rentang waktu yang lebih lama sehingga dapat menjadi acuan atau gambaran dalam kegiatan pencegahan dan meningkatkan promosi kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boo, N.Y., Rohani, A.J., dan Asma, A. 2008. Detection of sensorineural hearing loss using automated auditory brainstem-evoked response and transient-evoked otoacoustic emission in term neonates with severe hyperbilirubinemia. *Singapore Med J*, 49: 209-14.
- Brennan-Jones, C.G, White, J., Rush, R.W, dan 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.
- Dewi, Y.A. dan Ratna, A.A. 2011. Karakteristik Gangguan Dengar Sensorineural Kongenital pada Anak yang Dideteksi dengan Brainstem Evoked Response Audiometry. *Majalah Kedokteran Bandung*, 43(2): 77-82.
- Handayani, P., Dwi, M., dan Muyassaroh. 2021. Hubungan Prematuritas dan Berat Badan Lahir Rendah dengan Derajat Gangguan Pendengaran pada Anak. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 5(1): 6-65.
- Maharani, N.L.P, Ekawaty, L.H., dan Artana, I.W.D. 2015. Risk factors for hearing loss in neonates. *Paediatrica Indonesiana*, 55(6): 328-332.
- Mclaughlin, M.R. 2011. Speech and Language Delay in Children. *Am Fam Physician*, 83(10):1183-8.
- Nisotakis, E., Chalkiadakis, V., Marangoudakis, P., Tzagkaroulakis, A., dan Nikolopoulos, T. 2016. Risk Factors Affecting Hearing in Neonatal Intensive Care Unit Neonates. *J Hear Sci*, 6(3): 45-53.
- Pusdatin. 2019. *Infodatin Disabilitas Rungu*. Pusat Data dan Informasi Kementerian dan Kesehatan RI, Jakarta.
- Rahman, S. dan Hanifatryevi. 2012. Asfiksia Perinatal Sebagai Faktor Resiko Gangguan Pendengaran Pada Anak. *Majalah Kedokteran Andalas*, 1(36): 1-10.
- Regina, M., Sanu, P., Moideen, Mohan, M., Mohammed, M.T.P., dan Khizer, H.A.M. 2017. Audiological screening of high risk infants and prevalence of risk factors. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, ;4(2):507-511.
- Sarosa, G.I, Alifiani, H.P., dan J.C., Susanto. 2010. Risiko Gangguan Pendengaran pada Neonatus Hiperbilirubinemia. *Sari Pediatri*, 12(4): 222-7.
- Susyanto, B.E, dan Widuri, A. 2015. Faktor Risiko Gangguan Pendengaran pada Skrining Pendengaran Bayi Baru Lahir di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Mutiara Medika*, 15(1): 30 – 36.
- 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.
- Wiryadi, I.M.R, dan 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.
- WHO. 2021. Deafness and hearing loss, <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/deafness-and-hearing-loss>, diakses tgl 30 Agustus 2022.
- Wroblewska-Seniuk, K., Greczka, G., Dabrowski, P., Szyfter-Harris, J., dan Mazela, J. 2017. Hearing impairment in premature newborns— Analysis based on the national hearing screening database in Poland. *PLoS ONE*, 12