BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kebisingan

1. Pengertian kebisingan

Kebisingan merupakan gangguan yang dapat memberikan dampak negatif pada indra pendengar serta berpengaruh pada kesehatan secara lebih luas, baik secara langsung maupun tidak langsung. Selain itu, gangguan non-pendengaran seperti kesulitan berkonsentrasi, kelelahan kerja, dan hambatan dalam berkomunikasi juga dapat muncul. Semua ini berpotensi menurunkan produktivitas kerja secara signifikan(Meilasari et al. 2021).Kebisingan merupakan faktor fisik dalam lingkungan yang dapat memengaruhi kesehatan kerja, dan juga menjadi salah satu penyebab beban tambahan bagi para tenaga kerja. Permenkes No. 2 tahun 2023 Mengenai Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan menegaskan bahwa kebisingan dapat berpotensi menimbulkan berbagai gangguan kesehatan. Di antaranya adalah ganguan pendengaran, kesulitan tidur, stres, dan penurunan kualitas hidup. (Sumardiyono et al. 2020) Menjelaskan bahwa kebisingan merupakan suara yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan dan keselamatan. Paparan terhadap suara yang bising dalam tingkat tinggi dapat berdampak pada ambang batas pendengaran seseorang. (Ella Anastasya Sinambela and Rahayu Mardikaningsih 2022). Akibat paparan terhadap suara bising dengan intensitas tinggi ,pekerja dapat mengalami

Kemenkes Politekkes Bengkulu

penurunan kemampuan pendengaran yang bersifat sementara (Winata 2021).

2. Jenis Kebisingan

Jenis kebisingan dapat di bagi menjadi beberapa kategori (Kusumawati 2021):

a. *Steady wide-band noise*

merupakan jenis kebisingan tetap dengan spektrum yang luas, mencakup frekuensi tinggi seperti suara kipas angin tanur putar di pabrik semen, mesin di bengkel, serta proses di dapur peleburan.

b. *Steady narrow –band noise*

Merupakan jenis kebisingan yang tetap dan memiliki spektrum sempit, yang energinya berasal dari suara yang terkonsentrasi pada beberapa frekuensi tertentu, seperti suara dari kutub gas, gergaji putar, dan berbagai sumber lainnya.

c. *Impact noise*

merupakan jenis kebisingan terputus yaitu bunyi pendek yang tunggal dalam suatu waktu seperti ledakan, tembakan meriam, dan pukulan palu.

d. *Kebisingan* berulang

bersumber dari suara bising yang dihasilkan oleh mesin tempa.

e. *Intemitten noise*

merupakan jenis kebisingan yang berulang, seperti suara yang

dihasilkan oleh lalu lintas, suara bising dari pesawat terbang, dan sumber-sumber lainnya

3. Sumber kebisingan

Sumber kebisingan tempat kerja dapat terbagi dari:

a. Suara mesin

Sumber kebisingan berasal dari berbagai peralatan dan mesin Peralatan dan mesin-mesin dapat menimbulkan kebisingan (Silviana, Siregar, and Banjarnahor 2021).

b. Benturan alat/ bahan kerja

Benturan alat atau bahan kerja dapat disebabkan oleh berbagai proses kerja di perusahaan, seperti pemotongan, penggerindaan logam, penghalusan permukaan bahan serta penggergajian kayu.(Mukhlish, Sudarmanto, and Hasan 2018)

c. Aliran material

Sumber kebisingan dapat berasal dari aliran material air, gas, atau cair dalam pipa bertekanan tinggi. Selain itu, suara juga bisa dihasilkan dari proses distribusi bahan padat seperti kerikil, potongan logam, atau batu yang melewati sistem pencurahan berbasis gravitasi.(Syarif, Ahmad, and Sari 2024).

d. Aktivitas Manusia

Kebisingan yang dihasilkan dari berbagai aktivitas manusia di tempat kerja meliputi berbicara, berjalan, mengangkut barang,

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

mengoperasikan komputer, menulis, dan membaca. Aktivitas-aktivitas tersebut cenderung menghasilkan tingkat kebisingan yang lebih rendah dibandingkan dengan sumber suara lainnya yang terdapat di lingkungan kerja.(Haris Setyawan, Nurjazuli, and Dewi 2021).

4. Jenis Mesin yang Menghasilkan Kebisingan

Menurut (Rinawati et al. 2023), jenis-jenis mesin yang menghasilkan kebisingan antara lain sebagai berikut:

a. Mesin penggilingan

Mesin penggilingan, seperti mesin penggiling kopi, mesin penggiling tepung, dan mesin penggiling daging, dapat menghasilkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi.

b. Mesin pemotong

Mesin pemotong, seperti mesin pemotong kayu, mesin pemotong logam dan mesin emoting kertas, dapat menghasilkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi.

c. Mesin press

Mesin press, seperti mesin press hidrolik, pneumatic, dan mekanik, dapat menghasilkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi.

d. Mesin diesel

Mesin diesel, seperti generator diesel, pompa diesel dan truk diesel, dapat menghasilkan tingkaat keisingan yang cukup tinggi.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

e. Mesin jet

Mesin jet seperti mesin jet pesawat, mesin jet helikopter, dan mesin jet turbin dapat menghasilkan kebisingan yang sangat tinggi.

f. Mesin pabrik

Mesin-mesin pabrik, seperti mesin tekstil, mesin makanan, dan mesin kimia, dapat menghasilkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi.

g. Mesin kontruksi

Mesin kontruksi, seperti bulldozer, crane, dan ekskavator sering kali menghasilkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi.

5. Nilai Ambang Batas kebisingan

Sesuai Permenaker No.5 Tahun 2018, nilai ambang batas (NAB) atau *threshold limit value* (TLV) adalah 85 dB standar faktor bahaya ditempat kerja sebagai kadar/intensitas rata-rata tertimbang waktu (*time weighted average*) yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerjaan sehari-hari untuk tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Tabel 2. 1 Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu pemaparan per hari		Intensitas kebisingan dalam dBA
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12	Detik	115
14,06		118
7,03		121
3,52		124
1,76		127

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

6. Dampak Intensitas kebisingan di tempat kerja

Intensitas kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan pada tenaga kerja, di antaranya

a. Efek pada audiotori manusia

1) Ada efek pada gangguan audiotori manusia akibat bising antara lain Kehilangan pendengaran dalam jangka waktu pendek. Istilah yang umum digunakan adalah *"temporary threshold shift"* (TTS), yang merujuk pada penurunan sementara kemampuan pendengaran manusia untuk mendeteksi suara dengan frekuensi rendah. Penurunan ini terjadi akibat paparan suara bising yang tinggi selama beberapa waktu saat

bekerja(Zaw, 2020). Kehilangan pendengaran dalam jangka waktu panjang Istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan fenomena ini adalah *noise-induced permanent threshold shift* (NIPTS), yang merujuk pada penurunan fungsi pendengaran pada manusia secara permanen. Hal ini terjadi akibat paparan terhadap kebisingan yang melebihi ambang batas yang diizinkan (NAB) dalam jangka waktu lama, atau akibat trauma yang disebabkan oleh suara atau sumber bunyi dengan intensitas yang sangat tinggi.(Purnawan et al. 2019).

2) Efek pada non-audiotori manusia

Efek bising pada manusia dapat mengganggu fungsi tubuh (fisiologis), menyebabkan gangguan psikologis dan perilaku , sebagai berikut:

a) Efek fisiologis

Paparan bising dapat menyebabkan berbagai gangguan pada fungsi tubuh (fisiologis) yang sering dikeluhkan, antara lain tekanan darah yang tidak stabil, perubahan denyut nadi, sakit kepala, mual, gangguan pernapasan, kesulitan tidur, masalah keseimbangan tubuh, serta gangguan pada fungsi pencernaan(Darlani and Sugiharto 2017).

b) Efek perilaku

Efek dari perilaku yang ditimbulkan oleh kebisingan mencakup peningkatan emosi seperti mudah marah dan merasa tersinggung. Selain itu, situasi bising juga dapat menyebabkan peningkatan agresivitas di lingkungan kerja, kecenderungan melakukan kesalahan dalam pelaksanaan tugas, serta penurunan kewaspadaan terhadap keselamatan.(Fathimah, Ramadhani, and Ginanjar 2018).

c) Pengukuran Kebisingan

1) Mengumpulkan data mengenai frekuensi dan intensitas kebisingan, baik di perusahaan maupun di tempat lain.

2) Memanfaatkan data dari pengukuran kebisingan untuk mengurangi intensitas kebisingan tersebut, sehingga tidak mengganggu kesehatan pendengaran tenaga kerja, melindungi masyarakat, atau mencapai tujuan lainnya.

Alat utama yang digunakan dalam pengukuran kebisingan adalah Sound Level Meter. Alat ini dapat mengukur kebisingan dengan intensitas antara 30- 130 dB dan frekuensi antara 20-20. 000 Hz. Terdapat sistem kalibrasi yang terintegrasi dalam alat ini, meskipun untuk kalibrasi mikrofon, diperlukan pengecekan menggunakan standar kalibrasi terpisah. Sebagai alat kalibrasi, dapat

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

digunakan pengeras suara yang volume suaranya dapat diatur melalui amplifier atau suatu

piston phone yang dirancang khusus untuk kalibrasi, yang perlu disesuaikan berdasarkan tekanan udara. Oleh karena itu, perlu dilakukan koreksi berdasarkan perbedaan tekanan barometer. Kalibrator dengan intensitas tinggi (125 dB) lebih disarankan, karena alat pengukur intensitas kebisingan tersebut dapat digunakan untuk mengukur kebisingan dengan tingkat intensitas yang tinggi (Rika Widianita 2023). Menurut (Nuristian et al. 2015).ada dua alat untuk mengukur tingkat kebisingan ditempat kerja yaitu :

1. Instrument pembaca langsung

   Instrumen pembaca langsung disebut juga "sound level meter" yang bereaksi terhadap suara atau bunyi, mendekati kepekaan telinga manusia. Alat ini dipakai untuk mengukur tingkat kebisingan pada saat tertentu.

   a. Cara Kerja Pengukuran Kebisingan



Gambar 2. 1 sound level meter

1) Nyalakan alat dengan mengatur tombol function selector sambil memeriksa kondisi baterai.
2) Pindahkan tombol function ke posisi pembobotan A.
3) Sesuaikan level Range Selector dengan tingkat kebisingan di lokasi pengukuran.
4) Atur durasi pengukuran yang diinginkan, bisa 10 detik, 1 menit, 5 menit, 10 menit, 1 jam, 8 jam, atau 24 jam.
5) Mulailah proses pengukuran kebisingan dengan menekan tombol Run. Pengukuran dinyatakan selesai ketika tampilan menunjukkan "pause".

2. Dosimeter Personal

Dosimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan yang dialami oleh pekerja selama jam kerjanya. Alat ini dipasang pada sabuk pinggang, sementara sebuah mikrofon kecil diletakkan dekat telinga. Dengan cara ini, dosimeter dapat secara akurat mengukur jumlah suara yang didengar oleh pekerja.

B. Gangguan Pendengaran

1. Pengertian gangguan pendengaran

Gangguan pendengaran adalah suatu perubahan dalam kemampuan mendengar yang dapat menyebabkan kesulitan dalam menjalani kehidupan sehari-hari, terutama dalam memahami percakapan (Pradana

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2018). Secara umum, gradasi ganggguan pendengaran akibat paparan suara dapat diukur menggunakan parameter percakapan sehari-hari sebagai berikut :

Gradasi Parameter :

a. Normal : Tidak mengalami kesulitan dalam percakapan biasa jarak 6 meter.

b. Sedang : Mengalami kesulitan dalam percakapan sehari-hari jarak dari 1,5meter.

c. Menengah : Mengalami kesulitan dalam percakapan keras sehari jarak lebih dari 1,5 meter.

d. Berat : Mengalami kesulitan dalam percakapan keras atau teriakan jarak lebih dari 1,5 meter.

e. Sangat Berat : Mengalami kesulitan dalam percakapan keras atau teriakan pada jarak yang lebih jauh.

Komonkes Poltekkes Bengkulu

Tabel 2. 2 Klasifikasi Derajat Peningkatan Ambang Pendengaran

Klasifikasi	Ambang Pendengaran
Normal	0-25 dBA
Tuli Ringan	26-40 dBA
Tuli Sedang	41-55 dBA
Tuli Sedang Berat	56-70 dBA
Tuli Berat	71-90 dBA
Tuli Sangat Berat	Lebih dari 90 dBA

2. Nilai Ambang Dengar

a. Pengertian

Nilai ambang pendengaran merujuk pada suara terlemah yang masih dapat didengar oleh individu.(Ummah 2019). Pengertian lain menurut(Ummah 2019), Menyatakan bahwa ambang dengar adalah nada murni terendah pada frekuensi tertentu yang masih mampu didengar oleh telinga.

b. Pengukuran ambang pendengaran

Memeriksa pendengaran membutuhkan evaluasi menggunakan metode hantaran suara melalui udara dan melalui tulang. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan garpu tala atau audiometri nada murni.(Rika Widianita 2023a). Uji pendengaran atau tes audiometri dilakukan pada

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

individu menggunakan audiometer untuk menilai kemampuan mendengar serta sensitivitas sistem pendengaran mereka (Amany et al. 2023).

3. Faktor –Faktor Yang Mempengaruhi Gangguan Pendengaran

a. Intensitas kebisingan

Paparan terhadap tingkat kebisingan yang tinggi dapat berdampak pada nilai ambang pendengaran seseorang.(Ella Anastasya Sinambela and Rahayu Mardikaningsih 2022). Akibat dari paparan suara bising dengan intensitas tinggi, pekerja dapat mengalami penurunan daya dengar yang bersifat sementara (Abjasiqo, Winarko, and Sari 2021).

b. Lama Terpajan (Masa Kerja)

Menurut (Rakhmawati, Ramlan, and Yulianto 2018) bahwa, Semakin lama kontak dengan suara berlangsung, semakin kuat pula TTS yang dihasilkan, (Mauliddiyah 2021b) juga menyatakan bahwa Kebisingan dengan intensitas tinggi yang berlangsung dalam waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan kerusakan pada sel-sel rambut Corti, bahkan hingga menghancurkan secara keseluruhan organ Corti.

c. Umur

Penyebab paling umum terjadinya gangguan pendengaran seiring bertambahnya usia adalah presbycusis. Presbycusis merupakan kondisi tuli sensorineural frekuensi tinggi yang umumnya mulai muncul pada usia

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

60 tahun. Gangguan ini biasanya terjadi secara simetris pada kedua telinga, kiri dan kanan (Mauliddiyah 2021b).

4. Penyakit Gangguan Pendengaran

   a. Presbycusis

      Kehilangan pendengaran yang terjadi seiring bertambahnya usia seseorang dikenal sebagai presbycusis. Kondisi ini terjadi akibat peningkatan frekuensi minimal yang dapat didengar. Menariknya, pria cenderung mengalami kehilangan pendengaran ini lebih cepat dibandingkan wanita. Hal ini menjelaskan mengapa orang yang telah berumur sering kali tidak tertawa saat mendengar lelucon. Bukan karena mereka kehilangan selera humor, tetapi lebih disebabkan oleh ketidakmampuan mereka untuk mendengar dengan jelas.(Mauliddiyah 2021a).

   b. Tinnitus

      Tinnitus adalah kondisi yang ditandai dengan adanya bunyi di telinga tanpa adanya rangsangan eksternal. Suara yang dirasakan dapat bervariasi, mulai dari bunyi berdering, mendenging, berdengung, berdesis, hingga suara yang mirip dengan "cangkang laut", "suara jangkrik", "suara motor", atau gemuruh. Kondisi ini dapat menyebabkan stres yang signifikan, karena "suara telinga" tersebut dapat muncul di satu atau kedua sisi telinga, atau bahkan di seluruh area kepala. Tinnitus

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

biasanya tidak terasa saat penderita sedang aktif, namun akan semakin jelas terdengar saat berada di lingkungan yang tenang, seperti di malam hari ketika tidur. Dalam kasus yang jarang, kondisi ini bisa memicu perasaan putus asa yang ekstrem.(Mauliddiyah 2021a).

c. Kerusakan Pendengaran Sementara

Kerusakan pendengaran sementara ini dikenal dengan sebutan "temporary threshold shift" (TTS) atau kelelahan pendengaran. Pemulihan dari kondisi ini biasanya berlangsung cukup cepat setelah paparan suara bising dihentikan (Mauliddiyah 2021a).

d. Kerusakan Pendengaran Total

Kehilangan pendengaran yang umumnya terjadi seiring bertambahnya usia dikenal sebagai presbycusis. Kondisi ini disebabkan oleh peningkatan frekuensi minimal yang dapat didengar. Menariknya, pria cenderung mengalami penurunan pendengaran ini lebih cepat dibandingkan wanita. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa orang yang sudah berumur sering kali tampak serius atau tidak tertawa saat mendengar lelucon. Bukan karena mereka kehilangan selera humor, melainkan lebih karena kesulitan mereka dalam mendengar dengan jelas (Ella Anastasya Sinambela and Rahayu Mardikaningsih 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

C. Lama Kerja

a. Pengertian Lama Kerja

Masa kerja adalah waktu yang digunakan untuk melakukan pekerjaan atau aktivitas tertentu, termasuk waktu istirahat dan waktu libur, (Menurut Organisasi Internasional untuk Standardisasi). Lama waktu seseorang bekerja di suatu tempat sering kali berpengaruh pada kemampuan dan keterampilannya. Individu dengan pengalaman kerja yang lebih panjang cenderung lebih mahir dalam mengatasi berbagai situasi dibandingkan dengan mereka yang kurang berpengalaman (Oktaviani 2019).

b. Batasan Usia Produktif Bekerja

Batasan usia produktif kerja merujuk pada rentang usia di mana seseorang dianggap masih mampu bekerja dan memberikan kontribusi secara optimal. Rentang ini dapat bervariasi tergantung pada faktor individu dan konteks yang ada (Hintari and Fibriana 2023).

Masa kerja terbagi menjadi dua meliputi :

1. Masa kerja kategori baru ≤ 3 tahun.

2. Masa kerja kategori lama > 3 tahun. (Rusila and Edward 2022).

Tahap-tahap Masa Kerja

1. Tahap Awal (20-30 tahun): Pada fase ini, individu masih menjajaki berbagai pilihan karir yang sesuai dengan minat, bakat, dan kemampuan yang dimiliki.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2. Tahap Pengembangan (30-40 tahun): Di fase ini, individu mulai membangun karir mereka dengan meraih pendidikan, mengikuti pelatihan, serta mendapatkan

   pengalaman kerja yang relevan.
3. Tahap Stabilisasi (40-50 tahun): Pada tahap ini, individu telah mencapai titik stabil dalam karir mereka dan dikenal baik di bidang yang mereka geluti.
4. Tahap Konsolidasi (50-60 tahun): Di fase ini, individu mulai menyiapkan diri untuk masa pensiun, mempertimbangkan langkah- langkah yang perlu dilakukan untuk memastikan kehidupan yang sejahtera setelah pensiun.
5. Tahap Pensiun (60 tahun ke atas): Pada tahap ini, individu telah memasuki usia pensiun dan mulai menikmati kehidupan baru setelah masa kerja.

c. Dampak Masa Kerja terhadap Nilai Ambang Dengar

Kenaikan nilai ambang pendengaran yang menetap dapat terjadi setelah pemaparan selama 3,5 hingga 20 tahun. Beberapa sumber menyebutkan bahwa efek ini baru terlihat setelah 10 hingga 15 tahun. Sering kali, penderita tidak menyadari bahwa kemampuan pendengarannya telah menurun, dan hal ini baru terdeteksi setelah dilakukan pemeriksaan audiogram. Paparan bising dengan intensitas tinggi dalam jangka waktu yang lama (10-15 tahun) dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

rambut di organ Corti, bahkan sampai merusak total organ tersebut (Prianto, Kusumaningtiar, and Handayani 2024).

D. Alat Pelindung Diri (APD)

a. Pengertian APD

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan perangkat keselamatan yang berfungsi untuk melindungi individu dari kecelakaan kerja. Dengan menggunakan APD, kita dapat meminimalisir potensi kerugian serta tingkat keparahan yang mungkin timbul akibat kecelakaan, sehingga dapat mencegah dampak kerugian yang signifikan bagi perusahaan.Di lingkungan kerja, terdapat berbagai risiko kecelakaan yang mungkin terjadi, terutama karena pekerjaan sering melibatkan banyak orang dengan berbagai tingkat kewaspadaan, pengetahuan, dan keterampilan. Selain itu, penggunaan berbagai jenis alat kerja dan faktor lingkungan juga berpengaruh besar terhadap psikologi dan suasana kerja. Oleh karena itu, sangat penting bagi setiap pekerja untuk selalu mengenakan APD saat melaksanakan tugas mereka (Yayasan and Menulis n.d.).

b. Jenis-jenis APD

1) Penutup Telinga (*Ear Plug*)

Ear plug adalah alat pelindung pendengaran yang dirancang untuk mengurangi kebisingan yang masuk ke telinga. Umumnya terbuat dari bahan seperti busa, silikon, atau karet, alat ini dipasang di dalam saluran telinga untuk melindungi pendengaran dari suara yang terlalu bising.

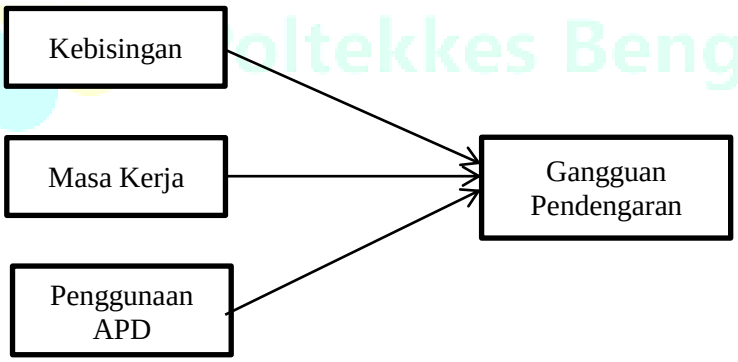
Kemenkes Poltekkes Bengkulu



Gambar 2.2 Penutup Telinga

Sumber :.grainger.com

E. Kerangka Teori



Gambar 2. 3 Kerangka Teori

Kemenkes Poltekkes Bengkulu