

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan pendengaran menjadi masalah kesehatan global yang serius. Menurut WHO (2019), sekitar 466 juta orang di dunia mengalami gangguan pendengaran, termasuk 34 juta anak-anak. Diperkirakan 5,3% populasi global atau 360 juta orang mengalami ketulian, dengan mayoritas berasal dari negara berpenghasilan menengah ke bawah, termasuk wilayah Asia Tenggara yang mencatat 180 juta penyandang tunarungu. Pada tahun 2050, jumlah penderita gangguan pendengaran diprediksi meningkat hingga 900 juta orang, setara dengan 1 dari 10 individu.

Di Indonesia, hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa 0,11% anak usia 24-59 bulan mengalami tunarungu sejak lahir. Data ini menegaskan pentingnya deteksi dini, langkah pencegahan, serta intervensi yang tepat untuk mengurangi dampak gangguan pendengaran.

Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) atau gangguan pendengaran akibat bising merupakan penyakit akibat kerja yang terjadi akibat paparan kebisingan dengan intensitas tinggi dalam durasi yang lama. Kondisi ini menyebabkan kerusakan permanen pada sel rambut telinga bagian dalam, sehingga berdampak pada fungsi pendengaran pekerja (Ding T et al., 2019).

Di Indonesia, angka gangguan pendengaran cukup tinggi. Survei nasional tahun 2020 di tujuh provinsi mencatat 16,8% penduduk mengalami gangguan pendengaran, sementara 0,4% mengalami ketulian (Abdullah, 2020). Di Sumatera Utara, prevalensi gangguan pendengaran mencapai 2,6%, sejalan dengan angka nasional (Dinas Kesehatan, 2019). Penyebab utama kondisi ini adalah kebisingan di tempat kerja yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) serta durasi paparan yang berkepanjangan.

Kebisingan di lingkungan kerja tidak hanya menyebabkan gangguan pendengaran tetapi juga menurunkan konsentrasi, meningkatkan risiko kecelakaan, dan memengaruhi kesejahteraan fisik serta mental pekerja (Jasmareni, 2015). Kebisingan yang melebihi 90 dB dapat merusak telinga, sedangkan paparan suara dengan intensitas 140 dB atau lebih dapat menyebabkan trauma akustik dan kehilangan pendengaran mendadak.

Gangguan pendengaran akibat kebisingan tidak dapat disembuhkan, tetapi dapat dicegah melalui langkah-langkah perlindungan yang tepat. Studi di Amerika menunjukkan bahwa edukasi dan penerapan strategi pencegahan dapat menurunkan angka kejadian NIHL pada pekerja industri. Oleh karena itu, penting bagi industri, termasuk Pabrik Gula Takalar, untuk meningkatkan pengetahuan karyawan mengenai NIHL serta langkah-langkah pencegahannya guna meminimalkan risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan di lingkungan kerja.

Dari penjelasan diatas dengan berbagai hal yang melatarbelakanginya, maka penulis bermaksud mengangkat penelitian yang berjudul Tingkat Pengetahuan terhadap NIHL Karyawan Pabrik Gula Tahun 2024.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dari penelitian ini: “Bagaimanakah Tingkat Pengetahuan terhadap NIHL Karyawan Pabrik Gula Takalar Tahun 2024?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum:

Untuk mengumpulkan informasi tingkat pengetahuan tentang *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) pada Karyawan Pabrik Gula Takalar Tahun 2024.

1.3.2 Tujuan Khusus:

Untuk mengetahui tingkat pengetahuan karyawan tentang *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti:

Merupakan pengalaman yang berharga dalam memperluas wawasan dan pengetahuan tentang Penyakit *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL).

1.4.2 Bagi Masyarakat:

Bagi Pabrik diharapkan meningkatkan perhatian terhadap keselamatan karyawan terkait risiko gangguan pendengaran akibat kebisingan yang bisa menyebabkan ketulian (NIHL).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Perusahaan

2.1.1 Lokasi

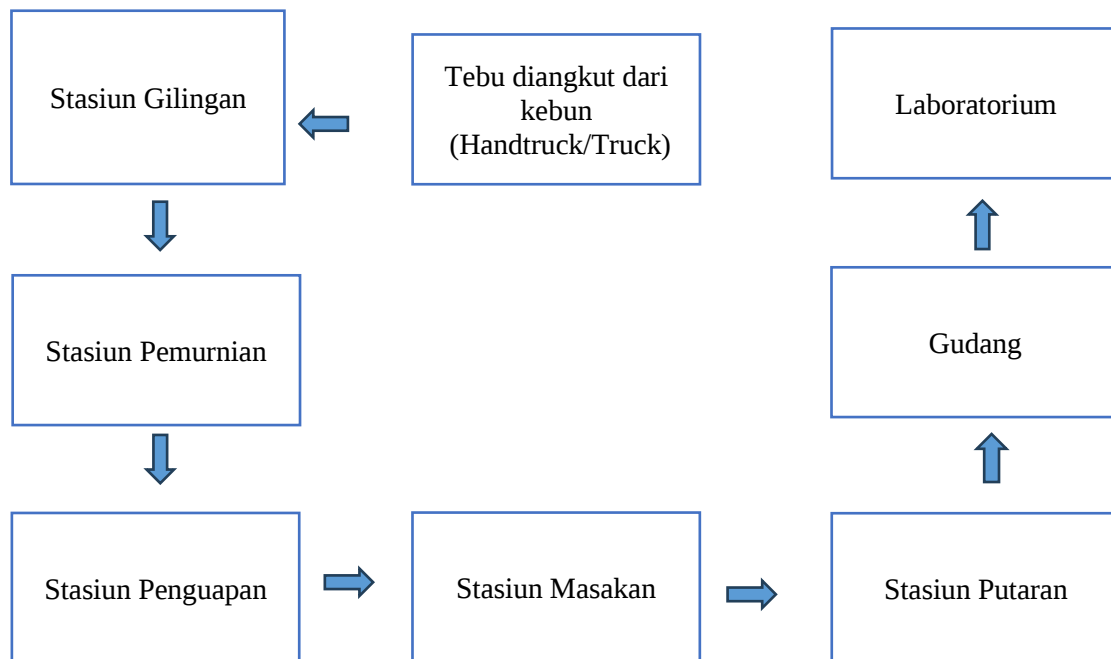
Pabrik Gula Takalar, Desa Pa'rapunganta, Kecamatan Polobangkeng Utara Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

2.1.2 Sejarah Berdirinya Perusahaan

Pabrik Gula Takalar berlokasi di Desa Pa'rappunganta, Kecamatan Polombangkeng Utara, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Pabrik ini didirikan untuk mendukung kebijakan swasembada gula nasional sesuai Surat Keputusan Menteri Pertanian RI Nomor 668/Kpts/Org/8/1981 tanggal 11 Agustus 1981. Studi kelayakannya dilakukan oleh PT. Agriconsult International pada tahun 1975 dan dilanjutkan oleh PT. Tanindo pada tahun 1981 dengan pendanaan dari fasilitas kredit ekspor Taiwan. Pembangunannya dipercayakan kepada Tashing Co. (Ptc) Ltd., yang bekerja sama dengan perusahaan dalam negeri seperti PT. Sarang Teknik, PT. Multi Mas Corp, dan PT. Barata Indonesia. Pabrik ini dibangun dengan biaya sebesar Rp 63,5 miliar dan selesai pada 27 November 1984. Uji performa dilakukan pada 5 hingga 11 Agustus 1985 dengan hasil memuaskan.

Pabrik Gula Takalar dibangun dengan kapasitas giling 3.000 ton per hari (TTH), yang dapat ditingkatkan menjadi 4.000 TTH. Pabrik ini mulai beroperasi pada tahun 1984 dan diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia pada 23 Desember 1987.

Tabel 2.2 Mesin Proses Pabrik Gula
(Proses Produksi Pabrik Gula)



2.2.1 Stasiun Gilingan

Tebu diangkut dari kebun menggunakan handtruck dan truk, kemudian ditimbang. Setelah itu, tebu dipindahkan dengan forklift ke meja dan dipotong menggunakan cane cutter di atas konveyor. Ampas dari proses gilingan dikirim ke boiler sebagai bahan bakar. Tebu dihancurkan dengan unigrator sebelum masuk ke proses pemerahan, di mana ampas melewati beberapa rol gilingan dengan penambahan air (imibisi). Air nira hasil pemerahan disimpan dalam bak penampungan, disaring melalui penangkap pasir, dan dimasukkan ke tangki nira.

2.2.2 Stasiun Pemurnian

Di stasiun pemurnian, kotoran dan zat bukan gula dalam nira mentah dari stasiun penggilingan dihilangkan menggunakan metode kimia dan fisika. Nira dari gilingan disaring untuk menghilangkan ampas atau tanah menggunakan saringan getar atau DSM Screen sebelum masuk ke peti penampungan nira mentah.

2.2.3 Stasiun Penguapan

Proses penguapan dilakukan dalam evaporator yang disusun secara seri dengan sistem *quintuple effect*, menggunakan empat evaporator. Setiap evaporator terdiri dari ruang nira (shell) dan ruang uap pemanas (tromol calandria).

2.2.4 Stasiun Masakan

Pada stasiun ini, dilakukan proses kristalisasi untuk mendapatkan gula dalam bentuk padat. Tujuan kristalisasi adalah mengubah gula dalam nira kental tersulfitasi menjadi kristal gula. Proses ini berlangsung dalam pan kristalisasi (pan masakan) melalui beberapa fase (fase pembentukan inti kristal, fase pembesaran kristal, fase merapatkan kristal dan mengakhiri kristalisasi).

2.2.5 Stasiun Putaran

Stasiun putaran bertujuan untuk memisahkan kristal gula dari larutannya menggunakan proses pemutaran dengan gaya sentripetal (LGF) dan sentrifugal (HGF). Kristal gula akan tertahan pada saringan HGF atau naik melalui saringan LGF, sementara sirup atau tetesnya akan dilemparkan keluar melalui lubang-lubang saringan.

2.2.6 Gudang

Gula produk yang telah dikarungi harus memenuhi syarat standar kristal sebelum masuk kedalam gudang gula. Daya tahan gula tergantung dari kadar air yang dikandung, maka gula yang masuk harus memenuhi syarat.

2.2.7 Laboratorium

Laboratorium merupakan fasilitas yang harus disiapkan dalam sebuah pabrik, karena berperan penting dalam pengawasan proses produksi. Data yang dihasilkan dari laboratorium sangat berguna untuk memonitor jalannya proses di pabrik dan menindaklanjuti kelancaran proses selanjutnya. Melalui analisis laboratorium, dilakukan pengujian terhadap bahan baku, bahan tambahan dalam proses produksi, produk utama, produk sampingan, dan produk setengah jadi di setiap stasiun produksi (Zainal.K, 2013).

2.3 Pengetahuan

2.3.1 Definisi Pengetahuan

Pengetahuan mencakup segala hal yang berkaitan dengan kegiatan tahu atau mengetahui yang juga mencakup segala kegiatan dengan cara dan sarana yang digunakan maupun segala hasil yang diperolehnya. Pada hakikatnya pengetahuan merupakan segenap hasil dari kegiatan mengetahui berkenaan dengan sesuatu obyek (dapat berupa suatu hal atau peristiwa yang dialami subyek).

pengetahuan merupakan sebuah aktivitas berfikir yang dilakukan oleh manusia. Berfikir merupakan perbedaan yang memisahkan manusia dari semua genus lainnya seperti hewan. Pengetahuan dapat berupa pengetahuan empiris dan rasional.

2.3.2 Faktor-Faktor yang mempengaruhi pengetahuan

2.3.2.1 Faktor Internal

1) Pendidikan

Pendidikan adalah proses bimbingan yang diberikan kepada seseorang untuk membantu mereka memahami suatu hal. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin mudah mereka menerima informasi dan memperluas pengetahuan. Sebaliknya, tingkat pendidikan yang rendah dapat menghambat kemampuan seseorang dalam menerima informasi dan nilai-nilai baru.

2) Usia

Seiring bertambahnya usia, seseorang mengalami perubahan dalam aspek psikis dan psikologis (mental). Perubahan fisik umumnya terjadi dalam empat kategori: perubahan ukuran, perubahan proporsi, hilangnya ciri-ciri lama, dan munculnya ciri-ciri baru.

2.3.2.2 Faktor Eksternal

1) Lingkungan

Budaya lingkungan sekitar sangat mempengaruhi perilaku masyarakat. Jika suatu wilayah memiliki budaya menjaga kebersihan lingkungan, maka warganya cenderung memiliki sikap yang sama dalam menjaga kebersihan.

2.4 Kebisingan

Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang berasal dari alat-alat kerja dan pada tingkat tertentu dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Selain merusak organ pendengaran, kebisingan juga dapat memengaruhi organ tubuh lainnya, seperti menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan masalah pada sistem jantung (Prasetya, dkk., 2017).

Dalam beberapa kasus, paparan kebisingan yang intens dapat meningkatkan tekanan darah lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang tidak terpapar (Prasetya, 2022).

Kebisingan adalah salah satu faktor fisik berupa bunyi yang dapat menimbulkan dampak negatif pada kesehatan dan keselamatan kerja. Semakin tinggi intensitas kebisingan yang diterima seseorang, semakin besar risikonya terhadap dampak negatif kebisingan, termasuk kerusakan langsung pada indera pendengaran.

2.5 Anatomi Pendengaran

Sistem organ pendengaran perifer terdiri dari struktur organ pendengaran yang berada di luar otak dan batang otak yaitu telinga luar, telinga tengah, telinga dalam dan saraf koklearis sedangkan organ pendengaran sentral adalah struktur yang berada di dalam batang otak dan otak yaitu nukleus koklearis superior, nukleus olivatorius lemnikus lateralis, kolikulus inferior dan kortek serebri lobus temporalis area wernicke.

Telinga luar Struktur telinga ini terbentuk dari auricula (daun telinga) dan kanal pendengaran eksternal (liang telinga atau *ear canal*). Auricula terbentuk oleh tulang rawan elastis yang melekat erat pada kulit yang miring. Ini berfungsi untuk menangkap suara dan melokalisasi suara. Auricula membentuk cekungan yang disebut concha dan bagian pinggirannya dinamakan heliks.

Telinga tengah, atau cavum tympani, terdapat tiga tulang yang terhubung dan mengirimkan gelombang suara ke bagian dalam. Ketiga tulang ini disebut juga dengan ossicles dan yang terdiri dari: os Malleus (Palu), os Incus (Landasan), dan os Stapes (Sanggurdi). anatomi telinga tengah terdiri dari dua struktur utama, yaitu membran timpani dan saluran eustachius.

Telinga dalam terdapat tiga bagian utama, yaitu koklea, saluran semisirkular, dan vestibular

2.6 Fisiologi Pendengaran

Proses mendengar adalah proses yang tidak sederhana, agar dapat mendengar manusia harus memiliki organ pendengaran dan fungsi pendengaran yang baik. Sistem organ pendengaran dibagi menjadi perifer dan sentral. Pendengaran perifer dimulai dengan adanya sumber bunyi yang ditangkap aurikula dan dilanjutkan ke saluran meatus akustikus eksternus kemudian terjadi getaran pada membran timpani, membran timpani ini yang memiliki hubungan dengan tulang pendengaran akan menggerakkan rangkaian tulang pendengaran yang terdiri dari maleus, inkus dan stapes yang menempel pada foramen ovale.

Gerakan stapes pada foramen ovale akan menggerakkkan cairan yang ada dalam organ koklea, akibatnya terjadi potensial listrik mengakibatkan terjadinya perubahan energi mekanik menjadi energi listrik yang diteruskan oleh saraf auditori ke batang otak (batas sistem organ pendengaran perifer dan sentral) kemudian energi listrik dilanjutkan ke kortek terletak pada bagian girus temporalis superior. Kortek serebri membuat manusia mampu mendeteksi dan menginterpretasikan pengalaman auditori, Sehingga pendengaran merupakan salah satu indera yang sangat penting bagi manusia.

2.7 Jenis Kebisingan

Kebisingan dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis:

1) Kebisingan impulsif

Kebisingan yang tiba-tiba dan mengejutkan, sering terjadi di industri konstruksi dan pembongkaran. Suara ini, seperti ledakan, benda jatuh, atau pintu yang tertutup keras, memiliki sifat yang cepat dan keras. Kebisingan impulsif dapat diukur dengan mengamati nilai puncaknya menggunakan pengukur tingkat suara.

2) Kebisingan kontinu

Kebisingan yang terjadi terus-menerus, seperti dari mesin atau sistem ventilasi. Kebisingan ini dapat diukur dengan pengukur tingkat suara, dan analisis pita oktaf dapat digunakan untuk mengidentifikasi frekuensi spesifik yang menyebabkan kebisingan.

3) Kebisingan berselang

Kebisingan yang naik turun dengan cepat, sering disebut sebagai kebisingan semi-kontinu. Contohnya termasuk kereta api yang lewat, peralatan pabrik yang beroperasi dalam siklus, atau pesawat terbang. Kebisingan ini dapat diukur seperti kebisingan kontinu dengan pengukur tingkat suara, dan lebih detailnya dihitung dengan menghitung selang waktu serta nilai rata-ratanya.

4) Kebisingan frekuensi rendah

Kebisingan ini dapat diidentifikasi menggunakan pengukur level suara dengan analisis pita oktaf ketiga, yang membantu menunjukkan frekuensi rendah penyebab kebisingan.

2.8 Sumber Kebisingan

Kebisingan dapat dibagi menjadi tiga kategori :

1. Mesin

Kebisingan yang ditimbulkan oleh aktifitas mesin-mesin industri maupun pabrik.

2. Vibrasi

Kebisingan yang ditimbulkan oleh akibat getaran yang ditimbulkan akibat gesekan, benturan atau ketidak seimbangan gerakan bagian mesin. Terjadi pada roda gigi, roda gila, batang torsi, piston, *fan*, *bearing*, dan lain-lain.

3. Pergerakan udara, gas dan cairan

Kebisingan ini di timbulkan akibat pergerakan udara, gas, dan cairan dalam kegiatan proses kerja industri misalnya pada pipa penyalur cairan gas, outlet pipa, gas buang, jet, flare boom, dan lain lain.

2.9 Dampak Kebisingan Pada Pendengaran

Dampak kebisingan pada manusia dapat dibagi menjadi beberapa kategori:

1) Gangguan Fisiologis

Kebisingan bernada tinggi, terutama yang tiba-tiba atau terputus-putus, dapat meningkatkan tekanan darah, denyut nadi, dan menyempitkan pembuluh darah, menyebabkan pucat dan gangguan sensorik. Intensitas kebisingan yang tinggi juga dapat menyebabkan pusing dan vertigo. Selain itu, kebisingan dapat mengganggu sistem saraf, menyebabkan mual, kesulitan tidur, dan sesak napas.

2) Gangguan Psikologis

Kebisingan dapat menyebabkan ketidaknyamanan, kurang konsentrasi, susah tidur, mudah marah, dan pada jangka panjang bisa menimbulkan penyakit psikosomatik seperti stres dan masalah jantung.

3) Gangguan Komunikasi

Kebisingan mengganggu komunikasi dengan menutupi atau mengurangi kejelasan suara, yang dapat menyebabkan kesalahan dan membahayakan keselamatan karena isyarat tidak terdengar jelas.

4) Gangguan Keseimbangan

Bising yang sangat tinggi dapat menimbulkan perasaan melayang atau berjalan di ruang angkasa, menyebabkan vertigo atau mual.

5) Efek pada Pendengaran

Bising berisiko merusak indera pendengaran, yang dapat menyebabkan tuli progresif. Awalnya, efeknya mungkin sementara dan pulih setelah keluar dari area bising. Namun, paparan berkelanjutan dapat menyebabkan tuli permanen, dimulai pada frekuensi 4000 Hz dan meluas ke frekuensi lain, termasuk yang penting untuk percakapan.

2.10 Noise Induced Hearing Loss (NIHL)

2.10.1 NIHL

Noise Induced Hearing Loss (NIHL) adalah penyakit akibat kerja berupa tuli sensorineural yang disebabkan karena paparan bising di lingkungan kerja dengan intensitas bising tinggi dan lama paparan semakin lama yang berakibat rusaknya sel-sel rambut telinga dalam. Kebisingan dapat muncul dari peralatan kerja atau mesin yang digunakan dengan suara keras dan berlebihan dengan intensitas > 85 dB (desibel) perhari selama 8 jam dengan rentang waktu umumnya 5 tahun atau lebih (Haworth & Hughes, 2013).

Selain intensitas bising, faktor lain yang mempengaruhi risiko gangguan pendengaran meliputi durasi paparan, masa kerja, dan penggunaan Alat Pelindung Telinga (APT). Paparan bising yang berkepanjangan dapat menyebabkan ketulian, dengan pekerja yang bekerja lebih dari 5 tahun berisiko 4 kali lebih besar mengalami gangguan pendengaran (Adnyani & Adiputra, 2017; Subekti et al., 2019).

Penting untuk memastikan penggunaan APT secara benar, melakukan pemantauan rutin, dan meningkatkan kesadaran pekerja mengenai penggunaannya (Prasetyowati et al., 2019).

Faktor individu seperti usia, riwayat merokok, dan hobi terkait kebisingan juga dapat meningkatkan risiko gangguan pendengaran. Usia di atas 40 tahun dapat mempercepat degenerasi cochlea (Setyawan, 2021), dan zat kimia dari rokok dapat merusak organ cochlea (Ningsih et al., 2018). Hobi seperti mendengarkan musik dengan volume tinggi, balapan motor, clubbing, konser, menembak, atau bekerja dengan mesin berisik juga berkontribusi pada risiko gangguan pendengaran.

2.10.2 Faktor yang mempengaruhi NIHL

Faktor-faktor risiko yang mempengaruhi keparahan NIHL (*Noise-Induced Hearing Loss*) meliputi intensitas kebisingan, frekuensi, durasi paparan harian, lama kerja, sensitivitas pekerja, usia, dan faktor lainnya (Mayasari & Khairunnisa, 2017; Rizqi Septiana et al., 2017; Abraham et al., 2019).

Perkembangan NIHL bisa dipengaruhi oleh faktor risiko yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah. (Ding et al., 2019)

Faktor-faktor yang dapat diubah meliputi kebiasaan merokok, diabetes, dan kurangnya aktivitas fisik, yang dapat dikendalikan melalui perubahan gaya hidup sehat. Sementara itu, terdapat pula faktor-faktor yang tidak dapat diubah, seperti penuaan, ras, dan genetika, yang secara alami memengaruhi kondisi seseorang tetapi berada di luar kendali individu.

2.11 Jenis Gangguan Pendengaran

1. Gangguan Pendengaran Konduktif

Gangguan pendengaran konduktif terjadi ketika gelombang suara terhambat mencapai telinga dalam, biasanya tanpa kerusakan pada saraf pendengaran. Gejalanya meliputi keluarnya cairan dari telinga, sensasi cairan bergerak, tinitus, dan suara lembut saat berbicara, terutama pada otosklerosis. Pemeriksaan dapat menunjukkan sekret atau perforasi gendang telinga, dengan tes pendengaran seperti Rinne negatif dan lateralisasi ke telinga yang terdampak.

2. Gangguan pendengaran sensorineural

Gangguan pendengaran ini biasanya irreversibel, ditandai dengan suara percakapan yang lebih keras dan tegang, terutama pada gangguan bilateral jangka panjang. Penderita sulit mendengar dalam suasana gaduh, dan mungkin memiliki riwayat trauma kepala, penggunaan obat ototoksik, atau penyakit sistemik. Pemeriksaan fisik menunjukkan telinga luar dan gendang telinga normal, namun tes pendengaran mengungkapkan kesulitan mendengar bisikan pada jarak lima meter, Rinne positif, lateralisasi Weber ke telinga sehat, dan pemendekan hantaran tulang pada tes Schwabach.

3. Gangguan pendengaran campuran

Gangguan pendengaran campuran terjadi akibat gabungan antara gangguan konduktif dan sensorineural. Awalnya, gangguan bisa bersifat konduktif (seperti otosklerosis) yang berkembang menjadi sensorineural, atau sebaliknya. Trauma kepala yang mempengaruhi telinga tengah dan dalam juga dapat menyebabkan kedua gangguan tersebut. Gejalanya mencakup kesulitan mendengar baik nada rendah maupun tinggi. Pemeriksaan fisik menunjukkan tanda-tanda gangguan sensorineural, dengan hasil tes bisik menunjukkan ketidakmampuan mendengar bisikan pada jarak lima meter, Rinne negatif, lateralisasi Weber ke telinga sehat, dan Schwabach memendek.

2.12 Pemeriksaan Pendengaran

2.12.1 Tes Penala

Tes Penala adalah pemeriksaan kualitatif untuk menilai pendengaran dengan menggunakan beberapa metode, seperti tes Rinne, Weber, Schwabach, Bing, dan Stenger.

1. Tes Rinne

Tes untuk membandingkan hantaran suara melalui udara dengan hantaran suara melalui tulang pada telinga yang diperiksa. Pada hasil pemeriksaan, bila masih terdengar disebut rinne (+), bila tidak terdengar rinne (-).

2. Tes Weber

Tes untuk membandingkan hantaran tulang antara telinga kiri dan kanan. Pada hasil pemeriksaan, jika bunyi penala terdengar lebih keras pada salah satu telinga disebut weber lateralisasi ke telinga tersebut. Bila tidak dapat dibedakan ke arah telinga mana bunyi terdengar lebih keras disebut weber tidak ada lateralisasi.

3. Tes Schwabach

Tes untuk membandingkan hantaran tulang pasien dengan pendengaran normal, sering digunakan untuk mendiagnosis gangguan pendengaran akibat bising. Pada hasil pemeriksaan jika masih terdengar bunyi disebut schwabach memanjang dan jika pemeriksa juga sama mendengarnya itu disebut schwabach sama dengan pemeriksa.

2.12.2 Tes Bing (Tes Oklusi)

Metode pemeriksaan: Tekan tragus pada telinga yang diperiksa hingga menutup liang telinga, menyebabkan gangguan pendengaran konduktif sekitar 30 dB. Selanjutnya, getarkan garpu tala dan letakkan di tengah kepala, seperti dalam tes Weber.

Interpretasi: Jika suara terdengar lebih kuat di telinga yang ditutup, telinga tersebut normal. Jika tidak ada peningkatan suara, hal ini mengindikasikan adanya gangguan pendengaran konduktif pada telinga tersebut.

2.12.3 Tes Berbisik

Pemeriksaan ini bersifat semi-kuantitatif, digunakan untuk secara kasar menentukan derajat ketulian. Ruangan yang tenang dengan panjang minimal 6 meter diperlukan untuk hasil yang akurat untuk dilakukannya pemeriksaan. Nilai normal untuk tes berbisik adalah 5/6 – 6/6.

2.13 Alat Pelindung Telinga

2.13.1 Sumbatan Telinga (*Earplug*)

Ear plug adalah alat pelindung telinga yang dimasukkan ke dalam liang telinga dan mampu mengurangi intensitas suara sebesar 10-15 dBA. Keunggulan *ear plug* dibandingkan *ear muff* adalah lebih praktis, mudah dibawa dan disimpan. Selain itu, *ear plug* tidak mengganggu penggunaan kacamata dan helm secara bersamaan.

2.13.2 Tutup Telinga (*Ear muff*)

Ear muff adalah pelindung telinga yang menutupi seluruh daun telinga, mampu mengurangi suara hingga 20-30 dBA. Dibandingkan dengan *ear plug*, *ear muff* lebih mendukung disiplin dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) dan tetap dapat digunakan jika telinga mengalami infeksi. Selain itu, ukurannya lebih fleksibel untuk berbagai pengguna. Pemilihan antara *ear plug* dan *ear muff* harus disesuaikan dengan situasi dan kebutuhan, karena keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.