



PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP

**Untuk SMA / MA
Kelas X / Fase E
Semester 2**

Pertemuan 3

(Pencemaran Suara dan Pencemaran Cahaya)

Disusun oleh
Virginie Senafella
FKIP Biologi Universitas Riau

Dosen Pembimbing
Dra. Mariani Natalina L., M.Pd
Diah Anggrah Dipriyati, M.Pd

SOAL FORMATIF (PERTEMUAN 3)

Nama :
Kelas :
Tanggal :

Petunjuk:

1. Tulislah identitasmu pada kolom yang disediakan
2. Berdoalah sesuai keyakinan masing-masing
3. Bacalah perintah sebelum mengerjakan soal
4. Kerjakanlah soal yang kamu anggap mudah terlebih dahulu
5. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab, kliklah “finish” pada akhir lembar soal

Pilihlah jawaban yang paling benar pada soal dibawah ini dengan menekan kotak pada pilihan jawaban a, b, c, d, atau e pada lembar jawaban yang disediakan.

1. Perhatikan berita di bawah ini!

Efek Kebisingan Jalan Raya, Bisa Bikin Gangguan Pendengaran hingga Picu Penyakit Jantung

Paparan kebisingan dari jalan raya dalam jangka waktu lama dapat memicu gangguan pendengaran hingga meningkatkan risiko penyakit jantung.

oleh [Ade Nasihudin Al Ansori](#) diperbarui 11 Mei 2024, 14:16 WIB



Suara bising yang ditimbulkan oleh aktivitas kendaraan di jalan raya adalah salah satu sumber pencemaran suara yang paling umum di daerah perkotaan. Paparan kebisingan

dari jalan raya dalam jangka waktu lama dapat memberi dampak negatif bagi kesehatan. Tidak hanya picu gangguan pendengaran, suara bising dari jalan raya juga bisa meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah. Pernyataan yang berkaitan antara pencemaran suara dan dampaknya berdasarkan berita di atas yang tepat adalah... **(Interpretasi)**

- a. Paparan kebisingan dalam jangka waktu pendek dapat merusak pendengaran. Suara bising yang terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel rambut di telinga bagian luar, yang dapat mengakibatkan gangguan pendengaran
 - b. Kebisingan jalan raya juga dapat mengganggu tidur, terutama saat malam hari. Gangguan tidur yang disebabkan oleh suara bising dapat memicu stres, kelelahan, dan meningkatkan risiko penyakit kronis
 - c. Studi menunjukkan bahwa paparan kebisingan jalan raya dapat menurunkan kadar kolesterol LDL (kolesterol jahat) dan meningkatkan kadar kolesterol HDL (kolesterol baik). Kondisi ini dapat meningkatkan risiko pembentukan plak di arteri, yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner
 - d. Paparan kebisingan jalan raya dapat meningkatkan risiko penyakit kronis, seperti kolestrol dan pembuluh darah. Dengan mengambil langkah-langkah untuk mengurangi paparan kebisingan dan melindungi kesehatan, masyarakat dapat membantu menurunkan risiko penyakit kronis ini
 - e. Suara bising yang konstan dapat menyebabkan tubuh melepaskan hormon stres seperti kortisol dan adrenalin, yang pada gilirannya meningkatkan tekanan darah. Tekanan darah tinggi merupakan faktor risiko utama untuk penyakit jantung dan stroke
2. Penyebab pencemaran suara dapat dipicu oleh faktor buatan manusia seperti aktivitas industri serta menimbulkan dampak bagi kesehatan dan pendengaran. Pendapatmu mengenai pernyataan tersebut adalah... **(Evaluasi)**
- a. Salah, karena seluruh negara telah menetapkan peraturan untuk membatasi kebisingan industri dan melindungi lingkungan serta kesehatan masyarakat
 - b. Salah, karena kebisingan industri tidak terjadi secara terus-menerus atau terputus-putus, tergantung pada proses dan aktivitas spesifik yang sedang berlangsung
 - c. Benar, karena rentang frekuensi dalam kebisingan industri tidak bervariasi, dan sering kali mencakup komponen frekuensi yang tinggi
 - d. Salah, karena kebisingan industri akan menimbulkan dampak jika sudah pada kategori berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama saja
 - e. Benar, karena keberadaan mesin-mesin dan peralatan berat di lingkungan industri dapat menghasilkan kebisingan yang tinggi dan menyebabkan kerusakan pendengaran jika tidak dikendali

3. Beberapa tahun belakangan, pencemaran suara di laut atau kebisingan laut merupakan salah satu masalah yang banyak mendapat sorotan. Studi mengenai dampak pencemaran suara di laut atau bising laut ini menghasilkan beberapa kesimpulan yang cukup menarik. Pendapatmu mengenai dampak pencemaran suara yang tepat mengganggu ekosistem laut adalah... **(Eksplanasi)**
- a. Sumber suara di laut yang mempengaruhi kehidupan makhluk hidup laut ternyata hanya berasal dari sumber buatan seperti lalu lintas kapal dan eksplorasi–eksploitasi gas dan minyak, penelitian oseanografi dan perikanan, serta kegiatan militer
 - b. Kebisingan di laut telah menimbulkan efek jangka panjang dalam cara memangsa makanan, bersosialisasi, dan vokalisasi bagi makhluk hidup laut
 - c. Pencemaran suara di laut memberikan dampak buruk bagi mamalia laut serta makhluk hidup, karena mamalia laut menggunakan suara sebagai sarana untuk berkomunikasi, mengenali lingkungannya, serta membangun kewaspadaan
 - d. Polusi suara ternyata tidak menyebabkan perubahan perilaku dalam cara menyelam serta berpindahnya mamalia laut dari habitatnya
 - e. Menurut penelitian, kebisingan laut tidak menghalangi suara biologis yang penting mencari mangsa, navigasi, komunikasi antara ibu dan anak, menarik perhatian, atau melemahkan mangsa
4. Gangguan pendengaran akibat pencemaran suara dapat terjadi ketika bagian telinga atau saraf yang membawa informasi suara ke otak tidak bekerja seperti biasanya. Pencemaran suara berbahaya bagi koklea telinga. Kondisi ini akan terus memburuk jika terpapar suara keras dalam waktu yang lama. Upaya penanganan pencemaran suara berdasarkan dampak yang ditimbulkannya tersebut adalah... **(Self regulation)**
- a. Melakukan teknik relaksasi sederhana, seperti meditasi, latihan pernapasan, atau yoga yang dapat membantu mengurangi risiko ketulian, stroke dan kanker akibat paparan suara yang bising
 - b. Penggunaan alat peredam suara seperti *ear plug* atau *ear muff* dapat mengurangi dan meredam suara serta getaran yang mengganggu. saat beraktivitas di lingkungan dengan tingkat kebisingan tinggi
 - c. Pengadaan ruang hijau di kota dapat meminimalisir efek kebisingan. Rimbunnya pepohonan dapat menangkap bunyi sehingga mengurangi tingkat kebisingan yang mengganggu
 - d. Mendengarkan lagu menggunakan *headset* dan mematikan TV saat tidak digunakan lagi. Hal tersebut dapat mengurangi dampak kebisingan bagi diri sendiri dan lingkungan
 - e. Lakukan perubahan yang besar jika merasa sudah mencoba beragam cara tetapi kebisingan tidak kunjung hilang, misalnya pindah dari suatu tempat sumber kebisingan ke tempat yang lebih nyaman

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Menurut WHO, suara yang mampu mencemari lingkungan itu memiliki kekuatan di atas 55 Desibel. Jika dibiarkan terus-menerus, kondisi tersebut dapat mengganggu kesehatan mental seseorang. Namun, ada beberapa cara mudah dan tepat untuk mengatasi pencemaran suara seperti aktivitas pada gambar di atas. Tujuan dilakukan aktivitas tersebut adalah... **(Inferensi)**

- a. Membantu meredam suara dari aktivitas lalu lintas dan kebisingan serta sebagai penghalang alami
- b. Membantu mengurangi penetrasi suara dari luar ke dalam rumah agar tidak menyebabkan kebisingan
- c. Membantu menyerap dan mengurangi pantulan suara di dalam ruangan ke luar rumah agar tidak menyebabkan kebisingan
- d. Membantu mengurangi kebisingan yang masuk ke telinga dan memberikan ketenangan di dalam rumah
- e. Meningkatkan kesadaran di masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan yang lebih tenang demi ketenangan bersama

6. Perhatikan gambar di bawah ini!

Pengamatan di Bosscha Lumpuh,
Pekab Bandung Barat: Belum
Konsen

Pengamatan Bosscha lumpuh akibat polusi cahaya



Pemkab Bandung Barat angkat suara terkait polusi cahaya yang membuat aktivitas pengamatan bintang di Observatorium Bosscha Lembang, Kabupaten Bandung Barat (KBB), Jawa Barat lumpuh karena lampu sorot tempat hiburan. Pernyataan dibawah ini yang tepat berkaitan dengan informasi di atas adalah... (*Analisis*)

- a. Pengendalian polusi cahaya belum menjadi fokus utama pemerintah meski dampak dari paparan binar artifisial ini terus mengancam kegiatan pengamatan ilmu astronomi dan aktivitas hewan malam atau nokturnal
- b. Pemkab Bandung Barat tidak ikut terjun dan membuat aturan khusus untuk pemakaian tudung lampu bagi masyarakat atau pembatasan pemakaian lampu papan reklame di malam hari
- c. Hasil tangkapan instrumen dipenuhi dengan buyaran cahaya lampu sorot. Sehingga seluruh data pengamatan yang diambil teleskop dapat digunakan
- d. Polusi cahaya membuat alat bantu pengamatan seperti kamera dan teleskop tidak bisa menangkap benda langit
- e. Efek dari bauran cahaya belum berdampak secara langsung terhadap manusia. Karena fokus utama DLH adalah pengendalian polusi di air, udara, dan menjaga daerah tutup lahan

7. Dampak global yang tepat ditimbulkan oleh pencemaran cahaya berikut ini adalah... (*Inferensi*)

- a. Penyu laut yang menggunakan cahaya sebagai pemandu, bertelur dan mengubur telur di pantai pada malam hari. Jika cahaya buatan terlalu banyak, penyu yang seharusnya menemukan jalan menuju laut menjadi bingung dan bergerak ke arah yang salah
- b. Cahaya buatan yang berlebihan dapat membingungkan serangga yang berkumpul di sekitar lampu jalan dan menjadi mangsa empuk bagi pemangsanya
- c. Suku Maori, penduduk asli Selandia Baru, mengandalkan rasi bintang untuk navigasi dan memprediksi keberhasilan panen yang akan datang berdasarkan alasan tradisi dan budaya
- d. Burung yang bermigrasi pada malam hari sering menabrak menara komunikasi atau jendela yang terang benderang
- e. Polusi cahaya memengaruhi tumbuhan dan mengganggu tahap-tahap siklus kehidupan utama yang diatur oleh keberadaan cahaya. Hal ini berdampak pula pada hewan yang bergantung pada tumbuhan

8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar (a)
Langit bebas



Gambar (b)
Langit dengan polusi cahaya

Pendapatmu mengenai hubungan antara dampak pencemaran cahaya dengan fenomena gambar (a) dan gambar (b) di atas yang tepat adalah... **(Eksplanasi)**

- a. Polusi cahaya dapat mengganggu siklus alami hewan di bumi. Beberapa jenis burung yang melakukan migrasi akan mudah tersesat. Mereka kesulitan mengamati benda langit seperti rasi bintang yang jadi penunjuk jalan
 - b. Polusi dapat mengurangi populasi serangga malam secara signifikan. Serangga malam tertarik dengan cahaya lampu. Mereka dapat mengalami kelelahan, kebutaan, hingga kematian akibat paparan cahaya dalam waktu panjang
 - c. Polusi cahaya dapat mengganggu aktivitas pengamatan benda langit. Manusia kehilangan kesempatan untuk menikmati pemandangan langit dan galaksi bima sakti secara kasat mata
 - d. Polusi cahaya mempengaruhi tumbuhan yang bergantung pada siklus terang-gelap. Siklus tersebut untuk mengatur aktivitas seperti fotosintesis, produksi makanan, pertumbuhan, dan perkembangbiakan
 - e. Polusi cahaya mengindikasikan pemborosan energi listrik. Mengingat listrik di negara banyak dihasilkan oleh sumber energi tidak terbarukan, polusi cahaya juga berkorelasi dengan memburuknya perubahan iklim
9. Cahaya adalah bentuk energi. Saat pencahayaan dilakukan tidak pada tempatnya, berlebihan, dan mengganggu, jelas hal tersebut merupakan sebuah pemborosan dan pencemaran. Setiap makhluk hidup di bumi memiliki ritme dimana aktivitas di dalam hidupnya terjadi menurut siklus harian, musiman, dan bahkan bulan. Cahaya buatan yang berlebihan memiliki potensi mengganggu ritme tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi dampak pencemaran cahaya bagi lingkungan, terutama pada daerah industri dan perkotaan.

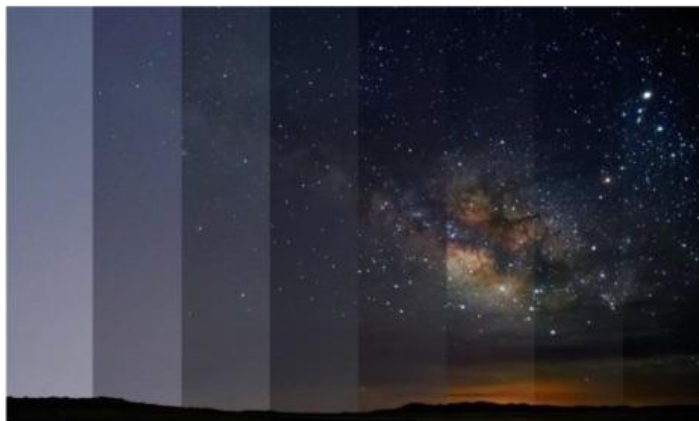
Perhatikan upaya penanganan pencemaran cahaya dibawah ini!

- 1) Menggunakan lampu hemat energi seperti LED dan CFL
- 2) Menambahkan tudung lampu untuk mengarahkan cahaya ke tempat yang seharusnya
- 3) Memasang lampu luar ruangan yang dapat mengurangi penggunaan energi sebesar 60–70%
- 4) Menggunakan sensor gerak dan pengatur waktu untuk mengurangi tingkat pencahayaan rata-rata
- 5) Mematikan lampu saat tidak digunakan untuk mengurangi polusi cahaya dan biaya energi
- 6) Memilih intensitas cahaya yang secukupnya
- 7) Menggunakan lampu yang mengarah ke bawah bukan ke atas atau ke langit-langit

Upaya penanganan pencemaran cahaya yang tepat akibat lampu bangunan dan perkantoran komersial adalah... *(Evaluasi)*

- a. 1), 2), 3) dan 4)
- b. 1), 3), 4) dan 5)
- c. 2), 3), 4) dan 5)
- d. 2), 4), 5) dan 6)
- e. 2), 4), 6) dan 7)

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas menunjukkan bagaimana polusi cahaya mempengaruhi tampilan langit dengan menimbulkan gradasi di malam hari. Hal yang paling efektif dilakukan untuk mengurangi fenomena tersebut adalah... *(Interpretasi)*

- a. Menghindari mengemudi di malam hari, kalau pun harus mengemudi, tidak menggunakan lampu langsung dari kendaraan dan hanya memanfaatkan lampu jalan
- b. Menggunakan cat atau material pelapis yang tidak memantulkan cahaya langsung ke langit malam

- c. Mematikan semua lampu dan iklan yang ada di gedung-gedung kota karena merupakan penyumbang polusi cahaya terbesar
- d. Menggunakan lampu yang memanfaatkan sensor gerak untuk lampu luar ruangan, seperti pada lampu jalan dan lampu taman
- e. Menggunakan lampu hemat energi di sepanjang jalan