



# **LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMENT (LKPD 02)**

**SMA Negeri 01 Karanganyar**

**KONSEP STRUKTUR ATOM  
PADA BAHASAN NANOMATERIAL**

**KELAS X  
FASE E**

**DISUSUN OLEH:  
SABRINA ALODYA MARSHA  
K3320065**

**PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS ILMU KEGURUAN DAN PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**2024**

## IDENTITAS PEMILIK

KELAS:

KELOMPOK:

ANGGOTA KELOMPOK:

## PETUNJUK PEMAKAIAN LKPD

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan LKPD.
2. Persiapakan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengerjakan LKPD.
3. Bacalah secara cermat dan saksama setiap panduan yang ada di LKPD.
4. Selesaikan tugas-tugas yang ada di LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab.
5. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik modul pembelajaran, buku peserta didik, internet, dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan.
6. Kumpulkanlah LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
7. Tanyakanlah kepada guru apabila ada kesulitan dalam mengerjakan LKPD.

## KOMPETENSI AWAL

1. Peserta didik telah mempunyai pemahaman tentang prinsip kimia hijau.
2. Peserta didik telah mempunyai pemahaman dasar tentang persamaan reaksi dan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari.
3. Peserta didik telah mempunyai pemahaman dasar tentang teknologi masa kini.

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi

## TUJUAN KEGIATAN

Dengan mempelajari Aspek yang Mempengaruhi Sifat Suatu Material, diharapkan kita dapat mengetahui aspek-aspek yang dapat mempengaruhi sifat suatu material, seperti luas permukaan sentuh dan ukuran suatu partikel.

## MODEL PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan pada KEGIATAN 2 adalah model pembelajaran *inquiry lesson* dengan pendekatan *socio-scientific issues* (SSI).

## LKPD INI BERISI

### KEGIATAN 2:

1. Peserta didik akan dituntun untuk membaca bacaan pada halaman "MARI MEMBACA" yang terdapat pada halaman 1
2. Peserta didik memberikan jawaban untuk soal/permashalan yang ada

## SUMBER BELAJAR

Sumber bacaan untuk memperkaya pengetahuan guru dan peserta didik tentang tema atau materi pembelajaran dapat diakses melalui:

<https://bit.ly/BahanBacaanNanoteknologi> atau pindai barcode berikut



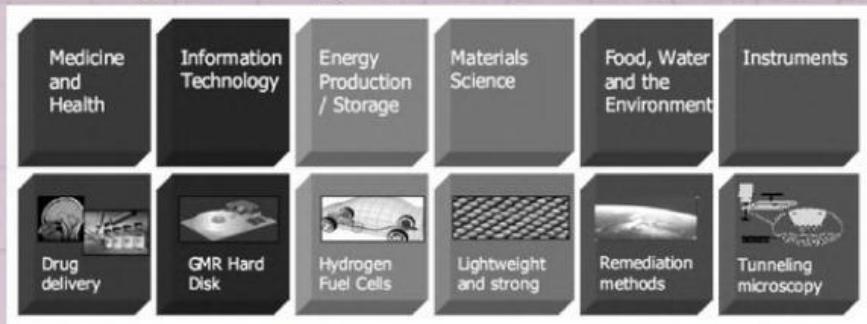
Materi dan Sumber Belajar Berupa Video:

1. <https://bit.ly/IronmanNanoteknologi>
2. <https://bit.ly/NanoteknologiKimiaHijau>
3. <https://bit.ly/AtomNanomaterial>

# mari m e m B a C a

Teknologi nano merupakan salah satu teknologi yang relatif masih dalam taraf pengembangan dalam penerapan, walaupun ada beberapa bidang yang telah menerapkannya. Perkembangan teknologi ini berlangsung dengan pesat terutama pada tahun 2000-an. Berikut ini beberapa contoh penerapan teknologi nano dalam berbagai bidang:

1. Obat-obatan dan kesehatan: *delivery drug* (suatu cara untuk mengirim obat-obatan ke dalam bagian tubuh yang sakit secara efektif dan efisien)
2. Teknologi informasi: *GMR hard disk*
3. Produksi dan penyimpanan energi: *hydrogen fuel cell*
4. Ilmu bahan: pengembangan material yang lebih ringan dan lebih kuat menggunakan komposit.
5. Makanan, air, dan lingkungan: *remedy mathodes* pengembangan metode-metode perbaikan dalam bidang-bidang tersebut)
6. Peralatan: *tunneling microscopy*



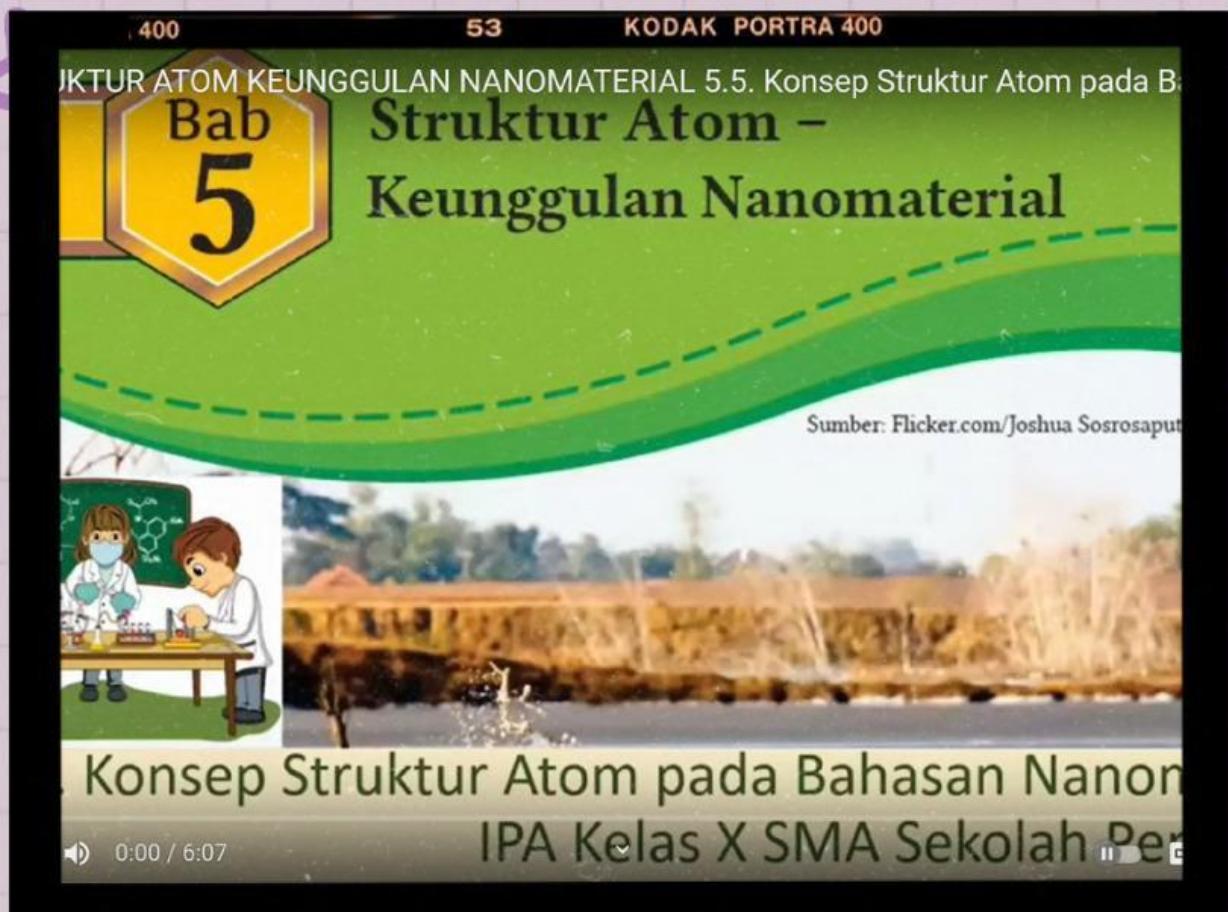
Pada skala ukuran nano partikel dapat memiliki sifat dan fungsi yang jauh berbeda dibandingkan dengan partikel yang sama tetapi dengan ukuran yang lebih besar. Sebagai contoh adalah emas. Logam emas berwarna kuning keemasan, bersifat *inert* dan mempunyai titik leleh 1200 C. Partikel nano emas berukuran 1 nm mempunyai warna biru, sedikit reaktif, dan titik leleh 200 C. Sedangkan partikel nano emas berukuran 3 nm mempunyai warna kemerahan, bersifat katalitik, dan mempunyai titik leleh 200 C.



Gambar 2. Bulk Emas dan Partikel emas berukuran 1 nm

Sumber: Riwayati, I. (2008). Analisa Resiko Pengaruh Partikel Nano terhadap Kesehatan Manusia. *Momentum*, 3(2), 17-20.

Untuk dapat memberikan solusi atas persoalan yang ada pada halaman berikutnya, kalian bisa melihat video di bawah ini.



<https://bit.ly/AtomNanomaterial>

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar di atas merupakan nanopartikel tembaga dengan berbagai ukuran yang telah dilarutkan. Manfaat dari tinta berbasis nanopartikel tembaga antara lain untuk sirkuit cetak layar dan fabrikasi elektroda untuk elektrokimia. Apa yang dapat kamu simpulkan dari gambar di atas?

Jawab:

Bagaimana keterkaitan antara material berukuran nano pada batasan 1–100 nm pada sifat suatu material tersebut? (Kaitkan dengan gambar yang tertera pada soal sebelumnya).

Jawab:

Perhatikan gambar logam platina di bawah ini.



Platina banyak digunakan sebagai bahan baku perhiasan karena sifatnya yang inert dan tidak mudah berkarat. Namun, platina dapat diubah sifatnya dari yang inert menjadi dapat direaksikan dengan material lain dengan cara mereduksi ukurannya menjadi skala nano untuk digunakan sebagai katalis. Konsep perubahan sifat material didasari oleh dua aspek. Jelaskan kedua aspek tersebut.

Jawab:

# daFtar puStaka

1. Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti*. Erlangga.
2. Puspaningsih, A. R., Tjahjadarmawan, E., & Krisdianti, N. R. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
3. Putra, R. A. et al. (2022). *Nanomaterial: Sintesis dan Analisis*. Jawa Tengah: Eureka Media Aksara.
4. Riwayati, I. (2008). Analisa Resiko Pengaruh Partikel Nano terhadap Kesehatan Manusia. *Momentum*, 3(2), 17-20.
5. Wulandari, A. W. dan Safaat, M. (2021). Review: Peran Nanopartikel dalam Menghambat Pertumbuhan Parasit Plasmodium Penyebab Malaria. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, 8(1), 124–136.

## Notes

**Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning.**

ALBERT EINSTEIN

