LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Kimia Hijau

Nama kelompok: 1.

2.

3.

4.

Kelas :



X

SMA/MA

Disusun Oleh:

Desi Tri Ayuni

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs).

Elemen Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	• Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antarkomponen serta faktor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan. • Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternatif dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi. • Peserta didik memahami struktur atom dan kaitannya dengan sifat unsur dalam tabel periodik; serta memahami reaksi kimia, hukum- hukum dasar kimia, dan perannya dalam kehidupan sehari-hari. • Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.

LIVEWORKSHEETS

Keterampilan Proses	• **Mengamati** Peserta didik mengamati fenomena ilmiah dan mencatat hasil pengamatannya dengan memperhatikan karakteristik dari objek yang diamati untuk memunculkan pertanyaan yang akan diselidiki. • **Mempertanyakan dan Memprediksi** Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. • **Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan** Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. • **Memproses, Menganalisis Data dan Informasi** Peserta didik menafsirkan informasi yang diperoleh dengan jujurdan bertanggung jawab. Peserta didik menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat berdasarkan data penyelidikan dengan menggunakan referensi rujukan yang sesuai, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. • **Mengevaluasi dan Refleksi** Peserta didik mengidentifikasi sumber ketidakpastian dan kemungkinan penjelasan alternatif dalam rangka mengevaluasi kesimpulan serta menjelaskan cara spesifik untuk meningkatkan kualitas data. Peserta didik menganalisis validitas informasi dan mengevaluasi pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penyelidikan. • **Mengomunikasikan Hasil** Peserta didik mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dan utuh ditunjang dengan argumen ilmiah berdasarkan referensi sesuai konteks penyelidikan.

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mempu mendeskripsikan pengertian kimia hijau serta pentingnya kimia hijau.
2. Peserta didik mampu menganalisis prinsip kimia hijau dalam mendukung upaya pelestarian lingkungan.
3. Peserta didik mampu menganalisis proses kimia dalam kehidupan sehari-hari, mengetahui hal-hal yang sesuai dengan prinsip kimia hijau
4. Peserta didik mampu menciptakan kegiatan yang mendukung prinsip kimia hijau.

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

Cara mengakses e-lkpd

1. Bentuklah kelompok terlebih dahulu, setiap kelompok beranggotakan 3-4 orang.
2. Duduklah bersama anggota kelompokmu.
3. Siapkan handphone/laptop/komputer masing-masing.
4. Periksa koneksi internet terlebih dahulu.
5. Setiap kelompok mengakses tautan/link yang diberikan oleh guru.

Cara mengerjakan e-lkpd

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan e-lkpd berikut!
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada kolom yang disediakan!
3. Bacalah terlebih dahulu informasi singkat yang ada dalam e-lkpd ini.
4. Bacalah dan pahami wacana yang tersedia dengan seksama.
5. Diskusikan dan kerjakan semua arahan dan pertanyaan dalam kelompok masing-masing, gunakan buku referensi untuk mendukung jawabanmu.
6. Tulislah jawaban pada kolom yang sudah disediakan
7. Jika kamu mengalami kesulitan dalam menjawab, tanyakan kepada guru.
8. Setiap kelompok wajib berpartisipasi aktif dalam diskusi.
9. Jika selesai mengerjakan e-lkpd tekan tombol finish dan jawabanmu akan terkirim ke guru

LIVEWORKSHEETS

GERAKAN KIMIA HIJAU

Apakah gerakan kimia hijau itu?

Dalam rangka ikut terlibat dalam menjaga kelestarian Bumi, maka pada tahun 1998, Paul T. Anastas bersama dengan John C. Warner mengembangkan prinsip yang dijadikan sebagai panduan dalam mengelola zat kimia dalam proses industri dan seluruh aspek yang terkait dengan zat kimia yang dikenal dengan gerakan kimia hijau (*green chemistry*).



Gambar menanam pohon

Konsep Kimia Hijau memiliki dampak yang besar karena micakup kegiatan-kegiatan di laboratorium penelitian industri, pendidikan, lingkungan, dan masyarakat umum. Kimia Hijau telah menunjukkan bagaimana ahli kimia dapat merancang produk dan proses secara berkelanjutan yang menguntungkan, sekaligus baik untuk kesehatan manusia dan lingkungan. Gerakan kimia hijau mendapat sambutan yang antusias, terbukti telah masuk dalam kurikulum sekolah, mendapat pendanaan pemerintah, dan pendirian Pusat Penelitian Kimia Hijau.

Pengertian Kimia Hijau

Kimia hijau didefinisikan sebagai suatu upaya untuk merancang (mendesain) proses kimia dan produk kimia yang dihasilkan untuk mengurangi atau menghilangkan penggunaan dan pembentukan zat berbahaya. Definisi dan konsep *Green Chemistry* ini pertama kali dirumuskan pada awal tahun 1990. Sejak itu, diciptakan ratusan program dan inisiatif pemerintah tentang Kimia Hijau di seluruh dunia dengan program unggulan awal yang berlokasi di Amerika Serikat, Inggris, dan Italia. Program awal yang penting adalah pemberian Penghargaan Kimia Hijau dari Presiden Amerika Serikat yang dimulai pada tahun 1995, dan selanjutnya Institut Kimia Hijau didirikan. pada tahun 1997. Penerbitan jurnal Kimia Hijau Royal Society of Chemistry jilid pertama dilakukan pada tahun 1999.

LIVEWORKSHEETS

Aspek terpenting dari *Green Chemistry* adalah konsep desain (rancangan). Dalam merancang suatu proses, seseorang tidak dapat melakukan desain secara kebetulan, tetapi harus sudah diperhitungkan dari berbagai aspek. Sebelum gerakan kimia hijau ini diterapkan, kebanyakan proses lebih menitikberatkan pada aspek ekonomi dan kurang memperhatikan dampak terhadap lingkungan

Kimia hijau lebih menekankan pada upaya yang lebih mendasar dengan mencegah terjadinya pencemaran dari sumbernya yang utama. 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

PERTEMUAN I

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian kimia hijau serta pentingnya kimia hijau.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN I

STIMULUS

Amatilah gambar ledakan pabrik kimia berikut!



Gambar 3.1. Ledakan pabrik kimia

Sumber: Puspaningsih, R. Ayuk. Tjahjadarmawan, Elizabeth, Krisdianti, R. Niken. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam SMA Kelas X.

Sebuah pabrik kimia yang berada di Kota Cilegon, meledak dengan mengeluarkan suara yang sangat keras. Kepulan asap hitam pekat, bau gas kimia menyengat sangat mengganggu pernafasan warga yang mengeluhkan mata perih dan susah bernafas usai suara ledakan itu. Akibatnya, warga yang lokasinya berada tidak jauh dari pabrik kimia tersebut harus mengungsi.

Diduga bahan kimia yang bocor adalah formalin dengan rumus kimia CH_2O. Menurut *www.pom.go.id*, pada umumnya larutan formalin 37% dalam air digunakan sebagai bahan baku pada industri panel kayu, seperti kayu lapis, papan partikel, papan serat berkerapatan sedang, perlengkapan rumah tangga, dan iem emulsi yang dapat digunakan secara luas di berbagai industri.

Sumber berita: *https://kumparan.com/kumparannews/terdengar-ledakan-dan-bau-gas-daripabrik-kimia-di-cilegon-warga-sekitar-panik-1upY6vP4wUx/full/*

LIVEWORKSHEETS

IDENTIFIKASI MASALAH

Tuliskan pertanyaan yang muncul setelah ananda membaca wacana diatas!

PENGUMPULAN DATA

Silahkan ananda mencari informasi baik dari bahan yang telah tersedia, barcode dibawah, buku cetak maupun internet untuk membantu ananda menemukan jawaban terkait kimia hijau.

LIVEWORKSHEETS

Setelah membaca artikel diatas, kerjakanlah soal-soal dibawah ini!

1. Simpulkan pengertian kimia hijau dengan kritis dan kreatif.
Jawab:

2. Tuliskan 3 proses kimia yang terjadi pada lingkungan?
Jawab:

3. Bagaimana mengkaitkan proses kimia yang terjadi dengan upaya pelestarian lingkungan?
Jawab:

LIVEWORKSHEETS

PENGOLAHAN DATA

Jawablah pertanyaan pada tahap identifikasi masalah dengan berdiskusi dan tulislah jawaban pada kolom dibawah ini!

PEMBUKTIAN

Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas.

LIVEWORKSHEETS

KESIMPULAN

Tulislah kesimpulan yang diperoleh dari pembelajaran yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS