

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Gangguan pendengaran adalah kondisi di mana terjadi penurunan atau hilangnya kemampuan seseorang untuk mendengar suara secara sebagian atau total, baik pada satu telinga maupun kedua telinga (The Psychology of Hearing Loss. 2022). Gangguan pendengaran pada anak menjadi salah satu masalah kesehatan global yang berdampak luas terhadap perkembangan komunikasi, kognitif, dan sosial emosional anak. Pendengaran yang baik sangat penting pada masa kanak-kanak, karena menjadi fondasi utama dalam memperoleh bahasa dan kemampuan berbicara. Ketika terjadi gangguan pada sistem pendengaran, terutama pada masa-masa kritis perkembangan, anak-anak berisiko tinggi mengalami keterlambatan dalam berbagai aspek perkembangan, termasuk bahasa, akademik, dan relasi sosial (Lieu et al., 2020).

Perkembangan bicara dan bahasa merupakan salah satu indikator penting dalam tumbuh kembang anak. Bicara dan bahasa tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga memainkan peran sentral dalam perkembangan kognitif, sosial, dan emosional (Zehnhoff-Dinnesen et al., 2020). Anak yang mengalami keterlambatan dalam aspek ini dapat menghadapi hambatan dalam pembelajaran, interaksi sosial, dan pembentukan identitas diri (Dewi et al., 2024). Menurut *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA), sekitar 8–12% anak prasekolah mengalami gangguan perkembangan bahasa dan bicara, dengan angka yang semakin meningkat dalam dekade terakhir (ASHA, 2020).

Salah satu faktor yang secara signifikan berkaitan dengan keterlambatan bicara dan bahasa adalah gangguan pendengaran. Pendengaran berfungsi sebagai fondasi utama dalam akuisisi bahasa sejak bayi, sehingga gangguan dalam fungsi pendengaran akan berdampak langsung pada kemampuan memahami dan memproduksi bahasa (Fitriani & Wati, 2021). *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2021 memperkirakan bahwa lebih dari 34 juta anak di dunia mengalami gangguan pendengaran, dan sekitar 60% dari kasus tersebut dapat dicegah atau ditangani secara dini melalui skrining dan intervensi yang tepat (WHO, 2021). Di Indonesia, Kementerian Kesehatan mencatat bahwa keterlambatan bicara merupakan salah satu masalah perkembangan anak yang sering ditemukan di layanan primer, namun skrining pendengaran belum menjadi prosedur rutin di sebagian besar wilayah Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gangguan pendengaran pada anak seringkali tidak terdiagnosis sejak dini, karena gejalanya bisa samar dan menyerupai gangguan perkembangan lainnya. Aldoseri et al. (2023) melaporkan bahwa dari anak-anak yang datang ke klinik dengan keluhan keterlambatan bicara, sekitar 27,4% di antaranya mengalami gangguan pendengaran, baik konduktif maupun sensorineural. Studi lain juga menemukan bahwa sekitar 13,3% anak dengan keterlambatan bicara memiliki gangguan pendengaran yang signifikan, dan sebagian besar tidak disadari oleh orang tua maupun tenaga kesehatan pada tahap awal (Kumar et al., 2022).

Di sisi lain, studi integratif yang dilakukan pada tahun 2024 mengulas mengenai penggunaan fNIRS (*functional near-infrared spectroscopy*), yang menunjukkan bahwa gangguan pendengaran dapat mengubah pola aktivasi kortikal anak saat menerima stimulus auditorik, yang secara langsung berkaitan dengan penundaan pada proses perkembangan bahasa reseptif dan ekspresif (Januário et al., 2024).

Di Indonesia sendiri, prevalensi gangguan pendengaran penduduk umur 5-14 tahun adalah 0,8% dan prevalensi ketulian adalah 0,04%. Untuk provinsi Sulawesi Selatan, prevalensi gangguan pendengaran dan ketulian berturut-turut 3,0% dan 0,12% angka ini lebih tinggi dari rata-rata prevalensi gangguan pendengaran 2,6% dan ketulian 0,09% di Indonesia (Riskedas, 2013)

Berdasarkan fenomena ini, penelitian karakteristik gangguan pendengaran pada anak dengan keterlambatan bicara dan bahasa menjadi sangat relevan demi perbaikan skrining, diagnosis, dan intervensi sejak dini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gangguan Pendengaran

2.1.1. Definisi

Gangguan pendengaran adalah kondisi di mana terjadi penurunan atau hilangnya kemampuan seseorang untuk mendengar suara secara sebagian (tuli ringan–sedang) atau total (tuli berat–profound), baik pada satu telinga maupun kedua telinga (“The Psychology of Hearing Loss”. 2022).

Menurut *World Health Organization* (WHO), gangguan pendengaran ditetapkan ketika ambang pendengaran seseorang lebih dari 20 dB pada frekuensi 500 Hz hingga 4.000 Hz dalam audiometri nada murni. Gangguan ini bisa terjadi sejak lahir (kongenital) atau didapat setelah lahir (didapat) (WHO. 2021).

2.1.2. Penyebab Gangguan Pendengaran

Penyebab gangguan pendengaran secara umum dapat dibagi menjadi 2 kategori utama: bawaan (kongenital) dan didapat (akuisita) (Korver et al., 2017).

1. Genetik kongenital

Gangguan pendengaran genetik kongenital adalah kondisi bawaan yang diwariskan secara genetik dan muncul sejak lahir. Sekitar 50–60% gangguan pendengaran kongenital disebabkan oleh faktor genetik (Korver et al., 2017).

- a. Sindrom pendred, Usher, dan Waardenberg menyebabkan sebagian besar gangguan pendengaran sensorineural pada kategori ini.
- b. Agenesis atau malformasi struktur kokhlea, dan Malformasi Mondini, yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran sensorineural.
- c. Kelainan kranifasal, Sindrom pierre robin, Treacher Collins, dan Osteogenesis imperfecta yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran konduktif dan sensorineural.
- d. Malformasi struktur telinga tengah dan atresia saluran telinga luar yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran konduktif.
- e. mutasi pada gen GJB2 (connexin 26), yang diturunkan secara autosomal resesif (Korver et al., 2017).

2. Genetik-Pascanatal

Beberapa bentuk gangguan pendengaran genetik tidak langsung muncul saat lahir, tetapi berkembang seiring pertumbuhan anak:

- a. Mutasi gen dominan progresif seperti pada gen TECTA, COL11A2, atau WFS1.
- b. Sindrom progresif: Misalnya pada sindrom Alport, yang dapat menyebabkan gangguan ginjal dan gangguan pendengaran progresif.
- c. Neurofibromatosis tipe II (NF2): menyebabkan tumor pada saraf pendengaran (*schwannoma vestibularis*) di usia remaja (Shearer et al., 2015).

3. Nongenetik-Kongenital

Jenis ini terjadi tanpa keterlibatan faktor genetik, tetapi sudah hadir saat lahir, biasanya akibat paparan lingkungan selama kehamilan:

- a. Infeksi TORCH: Termasuk *Toxoplasma gondii*, Rubella, CMV (*Cytomegalovirus*), *Herpes simplex virus*, dan *Sifilis*. CMV kongenital adalah penyebab nongenetik kongenital paling umum.
- b. Paparan ototoksin atau alkohol saat kehamilan.
- c. Komplikasi kehamilan: seperti preeklamsia atau diabetes gestasional (Goderis et al., 2014).

4. Nongenetik-Pascanatal

Gangguan pendengaran yang terjadi setelah lahir dan tidak disebabkan oleh faktor genetik:

- a. Infeksi telinga tengah kronis (otitis media).
- b. Meningitis bakterialis yang menjadi penyebab umum gangguan pendengaran sensorineural pascanatal.
- c. Trauma akustik atau cedera kepala.
- d. Paparan obat ototoksik: seperti gentamisin, furosemide.
- e. Paparan suara bising ekstrem (*Noise-Induced Hearing Loss*) (Schilder et al., 2016).

2.1.3. Derajat Gangguan Pendengaran

Derajat gangguan pendengaran diklasifikasikan berdasarkan ambang pendengaran rata-rata (dB HL) dalam kategori sebagai berikut:

- Normal : ≤ 25 dB HL (Pendengaran dalam batas normal).
- Ringan : 26–40 dB HL (Kesulitan mendengar suara lemah atau bicara dalam kebisingan).

- Sedang : 41–60 dB HL (Kesulitan memahami bicara normal tanpa alat bantu dengar).
- Berat : 61–80 dB HL (Hanya bisa mendengar suara keras, dan biasanya butuh alat bantu dengar).
- Sangat Berat : ≥ 80 dB (Tidak dapat mendengar suara meskipun dengan suara keras, perlu implan koklea atau isyarat visual) (WHO. 2021).

2.1.4. Tipe gangguan pendengaran

Gangguan pendengaran terbagi menjadi tiga tipe utama:

- a. Konduktif: Terjadi akibat gangguan transmisi suara di telinga luar dan tengah. Umumnya dapat ditangani secara medis atau bedah.
- b. Sensorineural: Terjadi akibat kerusakan pada koklea atau saraf pendengaran. Bersifat lebih permanen dan memerlukan intervensi seperti alat bantu dengar atau implan koklea.
- c. Campuran: Kombinasi dari konduktif dan sensorineural (Petersen et al., 2015).

Gangguan pendengaran sensorineural merupakan bentuk yang paling banyak ditemukan pada penerima implan koklea dan seringkali disebabkan oleh mutasi genetik atau kerusakan koklea permanen (Petersen et al., 2015).

2.1.5. Diagnosis Gangguan Pendengaran

Identifikasi gangguan pendengaran pada anak dapat dilakukan melalui :

1. Anamnesis

Anamnesis merupakan tahap awal yang krusial dalam proses diagnosis gangguan pendengaran anak. Proses ini melibatkan pengumpulan informasi dari orang tua atau pengasuh mengenai riwayat kelahiran (prematuritas, distress pada fetal, penyakit terkait kehamilan, penggunaan obat-obatan), riwayat penyakit keluarga, infeksi telinga, keterlambatan bicara, serta respons anak terhadap suara (Savvas et al., 2021).

pengambilan riwayat medis dapat memberi petunjuk awal yang signifikan dalam membedakan gangguan pendengaran konduktif dan sensorineural, terutama bila dikombinasikan dengan observasi klinis awal dan hasil skrining neonatal. (Ječmenica & Bajec-Opančina, 2014)

2. Pemeriksaan subjektif

a. *Behavioral Observation Audiometry* (BOA)

Usia sasaran: 0–6 bulan,

Metode ini digunakan pada bayi dengan mengamati respons perilaku terhadap suara (misalnya, kedipan, gerakan kepala, refleks

mengisap, menangis, atau berhenti menangis).

Kelemahannya adalah sangat bergantung pada interpretasi penguji dan respons anak yang tidak konsisten (Northen & Downs, 2014).

b. Visual Reinforcement Audiometry (VRA)

Usia sasaran: 6 bulan – 2,5 tahun

Anak dilatih untuk menoleh ke arah sumber suara, yang kemudian diperkuat dengan stimulus visual (mainan menyala, animasi). Digunakan dalam kabin audiometri untuk menilai ambang dengar pada berbagai frekuensi (Singer & Martinez, 2014).

c. Conditioned Play Audiometry (CPA)

Usia sasaran: 2,5 – 5 tahun.

Merupakan teknik bermain terstruktur: anak diajak untuk melakukan aktivitas tertentu (misalnya memasukkan balok ke dalam kotak) saat mendengar suara.

Metode ini menyenangkan dan efektif untuk mengukur ambang dengar frekuensi spesifik (Gravel et al 1999).

d. Speech Audiometry for Children

Tes ini mengukur kemampuan anak mengenali dan memahami suara ujaran (kata atau frasa). Untuk anak kecil, digunakan *Speech Detection Threshold* (SDT) atau *Speech Recognition Threshold* (SRT) menggunakan kata-kata sederhana atau frasa familiar (Jerger & Hayes 2009).

3. Pemeriksaan Objektif

Pemeriksaan objektif sangat penting dalam mendeteksi gangguan pendengaran pada anak, khususnya pada usia dini yang belum dapat memberikan respons verbal atau perilaku yang dapat diandalkan. Pemeriksaan seperti OAE, ABR, ASSR, dan tympanometri menjadi alat diagnostik utama dalam menentukan derajat dan jenis gangguan pendengaran secara akurat. Deteksi dini yang dilakukan dengan metode-metode ini terbukti mampu memperbaiki kualitas hidup anak melalui intervensi yang lebih cepat dan tepat (Nugraha et al., 2022).

a. Otoacoustic Emissions (OAE)

OAE merupakan salah satu metode pemeriksaan objektif yang digunakan untuk mendeteksi fungsi koklea, khususnya sel rambut luar. Pemeriksaan ini sangat efektif untuk skrining awal karena bersifat non-invasif, cepat, dan tidak memerlukan kerja sama aktif dari pasien.

Pemeriksaan ini menghasilkan sinyal suara kecil (emisi) yang berasal dari koklea sebagai respons terhadap stimulus suara. Bila emisi ini tidak terdeteksi,

maka dicurigai adanya gangguan pada sel-sel rambut luar yang merupakan tahap awal dari gangguan pendengaran sensorineural (Nugraha et al., 2022).

b. Auditory Brainstem Response (ABR) atau Brainstem Evoked Response Audiometry (BERA)

ABR atau BERA adalah pemeriksaan objektif yang mengukur aktivitas listrik dari batang otak sebagai respons terhadap stimulus suara. Pemeriksaan ini menggunakan elektroda yang dipasang di kepala pasien untuk menangkap sinyal dari sistem saraf pendengaran.

ABR dianggap sebagai “gold standard” dalam deteksi gangguan pendengaran pada bayi baru lahir karena tidak memerlukan respons perilaku dari anak dan mampu mendeteksi gangguan hingga tingkat saraf pendengaran (Yulianti & Yudhanto, 2024).

c. Auditory Steady-State Response (ASSR)

ASSR merupakan pemeriksaan elektrofisiologi yang mirip dengan ABR namun lebih sensitif terhadap frekuensi tertentu. ASSR dapat memberikan estimasi ambang pendengaran pada berbagai frekuensi (500 Hz – 4000 Hz) secara simultan.

Kelebihan dari ASSR adalah kemampuannya untuk mengukur ambang dengar lebih rinci pada anak-anak yang sulit diuji dengan audiometri perilaku (Alia et al., 2023).

d. Tympanometry

Tympanometry digunakan untuk menilai kondisi telinga tengah dengan cara mengukur pergerakan membran timpani sebagai respons terhadap variasi tekanan udara dalam kanal telinga.

Pemeriksaan ini berguna untuk mendeteksi adanya efusi, obstruksi, atau disfungsi tuba eustachius. Walaupun tidak mengukur pendengaran secara langsung, tympanometri berfungsi sebagai pemeriksaan tambahan untuk menentukan apakah gangguan pendengaran disebabkan oleh masalah di telinga tengah (Halim et al., 2021).

2.2. Keterlambatan Berbicara dan Bahasa

A. Definisi

Keterlambatan bicara dan bahasa (*speech and language delay*) merujuk pada kondisi di mana anak tidak mencapai tonggak perkembangan bahasa yang sesuai dengan usianya. Ini mencakup kesulitan dalam memahami atau mengekspresikan bahasa melalui ucapan, tulisan, atau bentuk komunikasi lain. Menurut penelitian oleh Feeney et al pada tahun 2012, keterlambatan bicara dan bahasa dapat berdampak luas pada kualitas hidup anak, termasuk fungsi sosial, kognitif, dan emosionalnya (Feeney, Desha, & Ziviani, 2012).

American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) menyebutkan bahwa anak dikatakan mengalami keterlambatan bahasa bila ia tidak mengembangkan bahasa reseptif (memahami) dan /atau ekspresif (berbicara) sesuai dengan tahapan perkembangan usia. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk gangguan pendengaran, kelainan neurologis, gangguan perkembangan, dan faktor lingkungan (ASHA, n.d.).

B. Jenis

Berdasarkan penelitian oleh Cunningham et al pada tahun 2019, keterlambatan bicara dan bahasa dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori utama berikut:

1) *Speech Delay* (Keterlambatan Bicara)

Kondisi ini ditandai dengan kesulitan dalam produksi bunyi atau pengucapan kata. Anak mungkin berbicara lebih lambat dari teman seusianya, menggunakan kosakata terbatas, atau sulit mengucapkan suara tertentu. Ini termasuk:

- a) *Artikulasi*: Kesalahan dalam mengucapkan bunyi.
- b) *Fluency disorder*: Seperti gagap.
- c) *Apraxia of speech*: gangguan motorik untuk mengkoordinasi gerakan berbicara (Cunningham et al., 2019).

2) *Language Delay* (Keterlambatan Bahasa)

Jenis ini mencakup kesulitan dalam menggunakan dan memahami bahasa. Terbagi menjadi:

- a) *Ekspresif*: Anak sulit menyampaikan maksud melalui kata-kata.
- b) *Reseptif*: Anak sulit memahami perkataan orang lain.
- c) *Campuran*: Gabungan dari keduanya (Cunningham et al., 2019).

3) *Specific Language Impairment* (SLI)

SLI adalah keterlambatan bahasa yang tidak dapat dijelaskan oleh faktor lain seperti gangguan pendengaran, gangguan neurologis, atau kecerdasan rendah. Anak dengan SLI bisa tampak normal dalam hal perkembangan lainnya, tetapi kesulitan dalam membentuk kalimat kompleks atau memahami struktur gramatikal (Cunningham et al., 2019).

4) *Pragmatic Language Impairment* (PLI)

PLI merujuk pada kesulitan dalam penggunaan bahasa dalam konteks sosial. Anak mungkin bisa berbicara dengan struktur yang benar, tetapi tidak memahami cara menggunakan bahasa secara tepat dalam interaksi sosial. Alduais et al. (2023) mengidentifikasi bahwa gangguan ini sering kali tumpang tindih dengan gangguan spektrum autisme (Alduais et al., 2023).

2.3. Hubungan antara Gangguan Pendengaran dengan Keterlambatan Berbicara dan Bahasa

Gangguan pendengaran pada anak terbukti berkontribusi besar terhadap keterlambatan perkembangan bicara dan bahasa. Salah satu bentuk gangguan yang paling sering ditemukan adalah otitis media dengan efusi (OME), yaitu peradangan telinga tengah yang menyebabkan penurunan ambang dengar bersifat sementara, biasanya sekitar 15–20 dB (Pazdro-Zastawn et al., 2019).

Penelitian di Indonesia oleh Fitriani dan Wati pada tahun 2021 menunjukkan bahwa OME pada anak prasekolah berhubungan erat dengan keterlambatan bicara, terutama dalam aspek fonologi dan pemahaman bahasa reseptif. Selain itu, anak dengan gangguan pendengaran sensorineural permanen yang tidak tertangani sejak dini juga mengalami keterlambatan bahasa yang lebih berat dan menetap. Di tingkat nasional, studi epidemiologis oleh Anggraeni et al. pada tahun 2019 mencatat bahwa sekitar 2,5% anak Indonesia mengalami bentuk otitis media, dan sebanyak 1%–1,7% dari mereka mengalami gangguan pendengaran akibat OME atau CSOM. Prevalensi gangguan pendengaran ini lebih tinggi ditemukan di daerah pedesaan dan berisiko terhadap perkembangan komunikasi anak (Fitriani & Wati, 2021).

Penelitian tambahan oleh Halim et al pada tahun 2021 di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya juga memperkuat hubungan antara gangguan pendengaran dan keterlambatan bicara. Dalam studi tersebut, dari 872 anak yang mengalami keterlambatan bicara, sebanyak 64,8% memiliki gangguan pendengaran berdasarkan hasil pemeriksaan BERA dan ASSR. Sebanyak 48% dari anak-anak tersebut termasuk dalam kategori tuli berat hingga sangat berat (*profound hearing loss*), yang berdampak besar terhadap perkembangan fonologis dan ekspresif bahasa (Halim et al., 2021).