

LKM

(Lembar Kerja Mahasiswa)

Pencemaran Tanah

NAMA KELOMPOK :

.....

.....

.....

.....



PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bentuklah kelompok sesuai dengan pembagian yang telah ditentukan, masing-masing terdiri dari 4–5 mahasiswa.
2. Bacalah setiap pertanyaan dalam LKM dengan teliti. Jika ada yang kurang dipahami, segera tanyakan kepada dosen.
3. Kerjakan LKM secara kolaboratif dengan memanfaatkan berbagai referensi atau sumber belajar yang relevan.
4. Kembangkan hasil analisis dengan ide-ide kreatif untuk mencari solusi atas permasalahan yang diberikan.
5. Lakukan diskusi berkontribusi secara aktif dalam kelompok, berikan kontribusi gagasan dan pemikiran terbaik.
6. Sampaikan hasil kerja kelompok melalui presentasi kelas, baik menggunakan media PowerPoint, poster, maupun bentuk tulisan lainnya.
7. Mahasiswa/i wajib menjawab semua pertanyaan pada kolom yang telah disediakan dan mengirimkan jawaban dengan klik "Finish".



CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Mampu menganalisis fakta, konsep dan teori pencemaran lingkungan dan dampaknya, serta menghasilkan solusi dalam upaya pengelolaan lingkungan dari berbagai sumber terpercaya dalam bentuk presentasi dengan menggunakan media, sumber belajar berbasis IPTEK serta dikaitkan dalam konteks situasi di lapangan dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dan lingkungan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Mahasiswa mampu menganalisis pencemaran tanah dan dampaknya, serta menghasilkan solusi dalam upaya pengelolaan lingkungan.



Pencemaran Tanah

Aktivitas 2

KOMPONEN 1. EXPLORATION



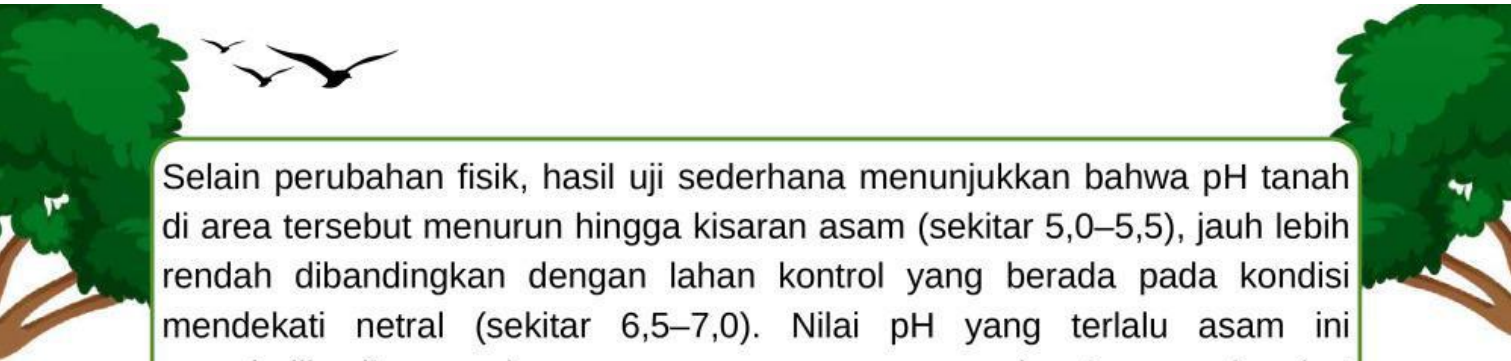
Sumber:
<https://www.konteks.co.id/lifestyle/163783321/mengenal-ciri-dan-penyebab-pencemaran-tanah>

Gambar 1. Tercemar Tanah

Sebuah lahan yang berada di sekitar kawasan pemukiman digunakan warga untuk menanam sayuran dan buah-buahan sebagai kebutuhan sehari-hari. Namun, dalam beberapa tahun terakhir kondisi tanah di kawasan tersebut mengalami perubahan yang cukup mencolok.

Warna tanah terlihat lebih gelap dan keras, dengan bau menyengat akibat sampah rumah tangga, plastik, serta limbah cair dari aktivitas industri rumah tangga yang dibuang langsung ke tanah. Ketika musim hujan, genangan air bercampur lumpur menimbulkan aroma tidak sedap dan menyebabkan banyak serangga bermunculan. Beberapa tanaman sayuran yang dulunya tumbuh subur kini tampak layu dan hasil panennya berkurang. Warga juga mengeluhkan sering munculnya masalah kulit serta berkurangnya kesuburan lahan pertanian.





Selain perubahan fisik, hasil uji sederhana menunjukkan bahwa pH tanah di area tersebut menurun hingga kisaran asam (sekitar 5,0–5,5), jauh lebih rendah dibandingkan dengan lahan kontrol yang berada pada kondisi mendekati netral (sekitar 6,5–7,0). Nilai pH yang terlalu asam ini mengindikasikan adanya pencemaran yang dapat menghambat penyerapan unsur hara oleh tanaman serta meningkatkan kelarutan logam beracun di dalam tanah. Kondisi tersebut semakin memperburuk kesuburan lahan dan berdampak negatif terhadap hasil panen maupun kesehatan masyarakat.

Kondisi ini menunjukkan adanya fenomena pencemaran tanah yang perlu dikaji lebih dalam, tidak hanya dari aspek fisik dan biologis, tetapi juga dari parameter kimiawi seperti pH tanah. Mahasiswa diharapkan dapat mengamati deskripsi tersebut, menghubungkannya dengan konsep-konsep pencemaran lingkungan, serta mengajukan pertanyaan untuk memandu proses penyelidikan lebih lanjut.



1. Silakan kalian perhatikan Gambar dan kasus yang telah tersaji. Bagaimana ciri-ciri tanah yang menunjukkan tanda-tanda pencemaran? Jika dihubungkan dengan kondisi tanah di sekitar lingkungan kalian, adakah gejala serupa yang dapat diamati? (PBL, S, MR → fluency, elaboration, berkontribusi secara aktif, menunjukkan sikap menghargai).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





2. Silahkan menggunakan berbagai literatur yang ada, identifikasilah minimal 5 jenis masalah utama penyebab pencemaran tanah (utamakan yang ada disekitarmu)! (PBL, S, MR → fluency, flexibility, berkontribusi secara aktif, produktif, menunjukkan tanggung jawab)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KOMPONEN 2. BRAINSTORMING



3. Tentukan peran: pencari data, analis materi, desainer prototype, dokumentasi, penyaji. (PBL, STEM → elaboration, berkontribusi secara aktif, menunjukkan tanggung jawab, menghargai, luwes).

Keterangan:

- S (Science) → dianalisis oleh analis materi.
- T (Technology) → didukung oleh desainer prototype dan pencari data.
- E (Engineering) → dikerjakan oleh desainer prototype (mencoba merancang solusi).
- M (Mathematics) → dimasukkan dalam analisis matematika (misalnya perhitungan/ penyajian data).





4. Tuliskan secara jelas peran dan hasil kerja yang telah dilakukan agar kolaborasi dapat dinilai secara adil. (PBL-STEM, MR → elaboration, berkontribusi secara aktif, menunjukkan tanggung jawab, menghargai, luwes)

No	Nama Anggota	Peran	Kontribusi Utama

5. Berdasarkan Gambar dan Kasus yang terjadi, Tentukan 1 permasalahan paling penting untuk ditanggulangi dan mendesak! (PBL, STEM, MR → Flexibility, Elaboration, berkontribusi secara aktif, menunjukkan tanggung jawab, menghargai, luwes)







6. Setelah kelompok menentukan permasalahan, buatlah berbagai macam solusi dan strategi untuk mengatasi permasalahan tersebut! (PBL, S → Fluency, flexibility, originality, elaboration, kontribusi berkontribusi secara aktif, produktif, fleksibel, menunjukkan tanggung jawab, dan menunjukkan sikap menghargai)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KOMPONEN 3. INVESTIGATION

7. Pilihlah 1 solusi terbaik yang terpilih, tuliskan dan beri alasan pemilihan solusi tersebut! (PBL, S, T, E, M → Originality, elaboration, kontribusi berkontribusi secara aktif, sikap menunjukkan sikap menghargai)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





8. Rancanglah percobaan untuk mendukung solusi yang anda tentukan! (PBL, S, T, E, M → Fluency, flexibility, originality, elaboration, kontribusi berkontribusi secara aktif, produktif, fleksibel, menunjukkan tanggung jawab, dan menunjukkan sikap menghargai

- Tujuan Percobaan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Alat dan bahan percobaan (Pilihlah sesuai rancangan yang kalian buat!)



1. Cacing
2. Minyak
3. Lilin
4. Mangkok kecil
5. Sendok
6. Gelas Kimia
7. Pipet
8. Pena

9. Tisu
10. Jelantah Kertas
11. Tanah
12. Garpu
13. Gelas ukur
14. Pasir
15. Air
16. Kertas



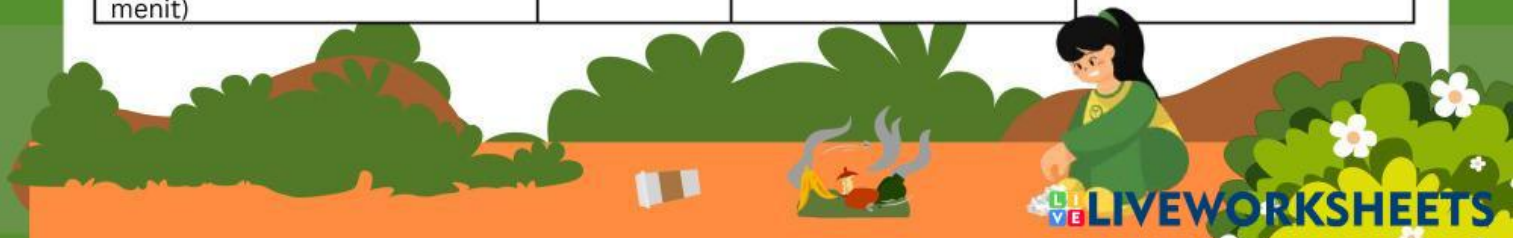
• Cara Kerja



9. Sajikan hasil penyelidikan dalam bentuk Tabel! (PBL, S, T, E, M, MR → Fluency, flexibility, originality, elaboration, berkontribusi secara aktif, produktif, menunjukkan tanggung jawab, menunjukkan sikap menghargai).

Tabel 1. Dampak Pencemaran Tanah Terhadap Makhluk Hidup

Parameter / Waktu pengamatan	Mangkok A (Kontrol)	Mangkok B (Tanah + minyak 3 sdm)	Mangkok C (Tanah + minyak 10 sdm)
Kadar minyak (perkiraan)	0% (tidak ada)	Rendah (permukaan bercak minyak, ~3 sdm tercampur)	Tinggi (lapisan minyak jelas, ~10 sdm tercampur)
Jumlah cacing (awal)	2 cacing	2 cacing	2 cacing
Dalam selang waktu 15 menit - posisi & aktivitas			
Dalam selang waktu 15 menit – tanda stres			
Dalam selang waktu 30 menit – posisi & aktivitas			
Dalam selang waktu 30 menit – kondisi kesehatan / mortalitas			
Keterangan bau/visual tanah			
Kesimpulan sementara (15–30 menit)			



Tabel 1. Data pH Tanah (Setiap Mangkok)

Mangkok	Perlakuan	pH Awal (sebelum perlakuan)	pH Setelah 15 menit	pH Setelah 30 menit	Catatan
A	Kontrol (tanah bersih)	...	...	...	
B	Tanah + minyak 3 sendok	...	...	...	
C	Tanah + minyak 10 sendok	...	...	...	

KOMPONEN 4. CREATION

10. Visualisasikan ide solusi tersebut dalam bentuk desain prototype alat (dalam bentuk sketsa). (PBL, S, T, E, M, MR → Fluency, flexibility, originality, elaboration, berkontribusi secara aktif, menghargai, produktif, menunjukkan tanggung jawab)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



11. Bila kelompokmu memiliki visi untuk mengubah sebuah kota menjadi model kota ramah lingkungan yang berkelanjutan yang terbebas dari pencemaran tanah. Bagaimana kelompokmu akan menggambarkan visi ini secara detail dan bagaimana kelompokmu akan memotivasi orang lain untuk bergabung dalam mewujudkannya? (S, T, E, M, MR → Fluency, flexibility, originality, elaboration, berkontribusi secara aktif, produktif, fleksibel, menunjukkan tanggung jawab, menunjukkan sikap menghargai.

12. Menurut kelompokmu, apa tantangan utama yang dapat dihadapi untuk mengatasi permasalahan ini? (S, T, E → Fluency, flexibility, originality, elaboration, berkontribusi secara aktif, menghargai, fleksibilitas, menunjukkan tanggung jawab)





KOMPONEN 5. REFLECTION

13. Bagaimana kalian menilai efektivitas solusi/prototype yang telah dibuat? Apakah sudah menjawab permasalahan utama? (PBL, S, T, E, MR → Fluency, flexibility, originality, elaboration, berkontribusi secara aktif, menghargai, fleksibilitas, berkontribusi secara aktif, menunjukkan tanggung jawab)

14. Apa kelebihan dan kelemahan dari solusi yang dihasilkan kelompok? (PBL, S, T, E, MR → Fluency, elaboration, menunjukkan sikap menghargai)







15. Apakah ada faktor yang menghambat proses pemecahan masalah? Bagaimana cara kalian mengatasinya? (PBL, S, T, E, MR → Fluency, flexibility berkontribusi secara aktif, menghargai, fleksibilitas, menghargai, menunjukkan tanggung jawab, produktif)

16. Jika diberi kesempatan ulang, apa yang akan kalian perbaiki dari solusi/proses kerja kelompok? (PBL, S, T, E, MR → Fluency, flexibility, originality, elaboration, berkontribusi secara aktif, menghargai, fleksibilitas, berkontribusi secara aktif, menunjukkan tanggung jawab)





17. Bagaimana peran masing-masing anggota dalam menyelesaikan masalah? Apakah semua berkontribusi sesuai peran? (PBL, S → Berkontribusi berkontribusi secara aktif, menunjukkan tanggung jawab, menunjukkan sikap menghargai).

18. Apa pelajaran penting yang kalian dapatkan dari proses pemecahan masalah ini terkait dengan pencemaran tanah? (PBL, S, MR → originality, elaboration, menunjukkan tanggung jawab, menunjukkan sikap menghargai)

