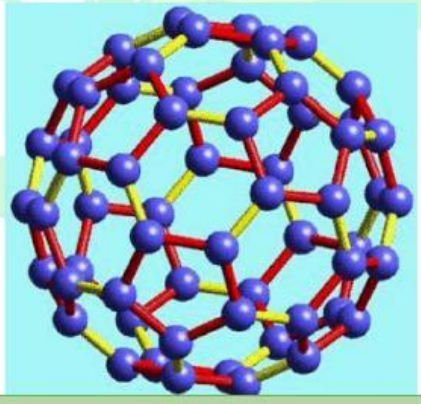
LKPD

KIMIA



Kelompok :

Kelas :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

KIMIA HIJAU

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

KIMIA HIJAU

Tujuan Pembelajaran

1.4. Mendeskripsikan gerakan kimia hijau dan dapat mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Nilai Kepemimpinan

- ***Scientific Literacy***
- ***Critical Thinking***
- ***Problem Solving***
- ***Responsibility***

Integrasi Keislaman

Dasar pemikiran dari konsep kimia hijau muncul dari konsep Pembangunan keberlanjutan (*sustainable development*) oleh United Nation pada tahun 1987. Konsep tersebut sebenarnya tidak jauh dari pesan moral sebagaimana termaktub dalam Q.S. Al-Hasyr : 18

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ ٱتَّقُواْ ٱللَّهَ وَلۡتَنظُرۡ نَفۡسٞ مَّا قَدَّمَتۡ لِغَدٖۖ وَٱتَّقُواْ ٱللَّهَۚ إِنَّ ٱللَّهَ خَبِيرُۢ بِمَا تَعۡمَلُونَ

Artinya : "*Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.*"

Dari ayat tersebut tersirat bahwa adalah tanggung jawab setiap muslim untuk mempertimbangkan kemaslahatan umat utamanya generasi yang akan datang. Dalam perspektif pembangunan industri maka pembangunan yang diharapkan adalah pembangunan yang dalam bahasa umum disebut *sustainable development* atau pembangunan berkelanjutan yakni pembangungan yang mempertemukan

ketercukupan kebutuhan saat ini dengan kebutuhan generasi yang akan datang.

Materi Pengantar

Kimia hijau, juga disebut kimia berkelanjutan, adalah cabang ilmu kimia yang menganjurkan desain produk dan proses kimia untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan senyawa-senyawa berbahaya. Istilah kimia digunakan dalam "*green chemistry*" dimaksudkan karena melibatkan struktur dan perubahan suatu materi. Perubahan tersebut pasti melibatkan energi sebagai sumbernya. Oleh karena itu konsep *green chemistry* ini juga erat kaitannya dengan energi dan penggunaannya baik itu secara langsung maupun yang tidak langsung seperti penggunaan suatu material dalam hal pembuatan, penyimpanan dan proses penyalurannya. Kimia hijau berbeda dengan program mengurangi pencemaran atau membersihkan lingkungan dari pencemaran. Untuk mewujudkan hal tersebut maka Paul T. Anastas dan John C. Warner menyusun 12 prinsip yang harus dilakukan pada proses dan produksi bahan kimia yang selanjutnya disetujui dan dikenal sebagai 12 Prinsip Kimia Hijau.

LIVEWORKSHEETS

12 Prinsip Kimia Hijau

1. Mencegah timbulnya limbah
2. Memaksimalkan nilai ekonomi atom
3. Mendesain proses sintesis kimia yang aman
4. Mendesain produk kimia yang aman
5. Menggunakan pelarut dan bahan kimia yang aman
6. Mendesain pemakaian energi yang efisien
7. Menggunakan bahan baku terbarukan
8. Mengurangi senyawa turunan kimia
9. Menggunakan katalis
10. Mendesain bahan kimia dan produk yang mudah terdegradasi
11. Menggunakan metode analisis secara langsung
12. Mencegah potensi kecelakaan

Untuk membantu menjawab pertanyaan di bawah ini, silakan menyaksikan video berikut ini!

Selamat Bekerja

LIVEWORKSHEETS

Reaksi Kimia di Sekitar Kita

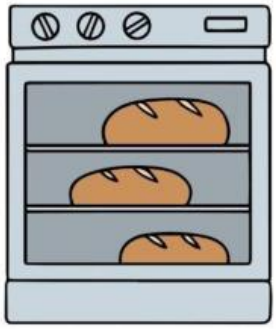
Cermati dan kritisi info grafis berikut, kemudian diskusikan dengan teman dalam kelompokmu untuk menjawab beberapa pertanyaan diskusi di bawah ini.

FOTOSINTESIS

PEMBUSUKAN SAMPAH

PEMBAKARAN SAMPAH

PERKARATAN BESI



PEMANGGANGAN ROTI

Pertanyaan Diskusi

1. Tunjukkan peristiwa reaksi kimia dari infografis di atas yang merupakan peristiwa alamiah dan peristiwa dari kegiatan manusia.
2. Tunjukkan peristiwa reaksi kimia dari infografis di atas yang merupakan reaksi yang menghasilkan zat yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan atau mengancam kelestarian alam.
3. Apakah setiap zat atau reaksi kimia berbahaya bagi manusia dan alam sekitarnya?
4. Sebutkan kegiatan sehari-hari yang Anda lakukan, yang dapat menimbulkan reaksi kimia yang menghasilkan zat berbahaya bagi lingkungan atau mengancam kelestarian alam.

LIVEWORKSHEETS

Jawaban

1.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.....

.....

.....

.....

.....

4.....

.....

.....

.....

Penerapan 12 Prinsip Kimia Hijau dalam Industri

Tuliskan penerapan prinsip kimia hijau yang sesuai dengan masing-masing contoh berikut ini!

1. Perkloroetilena merupakan pelarut yang digunakan pada *dry cleaning*, yang bersifat karsinogen (pemicu kanker), serta dapat mencemari air tanah ketika dibuang. Teknologi baru yang ramah lingkungan adalah menggunakan karbon dioksida cair dan surfaktan sebagai pelarut dalam *dry cleaning*.

Jawaban: .....

LIVEWORKSHEETS

2. Pada proses pembuatan kertas putih, dahulu digunakan soda kaustik (NaOH) dan natrium sulfida sebagai pemutih sehingga menghasilkan limbah berbahaya. Saat ini, proses pemutihan kertas menggunakan hidrogen peroksida dan katalis untuk mengoksidasi, yang tidak berbahaya dan lebih efisien.

Jawaban: .....

3. Ketika mengering, cat minyak berbasis alkil menghasilkan uap yang banyak mengandung bahan kimia organik berbahaya. Saat ini telah dikembangkan campuran berbahan minyak kedelai dan gula sebagai resin pengganti yang dapat mengurangi kadar uap berbahaya hingga 50%.

Jawaban: .....

4. Proses penjernihan air limbah secara konvensional menggunakan alum (tawas) yang meninggalkan kadar ion beracun yang dapat memicu penyakit Alzheimer. Saat ini dikembangkan bubuk yang terbuat dari biji buah asam yang lebih ramah lingkungan.

Jawaban: .....

5. Plastik dari tepung singkong yang mudah terurai sudah banyak dikembangkan untuk menggantikan plastik yang berbahan baku minyak bumi yang sukar terurai.

Jawaban: .....

6. Industri obat (farmasi) mengembangkan obat-obatan dengan efek samping yang tidak berbahaya dengan metode yang lebih sedikit menghasilkan limbah berbahaya. Banyak proses produksi obat-obatan yang beralih menggunakan enzim sebagai katalis dari semula menggunakan logam sebagai katalis.

Jawaban: .....

7. Sel surya merupakan sumber energi ramah lingkungan yang terbarukan, rendah emisi karbon dan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan listrik yang semakin tinggi. Semakin tingginya penggunaan sel surya mengakibatkan penurunan penggunaan bahan bakar fosil dan mengurangi pencemaran gas rumah kaca.

Jawaban: .....

8. Bangunan ramah lingkungan mulai dimanfaatkan untuk meminimalkan dampak lingkungan. Penggunaan materi lokal, pencahayaan alami dengan menggunakan bahan yang memantulkan cahaya matahari, ventilasi alam dan teknologi atap "hijau" dapat mengurangi penggunaan AC dan listrik sehingga mengurangi emisi karbon.

Jawaban: .....

LIVEWORKSHEETS

Banyak kegiatan kita sehari-hari yang secara sadar atau tidak, bertentangan (tidak sesuai) dengan prinsip kimia hijau. Lakukan inventarisasi, kegiatan apa saja yang tidak sesuai dan tidak menerapkan prinsip kimia hijau, kemudian susunlah seperti tabel berikut!

Prinsip Kimia Hijau	Mencegah Limbah
Masalah	Polusi udara. Sebanyak 70% polusi udara di kota-kota besar disumbang oleh kendaraan bermotor, 60% di antaranya bersumber dari lubang knalpot kendaraan pribadi
Sikap	Tidak malu/tidak malas naik sepeda atau jalan kaki untuk berpergian yang jaraknya dekat
Tindakan	Membuat gerakan bersepeda bersama ke sekolah

Jawaban :	
Prinsip Kimia Hijau	
Masalah	
Sikap	
Tindakan	

Buatlah kesimpulan pembelajaran hari ini

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS