

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

STRUKTUR ATOM DAN APLIKASINYA DALAM  
NANOTEKNOLOGI

KIMIA | UNTUK SMA/MA KELAS X

Nama Kelompok :

Anggota kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Kelas :

SMAN 1 KOTA TANGERANG SELATAN

- Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian dan pentingnya nanoteknologi

- Profil Pelajar Pancasila

Kreatif, Bergotong royong (Kerja sama), Mandiri, dan Bernalar Kritis.

### **Petunjuk Pengerjaan LKPD**

Petunjuk pengerjaan LKPD dalam menjawab dan menganalisis pertanyaan atau soal yang tertera pada Lembar Kerja Peserta Didik ini WAJIB untuk dibaca oleh setiap peserta didik sebelum memulai proses diskusi atau pengerjaan LKPD. Aturan umum dalam pengerjaan LKPD adalah sebagai berikut:

1. Jangan lupa membaca Doa saat memulai mengerjakan LKPD ini.
2. Menuliskan identitas pada sampul depan Lembar Kerja ini.
3. Membaca materi yang tertera di Lembar Kerja dan buku pegangan siswa, serta literatur yang terkait dengan materi.
4. Membaca petunjuk soal.
5. Mengerjakan soal dengan teliti, tekun, dan tepat waktu.
6. Menuliskan dengan menggunakan pulpen tinta hitam.
7. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai soal yang sulit dipahami, atau tanyakan kepada guru.
8. Setelah mengerjakan soal, sebaiknya memeriksa ulang jawaban.



**Bacalah materi berikut dengan cermat!**

## **Nanoteknologi**



Kata nano berasal dari Bahasa Yunani yang artinya kerdil. Ukurannya adalah satu Perseribu juta atau satu persemilyar. Jika dibandingkan terhadap ukuran meter maka satu Nanometer (nm) sama dengan  $10^{-9}$  m. Bisakah Kalian mengamati benda seukuran ini? Ukuran nano ini digunakan pada rekayasa teknologi sehingga dikenal dengan istilah nanoteknologi. Istilah ini muncul pada tahun 1974 yaitu saat Norio Taniguchi menyatakan bahwa material dapat dikontrol dan direkayasa hingga ukurannya lebih kecil dari ukuran mikrometer.

Jadi area nanoteknologi adalah teknik bagaimana menciptakan mesin-mesin seukuran molekul untuk memanipulasi dan mengontrol sebuah objek. Melalui nanoteknologi, material dapat didesain sedemikian rupa untuk memperoleh sifat dan material yang diinginkan tanpa memboroskan atom-atom yang tidak diperlukan. Ingatlah bahwa salah satu prinsip kimia hijau adalah atom ekonomi. Oleh karena itu nanoteknologi merupakan salah satu penerapan prinsip kimia hijau untuk tujuan pelestarian lingkungan.

**Coba kalian cari artikel atau jurnal yang tentang nanoteknologi dan aplikasinya di kehidupan sehari-hari!**

**Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!**

1. Apa pengertian dari nanoteknologi?
2. Dalam bidang apa sajakah nanoteknologi dapat diaplikasikan?
3. Sebutkanlah penerapan nanoteknologi dalam kehidupan sehari-hari!

**Jawaban :**



**Bacalah materi berikut dengan cermat!**

### Pembuatan Sunscreen

Apakah kamu sudah memakai sunscreen sebelum beraktivitas di luar ruangan? Sunscreen dapat melindungi kulitmu dari dampak negative sinar matahari. Tahukah kamu, bagaimana cara kerja pembuatan sunscreen? Perhatikan video berikut ini :



Sunscreen merupakan lotion pelindung dari sinar matahari yang dapat menghalangi sinar ultraviolet masuk ke dalam lapisan teratas kulit. Sunscreen dapat melindungi kulit dari sinar UVB dan sinar UVA. Sinar UVB dan UVA menjadi penyebab munculnya tanda-tanda penuaan dini. Seperti flek hitam dan keriput pada wajah. Oleh karena itu, mulai saat ini gunakan sunscreen sebelum beraktivitas. Hal ini menjadi gaya hidup berkelanjutan. Agar kulitmu tidak terkena pengaruh buruk sinar matahari. Dalam sunscreen, terdapat dua bahan utama, yaitu seng oksida ( $\text{ZnO}$ ) dan titaniumdioksida ( $\text{TiO}_2$ ). Sunscreen yang beredar saat ini sudah banyak yang menggunakan senyawa titaniumdioksida dalam ukuran nano. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nano titanium dioxide memiliki kemampuan menghalau sinar lebih baik dibandingkan dalam bentuk bulk. Nano titaniumdioksida dan seng oksida sangat efektif untuk menghalangi dan membelokkan sinar matahari. Hal ini dikarenakan nanopartikelnya bertindak sebagai cermin sangat kecil yang dapat memantulkan sinar matahari.

**Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!**

1. Dalam sunscreen terdapat penerapan nanoteknologi yang berdampak pada peningkatan kemampuan sunscreen dalam menghalau sinar matahari. Sebutkan nanomaterial dalam sunscreen!
2. Apakah fungsi penambahan ZnO dalam pembuatan sunscreen?
3. Berikan beberapa contoh nanomaterial lain!

**Jawaban :**