

LKPD KIMIA

Bentuk Molekul (Teori VSEPR)

LKPD ini memandu kamu menemukan sendiri mengapa CO₂ berbentuk lurus sedangkan H₂O bengkok, melalui demonstrasi balon, analisis struktur Lewis, dan model molekul 3D.

CO₂
(lurus)

H₂O
(bengkok)

Berpikir Seperti Ilmuwan Menemukan Jawaban!

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan LKPD ini, kamu mampu:

- Menjelaskan konsep pasangan elektron ikatan (PEI), pasangan elektron bebas (PEB), dan prinsip VSEPR berdasarkan struktur Lewis.
- Menentukan notasi AXE, geometri pasangan elektron, dan bentuk molekul, serta perkiraan sudut ikatan dari molekul yang diberikan.
- Menganalisis pengaruh PEB terhadap bentuk dan sudut ikatan, serta menjelaskan perbedaan bentuk CO₂ dan H₂O secara ilmiah.

Alat dan Bahan

- Balon (beberapa warna, termasuk satu balon berukuran lebih besar) dan benang atau karet
- Molymod
- Splast warna dan post-it
- Gawai untuk memindai QR Code simulasi bentuk molekul (misalnya PHET Molecule Shapes), atau layar proyektor kelas
- Tabel ringkas VSEPR (dibagikan guru)

Petunjuk Umum

- Berdasarkan sebelum memulai dan baca seluruh langkah kerja dengan teliti.
- Kerjakan secara berkelompok (5 orang), kecuali bagian beranda individu.
- Tulis prediksi awalmu dulu sebelum memeriksa simulasi atau tabel.
- Prediksi yang keliru tidak mengurangi nilai, yang dinilai adalah alasan ilmiahmu.
- Gunakan istilah kimia yang tepat: PEI, PEB, notasi AXE, geometri pasangan elektron, dan bentuk molekul.
- Jaga kebersihan kelas, pilih sisi bahan ke tempat sampah organik dan anorganik, dan pastikan jalur menuju pintu selalu terhalang tas atau bangku.

A. Apersepsi dan Pertanyaan Pemantik

Waktu: 9 menit. Kerjakan di buku atau papan tulis kecil, lalu cocokkan dengan kelompokmu.

A1. Mengingat kembali struktur Lewis

Pertanyaan	Jawabanmu
1. Berapa elektron valensi atom O (nomor atom 8)?	
2. Berapa elektron valensi atom H (nomor atom 1)?	
3. Gambarkan struktur Lewis H ₂ O di kotak ini (beri tanda titik untuk PEB).	

Pertanyaan	Jawabanmu
4. Berapa PEI pada atom pusat O?	
5. Berapa PEB pada atom pusat O?	

A2. Pertanyaan pemantik

CO₂ dan H₂O sama-sama memiliki tiga atom. Mengapa CO₂ berbentuk lurus, tetapi H₂O bengkok?

Prediksi awalku (individu, 1 menit):

Hasil diskusi dengan teman sekelompok (1 menit):

B. Analisis Struktur Lewis

Gambarkan struktur Lewis dari molekul berikut, lalu tentukan PEI, PEB, notasi AXE, geometri pasangan elektron, bentuk molekul, dan perkiraan sudut ikatannya!

No.	Molekul	Struktur Lewis	PEI	PEB	AXE	Geometri PE	Bentuk Molekul	Sudut Ikatan
1	CO ₂							
2	H ₂ O							
3	NH ₃							
4	CH ₄							

Dari struktur Lewis menuju bentuk molekul!

C. Demonstrasi Balon

Berilah langkah demonstrasi berikut dan catat hasil pengamatanmu!

Langkah Kegiatan:

- Buat model CO₂ dengan balon (1 balon besar untuk atom pusat, 2 balon untuk atom lain).
- Buat model H₂O dengan balon (1 balon besar untuk atom pusat, 2 balon untuk atom lain).
- Amati bentuk dan sudut yang terbentuk.
- Catat hasil pengamatan pada tabel.

Molekul	Jumlah Balon	Bentuk yang Terbentuk	Sudut (perkiraan)
CO ₂			
H ₂ O			

Amati, ukur, catat hasilnya!

D. Simulasi / Tabel VSEPR

- Lakukan simulasi (PHET Molecule Shapes) atau gunakan tabel VSEPR yang dibagikan guru.
- Bandingkan hasil simulasi/tabel dengan prediksi dan hasil eksperimenmu.
- Jawablah pertanyaan berikut:

Tabel Hasil Perbandingan

Molekul	Prediksi Awal	Hasil Simulasi/Tabel	Sesuai/Tidak (beri alasan)
CO ₂			
H ₂ O			

Pertanyaan Analisis:

- Mengapa CO₂ memiliki bentuk lurus?
- Mengapa H₂O memiliki bentuk bengkok?
- Bagaimana pengaruh PEB terhadap bentuk molekul dan sudut ikatan?

E. Gallery Walk

Presentasikan hasil analisis satu molekul dari kelompokmu di gallery walk.

Hal yang harus disampaikan:

- Struktur Lewis
- PEI dan PEB
- Notasi AXE
- Geometri pasangan elektron
- Bentuk molekul
- Sudut ikatan
- Alasan ilmiah

Jelaskan dengan percaya diri!

F. Dokumentasi

Dokumentasikan seluruh kegiatan (foto model, proses, dan hasil) lalu unggah ke portofolio digital.

Upload foto di sini (ke portofolio digital)

G. Exit Ticket, Refleksi & Tugas

1. Exit Ticket

Jawablah pertanyaan berikut secara singkat!

- Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini?
- Bagian mana yang paling menantang? Mengapa?

2. Refleksi

Berikan penilaian dirimu sendiri pada kelompok berikut!

Aspek	Sangat Baik	Baik	Cukup	Pada Batas
Reaksi dalam kelompok	☐	☐	☐	☐
Penyerahan materi	☐	☐	☐	☐
Kerja sama	☐	☐	☐	☐
Tanggung jawab	☐	☐	☐	☐

3. Tugas Individu

Tuliskan 1 contoh molekul lain yang memiliki bentuk bengkok dan jelaskan alasannya berdasarkan teori VSEPR!

Terus Belajar Jadi Lebih Baik!