

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PENCEMARAN LINGKUNGAN

NAMA :
MATA PELAJARAN : IPA
KELAS/SEMESTER : VII/Ganjil
HARI/TANGGAL :
SUB MATERI : Pencemaran Tanah

A. Capaian Pembelajaran

Elemen Pemahaman IPA	Pada akhir fase D Kelas 7, Peserta didik mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.
Elemen Keterampilan Proses	Pada akhir fase D kelas 7, peserta didik dapat menggunakan berbagai alat bantu pengamatan, memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. Secara mandiri, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.

B. Tujuan Pembelajaran

- 1.1 Mengidentifikasi jenis-jenis bahan penyebab pencemar pada tanah
- 1.2 Menganalisis dampak negatif yang terjadi dari pencemaran tanah
- 1.3 mengemukakan solusi dalam upaya penanganan pencemaran tanah
- 1.4 Membuat gagasan tertulis tentang upaya mengatasi pencemaran tanah

D. ORIENTASI MASALAH

Limbah cair dari pada sumur minyak yang dimiliki oleh PT Chevron Pasific Indonesia di Blok Rokan Minas dan Duri di Riau yang mengalami kebocoran yang diakibatkan pipa aliran utama yang sudah tua usia dan kondisinya dan mengakibatkan kebocoran minyak sebanyak 8,4 barel yang tumpah diperairan tersebut , dijelaskan bahwa kebocoran tersebut diakibatkan dari pada *vent cock loading line oil wharf* yang mengalami korosi. Diperkirakan terdapat $\pm 358 \text{ m}^2$ perairan laut yang terdampak dan sebanyak $\pm 15 \text{ m}^2$ pesisir pantai yang terdampak tumpahan minyak bumi. Sudah dipastikan bahwa minyak yang tumpah ini bukanlah bahan yang berbahaya dan beracun (B3). Kebocoran pipa langsung dihentikan dan pembersihan area yang terdampak langsung dilakukan sehingga tidak ada lagi tumpahan minyak baru dan sudah dipastikan lingkungan sudah bersih.

Dampak yang terjadi pada tanah yang terkena tumpahan minyak dapat mengakibatkan hilangnya kesuburan tanah yang terkontaminasi dari minyak tersebut, baik itu secara minyak mentah maupun minyak olahan, sama-sama mengakibatkan kehilangan kesuburan pada tanah, selain itu pada saat suhu meningkat minyak yang ada di tanah akan terkonsolidasi dan naik ke permukaan dan saat suhu turun minyak pun kembali ke dalam tanah.

Sumber: <https://www.kompasiana.com/felicia97611/6099696ed541df0aa33b7c32/dampak-minyak-terhadap-tanah>

Buatlah Rumusan Masalah Berdasarkan Orientasi Masalah:

.....

.....

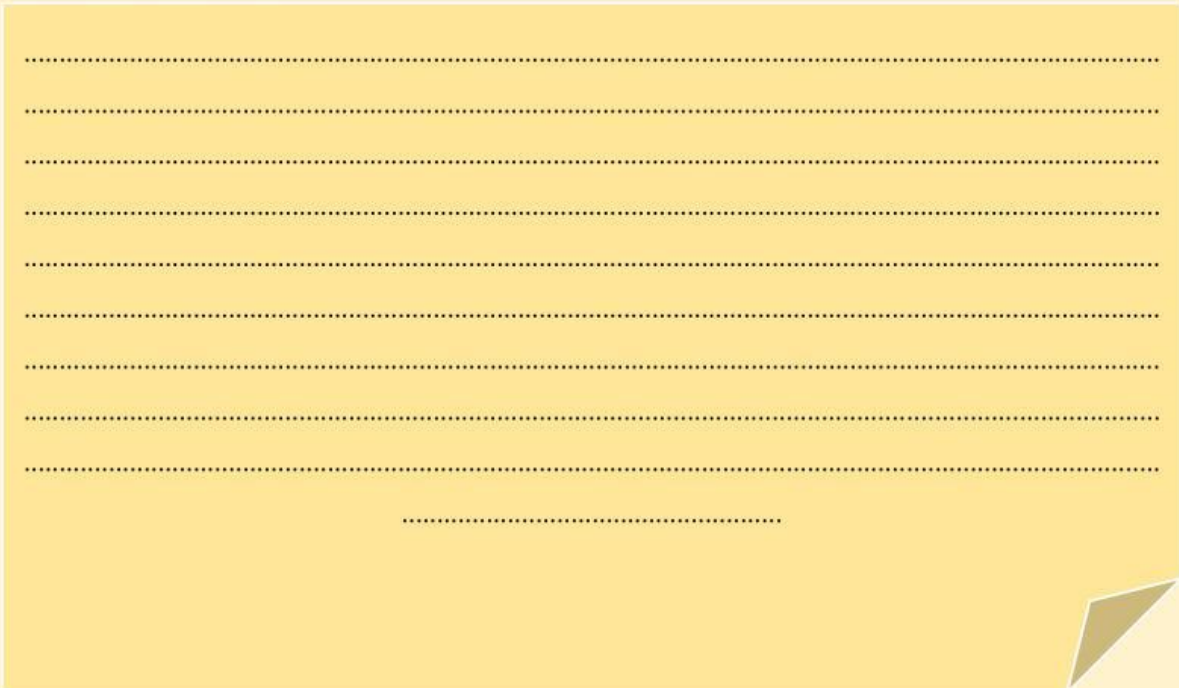
.....

.....

Tontonlah video berikut ini:

https://youtu.be/-PPI-8DJL_4?si=e-WHQtnOBpFz0T6U

Apa saja penyebab pencemaran tanah dalam video tersebut!



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. TINJAUAN TEORI

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi. Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran di sebut polutan. Syarat-syarat suatu zat disebut polutan bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup (Muslimah, 2015).

Pencemaran lingkungan tidak hanya terjadi pada air dan udara, tetapi dapat terjadi pada tanah. Tanah merupakan tempat tumbuh-tumbuhan tumbuh dan pemberi nutrisi. Tanah dapat menyediakan air dan berbagai unsur hara, baik makroskopis maupun mikroskopis. Kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara tergantung pada kandungan bahan organik tanah (BOT) dan kelembaban tanah (Rasyid dkk., 2021).

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran tanah mengakibatkan terjadinya perubahan lingkungan tanah dan perubahan fungsi tanah (tanah tidak berfungsi).

Pencemaran tanah bersumber dari (Triastuti, 2017):

- a. Limbah domestik; permukiman, dan tempat umum.
- b. Limbah pertanian; buangan yang mengandung bahan kimia, seperti pestisida dan pupuk kimia.
- c. Bencana alam; gunung berapi, dan banjir.
- d. Limbah industri; limbah mengandung logam-logam berat.
- e. Limbah reaktor Nuklir; limbah nuklir berupa bahan kimia antara lain uranium dan thorium. Kedua unsur tersebut merupakan hasil dari reaksi fusi yang dapat digunakan pada Pembangkit listrik Tenaga Nuklir (PLTN).
- f. Hujan Asam; pencemar udara berupa gas yang larut dalam air hujan sehingga dapat terakumulasi di dalam tanah.

Komponen Bahan Pencemar Tanah

- a. Senyawa organik; dapat membusuk karena diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa-sisa makanan, daun, tumbuh-tumbuhan dan hewan yang mati.
- b. Senyawa organik dan senyawa anorganik; tidak dapat dimusnahkan/diuraikan oleh mikroorganisme seperti plastik, serat, keramik, kaleng-kaleng dan bekas bahan bangunan, menyebabkan tanah menjadi kurang subur.
- c. Pencemar udara; gas larut dalam air hujan, misal oksida nitrogen (NO dan NO_2), oksida belerang (SO_2 dan SO_3), oksida karbon (CO dan CO_2), mengakibatkan hujan asam sehingga tanah bersifat asam dan dapat merusak kesuburan tanah/tanaman.
- d. Pencemar logam-logam berat dari limbah industri (Hg, Zn, Pb, Cd).
- e. Zat radioaktif; PLTN, reaktor atom atau dari percobaan lain yang menggunakan atau menghasilkan zat radioaktif.

Dampak Yang Ditimbulkan Akibat Pencemaran Tanah

Beberapa dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran tanah adalah sebagai berikut (Muslimah, 2015):

1. **Bau dan Estetika**
Timbunan sampah dapat menghasilkan bau tak sedap dan merusak pemandangan atau estetika area sekitarnya.
2. **Penutupan Permukaan Tanah**
Timbunan sampah menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak bisa dimanfaatkan secara optimal.
3. **Gas Beracun**
Timbunan sampah dapat menghasilkan gas beracun seperti nitrogen dan asam sulfida, berpotensi mengancam lingkungan sekitarnya.
4. **Kandungan Zat Berbahaya**
Ada zat berbahaya seperti mercury, chrome, dan arsenik dalam timbunan sampah, berpotensi mencemari dan mengganggu kehidupan di tanah.
5. **Rusaknya Struktur Tanah**
Timbunan sampah dapat merusak struktur permukaan dan tekstur tanah, menyulitkan pertumbuhan tanaman dan mengganggu siklus alamiah di tanah.
6. **Penghambatan Penetrasi Akar dan Air**

Sampah anorganik yang tidak terbiodegradasi menghalangi peresapan air dan mineral, mengurangi kesuburan dan populasi mikroorganisme di tanah.

7. Pencemaran dari Limbah Cair

Limbah cair rumah tangga seperti tinja, deterjen, oli bekas, dan cat merusak kualitas air tanah dan membunuh mikro-organisme di dalam tanah.

8. Pencemaran dari Limbah Padat Industri

Limbah padat hasil buangan industri menghasilkan gas beracun, mengganggu kualitas udara sekitarnya, dan dapat mengakibatkan bahaya kebakaran.

9. Turunnya Kualitas Air Tanah:

Air yang meresap ke dalam tanah terkontaminasi oleh bakteri tertentu akibat pencemaran tanah, menyebabkan penurunan kualitas air tanah.

F. PROSEDUR PERCOBAAN

a. Alat

Nama Alat	Jumlah	Gambar
Polybag ukuran 500 gram	5 buah	
Kertas Label	2 lembar	
Alat Tulis (Kertas dan Pulpen)	1 buah	

b. Bahan

Nama Bahan	Jumlah	Gambar
Tanah	Masing-masing setengah dari polybag	
Minyak Goreng	150 ml	
Detergen Cair (Air bekas cucian)	150 ml	
Air Bersih	Secukupnya (menyiram tanaman)	
Biji Kacang Hijau	10 biji	

Langkah Kerja:

1. Siapkan 5 polybag, kemudian beri label A-1, A-2, B-1, B-2 dan C
2. Masukkan tanah pada masing-masing polybag sampai setengah dari polybag.
3. Tanama biji kacang hijau masing-masing 5 biji pada setiap polybag.
4. Pada polybag A-1, masukkan minyak goreng sebanyak 100 ml, sedangkan polybag A-2 masukkan minyak goreng sebanyak 50 ml.
5. Pada polybag B-1, masukkan air detergen sebanyak 100 ml, sedangkan polybag A-2 masukkan air detergen sebanyak 50 ml.

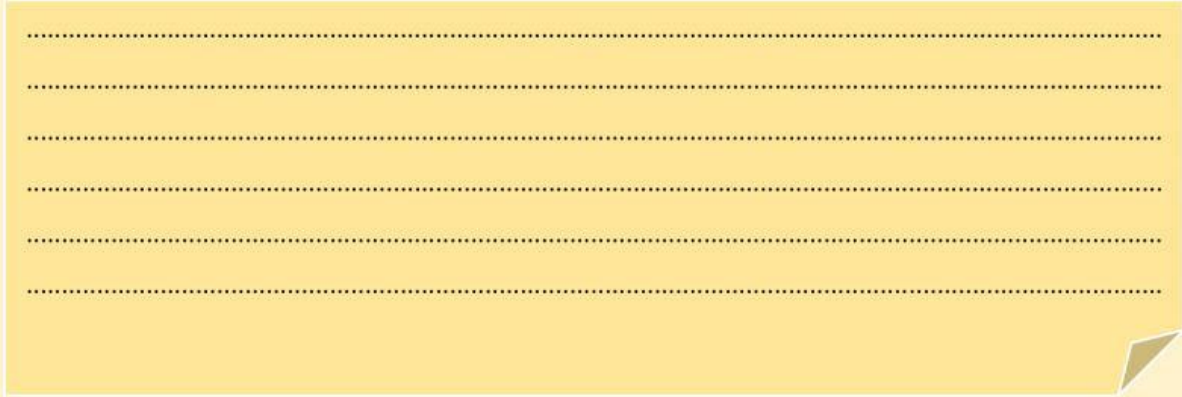
6. Pada bolybag C, masukkan air sebanyak 100 ml air bersih.
7. Simpan semua polybag di ruangan yang memiliki cukup intensitas cahaya matahari.
8. Lakukan pengamatan setelah 6 hari.
9. Analisis perubahan yang terjadi pada tanaman didalam semua polybag setelah 6 hari.
10. Masukkan data pengamatan kedalam tabel hasil pengamatan.

Tabel 1. Hasil Pengamatan

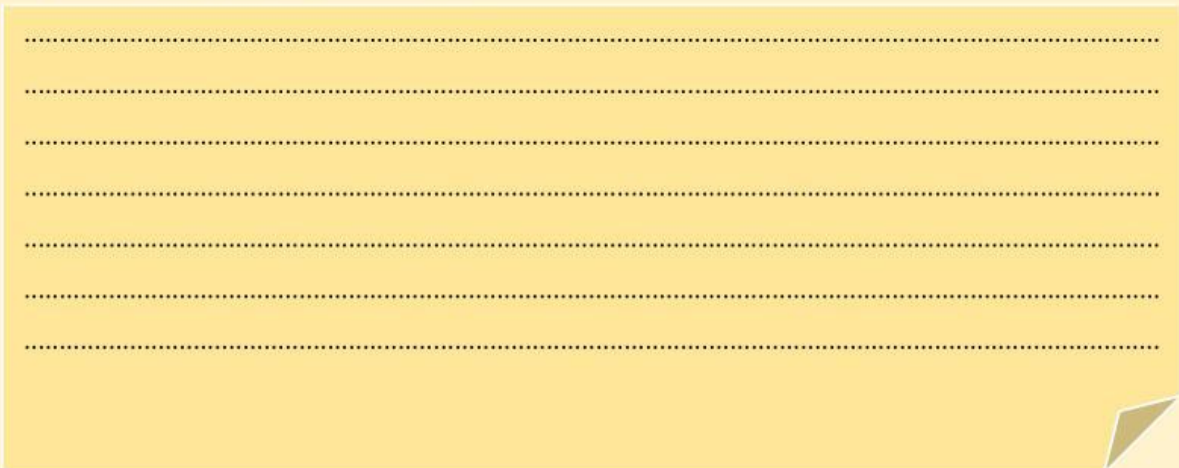
No	Yang diamati	Keterangan				
		Polybag A-1	Polybag A-2	Polybag B-1	Polybag B-2	Polybag C
1	Pertumbuhan Akar (panjang dan banyaknya akar)					
2	Pertumbuhan Batang (tinggi batang dan diameter batang)					
3	Pertumbuhan Daun (jumlah daun yang tumbuh dan warna daun)					

Pertanyaan:

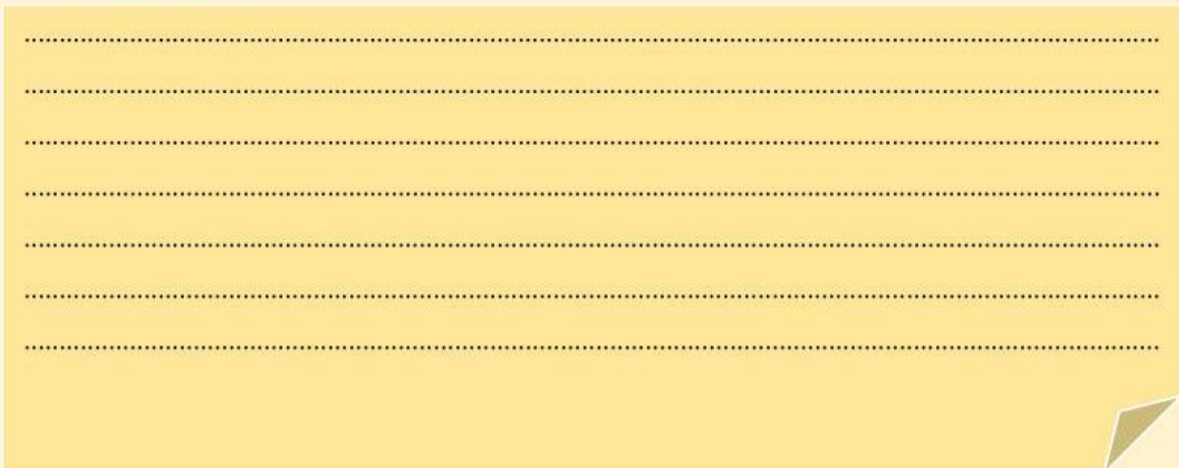
1. Apakah terdapat perbedaan pertumbuhan akar (panjang dan banyaknya akar) pada setiap polybag? Jelaskan!



2. Apakah terdapat perbedaan dalam pertumbuhan batang (panjang dan diameter) pada setiap polybag? Jelaskan!



3. Apakah terdapat perbedaan dalam pertumbuhan daun (jumlah dan warna) pada setiap polybag?



4. Bagaimana pengaruh jenis-jenis zat yang masuk pada tanah terhadap pertumbuhan tanaman? Jelaskan masing-masing zat yang digunakan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Zat apa saja yang menghambat pertumbuhan tanaman? Mengapa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Zat apa saja yang menghambat pertumbuhan tanaman? Mengapa?

.....

.....

.....

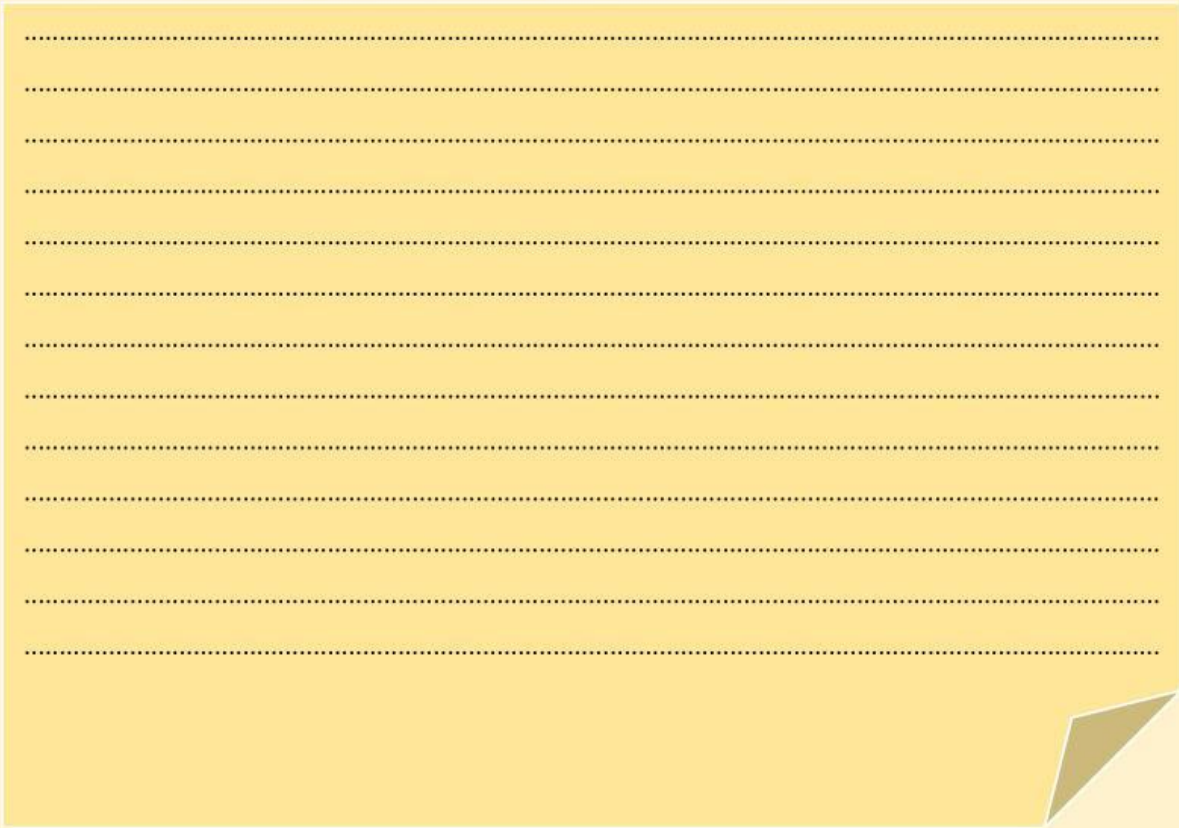
.....

.....

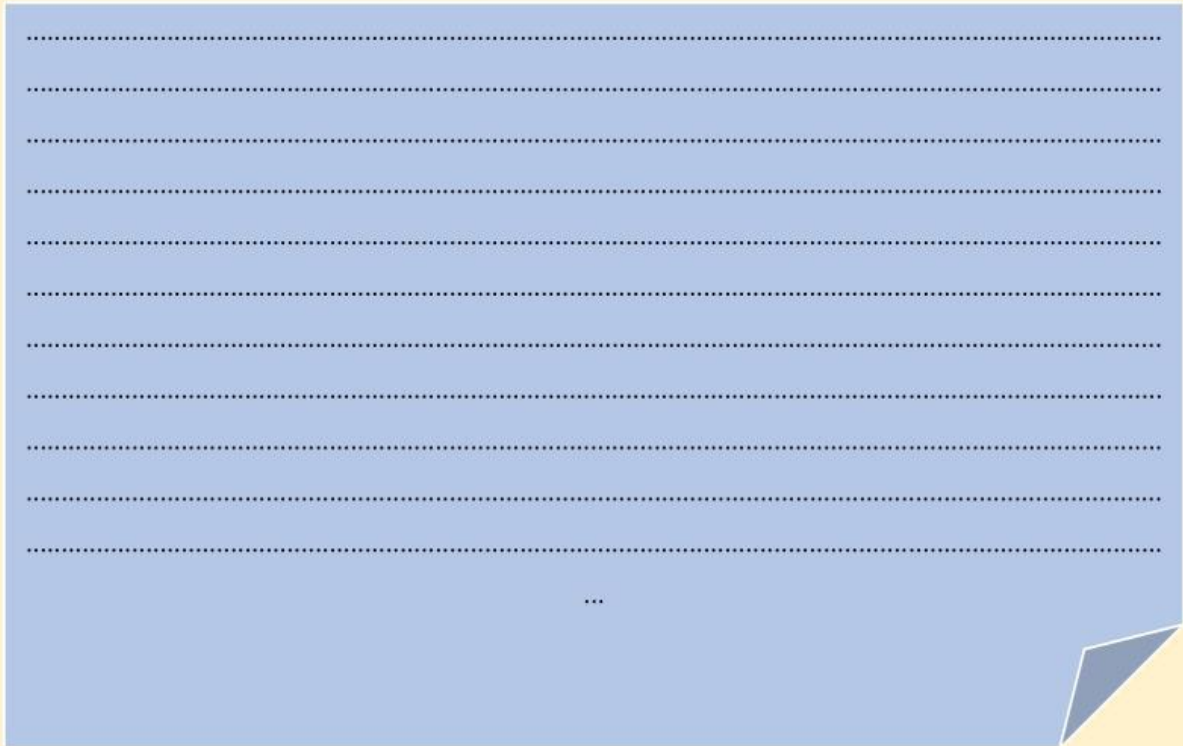
.....

.....

8. Setelah melakukan percobaan, berikan solusi yang dapat mencegah pencemaran lingkungan khususnya pada pencemaran tanah!



Setelah menganalisis artikel kasus, menonton video dan melakukan percobaan, buatlah kesimpulan pada kegiatan pembelajaran kali ini!



SELAMAT MENGERJAKAN