



Pendidikan Kimia
FKIP ULM
PIONEER OF INNOVATION

E-LKPD

(Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik)

BENTUK MOLEKUL



NAMA :

KELAS :

Kelas XI untuk SMA/MA

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga e-Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) pada materi Bentuk Molekul ini dapat disusun dengan baik. e-LKPD ini dikembangkan sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik memahami konsep bentuk molekul secara lebih sistematis, aktif, dan bermakna.

Materi bentuk molekul merupakan salah satu konsep penting dalam pembelajaran kimia karena berkaitan dengan susunan atom dalam molekul, pasangan elektron di sekitar atom pusat, serta hubungan antara struktur dan sifat suatu senyawa.

Penyusunan e-LKPD ini diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik serta mendorong keterlibatan aktif dalam membangun pemahaman konsep. Selain itu, penggunaan format elektronik diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi dalam pembelajaran kimia. Semoga e-LKPD materi Bentuk Molekul ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dalam memahami konsep kimia serta membantu pendidik dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan bermakna.

Banjarmasin, 2026

Penyusun

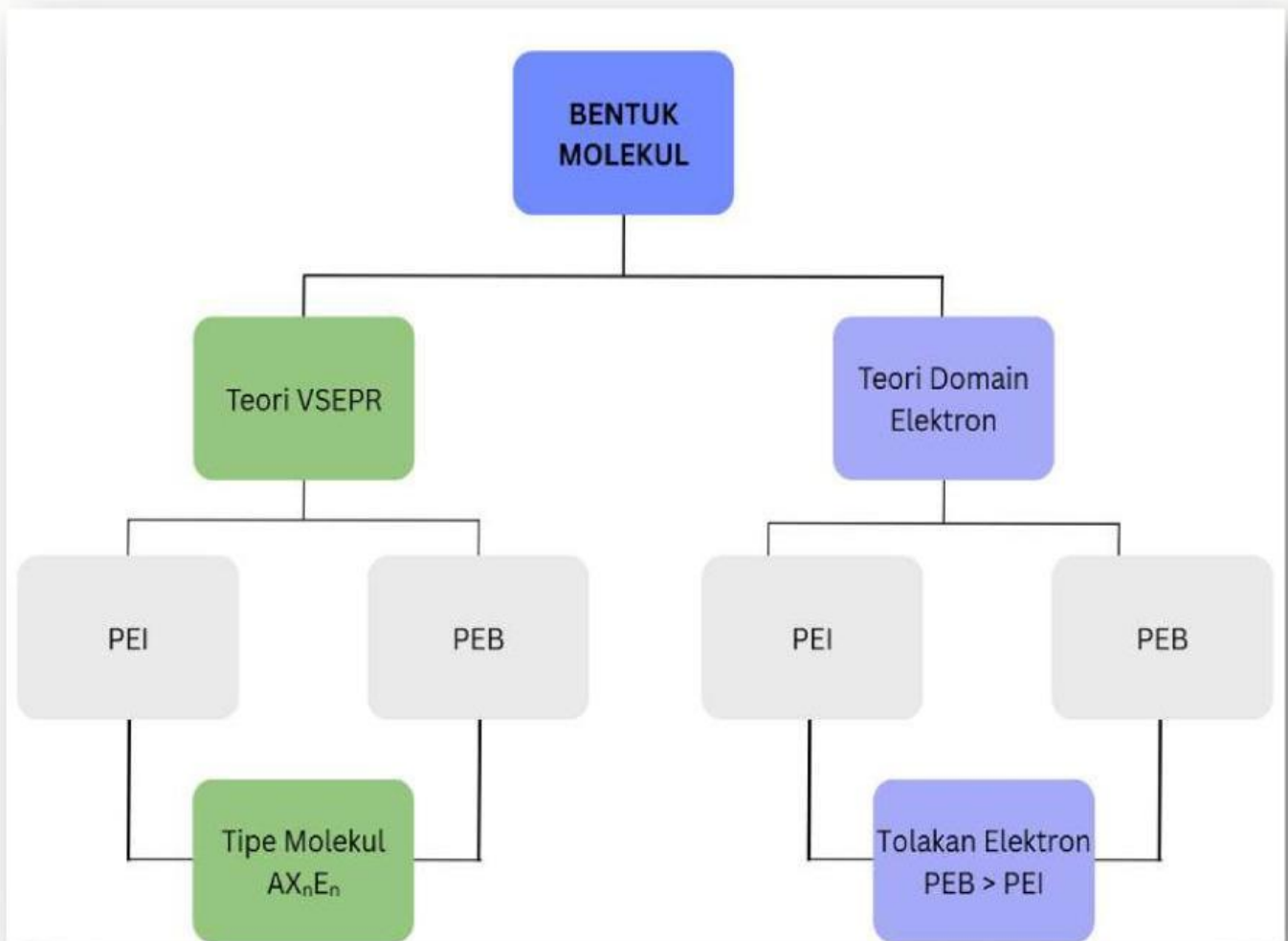
DAFTAR ISI

.....

CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari silat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik.
2. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi.
3. Peserta didik memiliki pengetahuan kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik.
4. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

PETA KONSEP



ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Menganalisis model bentuk geometri molekul suatu senyawa berdasarkan penerapan teori VSPER atau domain elektron

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menganalisis bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron atau teori VSEPR.
2. Peserta didik mampu memproses, menganalisis data dan informasi hasil percobaan melalui kegiatan yang telah dilakukan.

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Setiap peserta didik harus membaca dan memahami e-LKPD dengan seksama.
2. Ikuti setiap tahapan kegiatan guru jika ada yang belum paham atau tidak jelas.
3. Mintalah bantuan kepada guru jika ada yang belum paham atau tidak jelas.
4. Kerjakanlah soal yang ada di dalam e-LKPD dengan baik secara berkelompok

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Kalian telah mempelajari materi ikatan ion, kovalen, dan hidrogen. Kalian juga sudah mempelajari struktur Lewis dari suatu senyawa. Kali ini kita akan melihat struktur senyawa dalam bentuk 3 dimensi.



Gambar 1. Kanal

Metana merupakan salah satu gas rumah kaca pemicu pemanasan global. Walaupun menghilang lebih cepat di atmosfer dibanding CO_2 , metana jauh lebih berbahaya. Metana 20 kali lebih efektif memerangkap panas dibanding CO_2 . Selain itu, metana juga bertanggung jawab atas sepertiga dari kenaikan suhu global sejak Revolusi Industri.

Metana dari kanal tersebut menyumbang 10% dari total gas rumah kaca per hektare. Padahal, keberadaan kanal tersebut hanya mencakup tak lebih dari 4% luas total perkebunan.



Gambar 2. Molekul CH_4



Gambar 3. Laut



Gambar 4. Molekul H₂O



Laut terutama terdiri dari air (H₂O), yang membentuk sekitar 96,5% dari total massanya, sementara sisanya adalah garam terlarut dan mineral lainnya. Air laut merupakan senyawa kimia esensial yang menutupi lebih dari 70% permukaan bumi dan berfungsi sebagai penopang utama ekosistem global.

Apakah molekul CH₄ dan H₂O memiliki bentuk molekul yang sama?

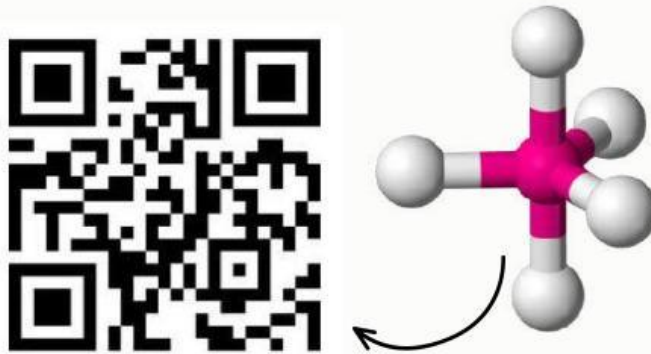
Jika berbeda, apa yang menyebabkan perbedaan bentuk kedua molekul tersebut?

Tuliskan dugaan awalmu! 



Bentuk Molekul

Bentuk molekul adalah susunan 3 dimensi suatu molekul dengan sudut tertentu di sekitar atom pusatnya yang ditentukan oleh jumlah ikatan (Siregar & Lenni, 2020). Bentuk molekul dapat divisualisasikan sebagai model fisik untuk mempermudah dalam memahami karakter molekul dengan model bola dan tongkat.



Gambar 3.
Trigonal
Bipiramidal



Dalam menentukan bentuk molekul dari suatu senyawa dapat diramalkan dengan teori Valence Shell Electron Pair of Repulsion (VSEPR) (Munárriz dkk, 2019) dan teori domain elektron (Suyanto, 2007).

Kamu dapat melihat penjelasan mengenai penentuan bentuk molekul teori VSEPR dan domain elektron melalui video dibawah ini



Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=AfRYtA0BR44>

Mengorganisasikan Peserta Didik

Aktivitas 1. Merumuskan hal yang perlu diketahui

Setelah membaca permasalahan dan menuliskan dugaan awal, diskusikan bersama kelompokmu.

Tuliskan hal-hal yang perlu kalian ketahui untuk menjawab permasalahan tersebut.

No	Hal yang perlu diketahui
1	
2	

Petunjuk: Pikirkan informasi apa yang diperlukan untuk menjelaskan mengapa bentuk molekul CH_4 dan H_2O dapat berbeda.



Aktivitas 2. Menentukan fokus penyelidikan

Diskusikan dan tentukan:

a. Molekul yang akan diamati

- CH_4
- H_2O

b. Hal yang akan dibandingkan:

- Jumlah atom penyusun
- Jumlah pasangan elektron di sekitar atom pusat (PEI dan PEB)
- Ikatan pada atom pusat
- Bentuk molekul



Aktivitas 3. Pembagian tugas kelompok

Agar penyelidikan berjalan efektif, tentukan pembagian tugas dalam kelompok.

Anggota	Tugas
	Mengamati molekul
	Mencatat hasil pengamatan
	Menganalisis data
	Menyusun kesimpulan

Membimbing Peserta Didik Secara Individu Maupun Kelompok

Aktivitas: Mengumpulkan dan Menganalisis Data Bentuk Molekul

Peserta Didik mengamati beberapa molekul, misalnya:

BeCl_2 , BF_3 , CH_4 , NH_3 , H_2O , PCl_5 , SF_6

Molekul	Atom pusat	Pasangan elektron ikatan	Pasangan elektron bebas	Total pasangan elektron	Bentuk molekul
BeCl ₂					
BF ₃					
CH ₄					
NH ₃					
H ₂ O					
PCl ₅					
SF ₆					

Setelah data terkumpul, peserta didik mencari hubungan antardata.

Contoh pertanyaan:

- Bagaimana hubungan jumlah pasangan elektron dengan susunan elektron di sekitar atom pusat?
- Apa perbedaan antara pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas?
- Bandingkan CH₄, NH₃, dan H₂O. Apa yang berubah ketika jumlah pasangan elektron bebas bertambah?
- Apakah molekul dengan jumlah atom yang sama selalu memiliki bentuk yang sama?
- Berdasarkan data yang diperoleh, pola apa yang dapat kalian temukan?



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Membuat PPT sederhana dengan isi:

“Mengapa Bentuk Molekul CH_4 dan H_2O Berbeda?”

Minimal memuat:

- *struktur Lewis CH_4 dan H_2O ;*
- *pasangan elektron di sekitar atom pusat;*
- *bentuk molekul;*
- *faktor yang menyebabkan perbedaan bentuk;*
- *kesimpulan.*

Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah

- *Apakah hasil penyelidikan kelompokmu dapat menjawab masalah awal? Jelaskan.*
- *Apakah dugaan awalmu benar? Jika tidak, apa yang perlu diperbaiki?*
- *Tuliskan kesimpulan tentang faktor yang memengaruhi bentuk molekul.*

LATIHAN

Kerjakan soal di bawah ini untuk mengetahui pemahamanmu dalam materi ini!

A. Pilihan Ganda

1. Nomor atom unsur X = 5 dan nomor atom unsur Y = 17, ramalan bentuk molekul senyawa tersebut yang mungkin adalah?

- a. Linear
- b. Segitiga sama sisi
- c. Piramida trigonal
- d. Bentuk V
- e. Oktahedral

2. Sudut ikatan pada molekul H_2O adalah $104,5^\circ$ derajat, padahal pasangan-pasangan elektron menempati posisi ruang tetrahedron. Hal ini disebabkan karena.

- a. Adanya 2 pasangan elektron bebas
- b. Adanya 2 pasangan elektron ikatan
- c. Pasangan elektron jauh dari atom pusat
- d. Adanya ikatan hidrogen pada H_2O
- e. Adanya dipol permanen pada H_2O