



INSTRUMEN TES FORMATIF

Berbasis Berpikir Kritis

PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP

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

Pertemuan 4

(Penanganan Limbah Cair, Padat, Gas, dan B3)

**Disusun oleh
Virginie Senafella
FKIP Biologi Universitas Riau**

**Dosen Pembimbing
Dra. Mariani Natalina L., M.Pd
Diah Anggrita Dipayu, M.Pd**

**SOAL FORMATIF
(PERTEMUAN 4)**

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. Berdasarkan kategorinya, sampah dibedakan menjadi sampah organik, anorganik, dan sampah bahan berbahaya beracun. Kategori sampah dapat diketahui melalui aktivitas pemisahan sampah terlebih dahulu. Kategori ini berdasarkan pada... *(Interpretasi)*
 - a. Strategi dalam tahap pembuangan sampah
 - b. Strategi dalam tahap penyimpanan sampah
 - c. Sistem pemisahan berdasarkan sifat dan jenisnya
 - d. Sistem yang cukup strategis dalam pengolahan sampah
 - e. Sistem pemisahan berdasarkan keperluan pembuangan sampah
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



(a)



(b)



(c)



(d)

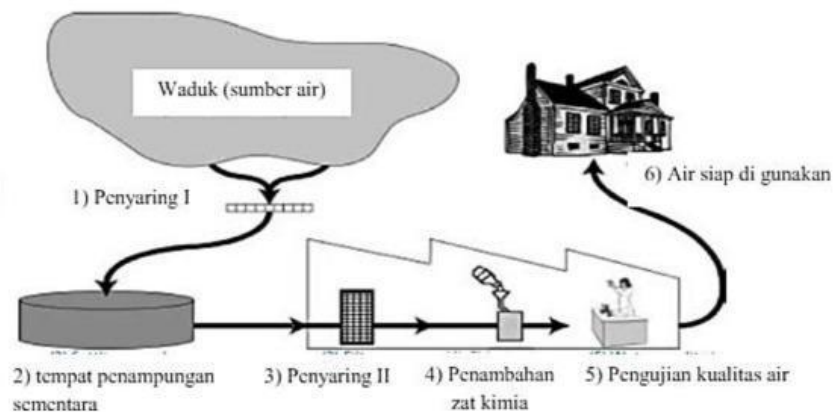
Berdasarkan gambar di atas, pengelompokkan limbah didasari pada... **(Inferensi)**

- a. Manfaatnya
 - b. Nilai ekonomis
 - c. Sumbernya
 - d. Wujudnya
 - e. Jenis senyawa
3. Pak Anton datang ke klinik sanitasi pukesmas guna meminta sanitarian untuk melakukan inspeksi sanitasi sumur gali miliknya yang digunakan sebagai sumber air bersih. Dari hasil survei, diperoleh data sebagai berikut:
- 1) Jarak sumur dengan septik tank sekitar 7 meter
 - 2) Sumur memiliki lantai yang kedap air
 - 3) Memiliki cincin sedalam 3 meter
 - 4) Memiliki bibir sumur setinggi satu meter
 - 5) Air sumur diambil dengan pompa listrik

Jika kamu adalah sanitarian puskesmas tersebut, maka rekomendasi yang kamu berikan kepada pak Anton adalah... **(Eksplanasi)**

- a. Memasak air sebelum diminum
- b. Secara rutin memeriksa air sumurnya
- c. Menyusun perencanaan untuk perbaikan sarana
- d. Memberikan kaporit secara rutin ke dalam sumur
- e. Memindahkan sumur minimal 10meter dari septik tank

4. Perhatikan gambar berikut!



Proses penjernihan air telah dilakukan oleh manusia sejak beberapa abad yang lalu. Di Indoneisa, pengolahan dan pendistribusian air bersih di tangani oleh PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). PDAM merupakan perusahaan milik daerah yang bergerak dibidang pengolahan dan pendistribusian air bersih. Proses penjernihan air untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, terdiri dari beberapa tahapan yang tampak seperti pada gambar di atas. Tahapan-tahapan tersebut memiliki teknik dan fungsi yang berbeda-beda. Pada tahap 2, air dikumpulkan kedalam sebuah penampungan sementara. Tujuan dari proses penjernihan air pada tahap 2 adalah... (*Interpretasi*)

- a. Menyaring air dari partikel-partikel kecil
 - b. Menyaring air dari partikel-partikel besar
 - c. Menyaring pasir dan lumpur
 - d. Mematikan bakteri dan kuman
 - e. Mengendapkan pasir dan lumpur
5. Selain harganya murah, plastik sangat ringan sehingga mudah dibawa ke mana-mana. Tuntutan gaya hidup yang serba praktis dan cepat, menyebabkan sampah plastik berupa botol minuman dan kemasan makanan jumlahnya semakin meningkat. Namun, lingkungan membutuhkan waktu puluhan tahun untuk menguraikannya.



Gambar dampak penggunaan sampah plastik bagi kenyamanan lingkungan

Solusi yang paling efektif untuk permasalahan tersebut adalah... **(Evaluasi)**

- a. Menggantikannya dengan bioplastik dari pati
 - b. Melakukan daur ulang sampah plastik
 - c. Menimbun sampah plastik di dalam tanah
 - d. Menghancurkan sampah plastik dengan mesin
 - e. Membakar sampah plastik dengan alat incinerator
6. Gerakan meminimalkan limbah padat harus dilakukan oleh setiap warga negara termasuk para pelajar melalui program 9R. Rencana gerakan pelajar sekolah lanjutan atas dengan prinsip *redurability* yang tepat adalah... **(Self regulation)**
- a. Memanfaatkan batok kelapa untuk membuat barang kerajinan pada pelajaran praktik prakarya
 - b. Menggunakan kaleng bekas minuman untuk dijadikan wadah alat-alat tulis
 - c. Mendaur ulang kertas bekas yang dicampur gedebok pisang menjadi kertas seni
 - d. Para alumni menyumbangkan baju sekolah seragam bekas yang layak pakai untuk adik kelasnya
 - e. Memanfaatkan gelas bekas wadah air mineral untuk praktik pembibitan tanaman di *green house* sekolah
7. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tumpukan sampah di Kampung Nelayan Cilincing, Jakarta
Sumber: Dokumentasi Dinas Lingkungan Hidup Jakarta

Gambar di atas dapat menyebabkan pencemaran lingkungan akibat limbah gas. Aktivitas dan gas yang dihasilkan adalah... **(Inferensi)**

- a. Proses pembusukan anaerobik beragam bahan organik → menghasilkan gas CH_4
- b. Proses penguraian protein bahan organik dan anorganik → menghasilkan gas NH_3
- c. Proses pembusukan bahan organik dan anorganik → menghasilkan gas CO
- d. Proses pembakaran bahan organik dan anorganik → menghasilkan gas SO_2
- e. Proses pembakaran bahan organik dan anorganik → menghasilkan gas CO_2

8. Metode fisik dan kimia dapat dilakukan untuk memurnikan gas buangan agar lebih ramah lingkungan. Metode fisik-kimia ini dilakukan berdasarkan perubahan fase atau penyerapan pada suatu adsorban, yang menjelaskan perubahan fase gas pada metode fisik dan kimia adalah... *(Analisis)*
- Metode untuk menyamarkan bau busuk dengan memberikan bau-bauan yang enak. Pada metode ini bukan untuk menghilangkan gas, namun hanya untuk menyamarkan saja
 - Metode untuk penyerapan gas yang memiliki tingkat kelarutan yang tinggi pada zat cair. Gas buangan dialirkan dengan senyawa penyerap gas (adsorban) kemudian adsorban akan dimurnikan kembali jika memungkinkan, dimanfaatkan untuk penggunaan lainnya, atau dibuang
 - Metode untuk penyerapan gas oleh adsorban dalam bentuk padat dengan melarikan gas dan mengontakkannya dengan adsorban padat. Molekul gas akan terserap dan terkondensasi di permukaan adsorban secara fisik maupun kimia
 - Metode untuk memanaskan gas senyawa organik pada tingkat suhu yang cukup sehingga dapat menghasilkan CO₂ dan air
 - Metode untuk memurnikan gas yang membutuhkan biaya besar, sehingga banyak industri yang menghindari metode ini
9. Perhatikan grafik dibawah ini!



Berdasarkan grafik di atas, pernyataan yang benar adalah... *(Analisis)*

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat produksi limbah B3 atau bahan beracun berbahaya di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) mencapai 19,9 juta ton pada tahun 2021. Jumlah itu menjadikan provinsi NTB sebagai produsen limbah terbesar kedua di Indonesia

- b. Provinsi Jawa Barat memproduksi limbah B3 sebesar 6,19 juta ton. Diikuti Jawa Timur dan Riau dengan produksi masing-masing 6,1 juta ton dan 3,76 juta ton
- c. Provinsi Sumatera Utara tercatat sebesar 6,19 juta ton limbah B3 pada tahun 2021
- d. Sebanyak 18 provinsi di Indonesia menghasilkan 2-10 juta ton, sedangkan 15 provinsi lainnya menghasilkan kurang dari 2 juta ton limbah B3
- e. Maluku menjadi provinsi dengan produksi terendah, yakni hanya 2,5 ribu ton. Di atasnya ada Sulawesi Barat dan Papua Barat dengan produksi masing-masing 3,3 ribu ton dan 3,9 ribu ton limbah B3

10. Perhatikan upaya penanganan limbah B3 berikut!



Gambar di atas merupakan kolam penampungan dan penyimpanan limbah B3. Kolam penyimpanan ini dilapisi oleh lapisan pelindung yang dapat mencegah kebocoran limbah ke dalam lingkungan hidup. Menurutmu, cara kerja serta kelemahan dari teknik penanganan limbah diatas adalah... **(Eksplanasi)**

- a. Limbah B3 dialirkan ke kolam penampungan dan penyimpanan khusus. Kolam ini menggunakan tumbuhan untuk mengabsorpsi dan mengakumulasi bahan-bahan beracun dari tanah. Kelemahan teknik ini adalah membutuhkan waktu yang relatif lama untuk membersihkan limbah B3, dan dapat membawa senyawa-senyawa beracun ke dalam rantai makanan di ekosistem karena menggunakan makhluk hidup.
- b. Limbah B3 dialirkan ke kolam penampungan dan penyimpanan khusus. Kolam ini menggunakan bakteri dan mikroorganisme lain untuk mendegradasi atau mengurai limbah B3. Kelemahan teknik ini adalah membutuhkan waktu yang relatif lama untuk membersihkan limbah B3, dan dapat membawa senyawa-senyawa beracun ke dalam rantai makanan karena menggunakan makhluk hidup
- c. Limbah B3 dialirkan ke kolam penampungan dan penyimpanan khusus. Kolam ini memanaskan limbah tersebut melalui pipa pelapis bebatuan yang dalam di bawah lapisan-lapisan air tanah. Kelemahan teknik ini adalah dapat terjadi kebocoran pipa

dan pecahnya lapisan bebatuan akibat gempa sehingga limbah merembes ke tanah dan lingkungan sekitarnya

- d. Limbah B3 dialirkan ke kolam penampungan dan penyimpanan khusus. Selanjutnya limbah ditempatkan dalam drum-drum dan dikubur dalam tanah untuk mencegah pencemaran. Kelemahan teknik ini adalah biaya operasional yang tinggi, dan masih ada kemungkinan terjadinya kebocoran, serta tidak memberikan solusi jangka panjang karena limbah akan semakin menumpuk
- e. Limbah B3 dialirkan ke kolam penampungan dan penyimpanan khusus. Kolam ini dilapisi lapisan pelindung yang dapat mencegah perembesan limbah ke tanah dan lingkungan. Ketika air limbah menguap, senyawa B3 akan mengendap di dasar kolam. Kelemahan teknik ini adalah memakan tempat karena limbah akan semakin tertimbun di dalam kolam, sehingga memungkinkan terjadinya kebocoran lapisan pelindung, serta penguapan senyawa B3 dapat mencemari udara