



PPG
prajabatan

Pendidikan
Profesi
Guru



Lembar Kerja Peserta Didik

BENTUK MOLEKUL TANPA PEB

Nama:

No Absen:



PPG PRAJABATAN UM
GELOMBANG 2 TAHUN 2024

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat menentukan bentuk molekul sederhana tanpa pasangan elektron bebas (PEB) berdasarkan teori VSEPR dengan tepat

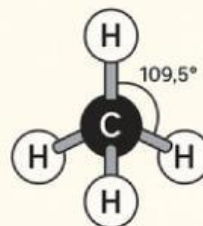
ENGAGEMENT

Bacalah teks singkat di bawah ini!

KOTA MALANG
TPA SUPIT URANG



Molekul CH_4
berbentuk
tetrahedral



Kota Malang memiliki beberapa tempat pembuangan akhir (TPA), salah satunya TPA Supit Urang di Kelurahan Mulyorejo, Kecamatan Sukun. Di TPA ini, sampah diolah untuk menghasilkan energi terbarukan berupa biogas. Biogas merupakan gas hasil penguraian bahan organik secara biokimia yang umumnya mengandung 60–70% metana (CH_4). Metana termasuk senyawa kovalen, karena atom-atomnya berikatan secara kovalen dan membentuk molekul CH_4 . Molekul CH_4 berbentuk tetrahedral, yaitu atom karbon dikelilingi empat atom hidrogen yang tersusun secara simetris

Pertanyaan Pemantik: Berdasarkan fenomena di atas menurut Anda bagaimana proses terbentuknya bentuk molekul metana ini? Apa yang menyebabkan molekul CH_4 memiliki bentuk tetrahedral?

EXPLORATION

KEGIATAN BELAJAR 1

Setelah Anda membaca teks yang disajikan sebelumnya, coba identifikasi struktur CH_4 dimulai dengan konfigurasi elektronnya.

Konfigurasi elektron ${}_6\text{C}$ =

Elektron valensi atom C =

Konfigurasi elektron ${}_1\text{H}$ =

Elektron valensi atom H =

Setelah menuliskan konfigurasi dan elektron valensi dari tiap atom CH₄ sekarang gambarkan struktur lewis CH₄ kemudian tentukan atom pusat, substituen, PEI, dan PEB nya

atom pusat =
substituen =
PEI =
PEB =

Dalam meramalkan bentuk suatu molekul diperlukan teori Valence Shell Electron Pairs Repulsion (VSEPR) yang dikembangkan oleh Gillespie dan Nyholm. Menurut teori VSEPR, bentuk molekul terjadi akibat gaya tolak-menolak antar pasangan elektron yang ada di sekitar atom pusat suatu molekul. Akibat adanya gaya tolak-menolak ini, susunan pasangan elektron akan saling menjauhi satu sama lain. dan akan membentuk molekul dalam struktur tiga dimensi, Banyaknya pasangan elektron di sekitar atom pusat yang saling bertolakan disebut sebagai bilangan koordinasi. Untuk mempelajari lebih lanjut tentang teori VSEPR dan bentuk molekul silakan lakukan pendalaman materi dengan menyimak video dan juga membaca materi berikut.



KEGIATAN BELAJAR 2

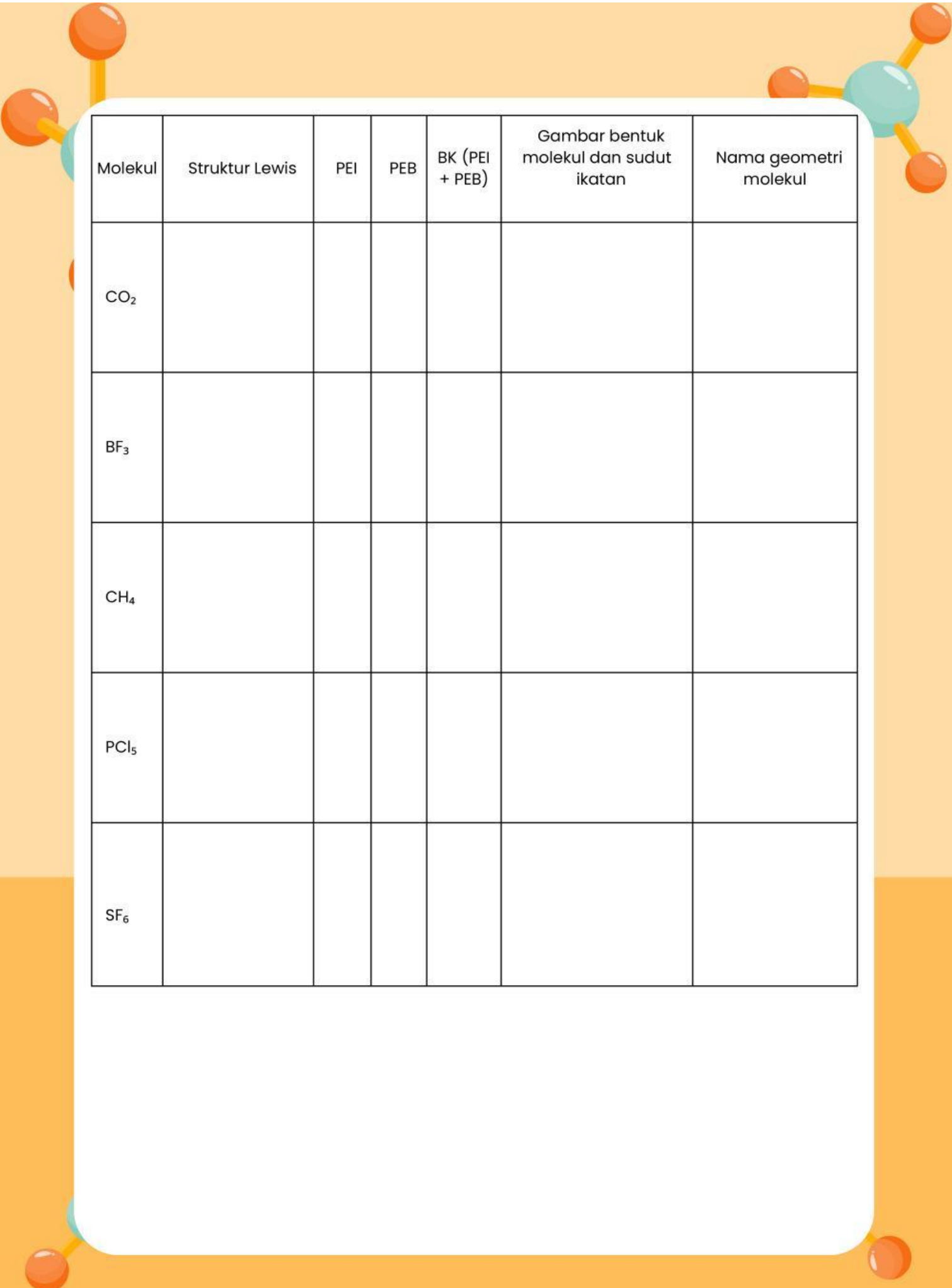
Selanjutnya, lakukan penelusuran mengenai bentuk molekul melalui virtual simulator berikut.

Petunjuk:

1. Scan kode QR di samping
2. Buat molekul sesuai dengan struktur lewis yang Anda gambar
3. Centang *show bond angles* untuk mendapatkan sudut ikatan molekul
4. Centang *molecule geometry* untuk mengetahui nama geometri molekul
5. Isilah tabel pada halaman selanjutnya ya!



SEMANGAT!!!



Molekul	Struktur Lewis	PEI	PEB	BK (PEI + PEB)	Gambar bentuk molekul dan sudut ikatan	Nama geometri molekul
CO ₂						
BF ₃						
CH ₄						
PCl ₅						
SF ₆						

EXPLANATION

Setelah mempelajari Kegiatan 2, selanjutnya urutkan kalimat di bawah ini supaya menjadi langkah-langkah yang tepat dalam meramalkan bentuk molekul!

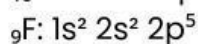
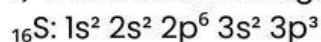
- Menentukan sudut ikatan
- Menentukan konfigurasi elektron setiap atom
- Menentukan jumlah PEI
- Menentukan atom pusat
- Menentukan jumlah PEB
- Menggambarkan struktur lewis
- Menentukan geometri molekul

Jawaban:

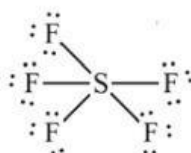
ELABORATION

Siswa A sedang mencoba meramalkan bentuk molekul jika atom S dan F berikatan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Menuliskan konfigurasi elektron atom S dan F



- 2) Menggambar struktur Lewis SF_5 :



- 3) Menentukan bilangan koordinasi (BK)

Pasangan elektron bebas di sekitar atom pusat yaitu F sebanyak 0 dan pasangan elektron ikatan di sekitar atom pusat sebanyak 5. Maka bilangan koordinasi molekul $\text{SF}_5 = \text{PEB} + \text{PEI} = 0 + 5 = 5$

- 4) Menentukan bentuk geometri molekulnya

Bentuk dasar molekul yang memiliki BK 5 = segitiga bipiramida



Pada SF_5 tiga atom F terletak pada suatu bidang (planar) membentuk segitiga yang idealnya membentuk sudut 120° antar tetangga di posisi ekuatorial. Akan tetapi adanya interaksi tolak menolak dengan dua atom F pada posisi aksial menyebabkan sudutnya $<120^\circ$. Sedangkan dua atom F di posisi aksial berada di atas dan di bawah bidang segitiga dengan sudut antara keduanya adalah 90° . Dengan demikian, molekul SF_5 memiliki bentuk segitiga bipiramida dengan sudut ikatan pada posisi aksial 90° dan posisi ekuatorial 120° . **Apakah jawaban siswa A sudah benar? Jika benar, berikan alasannya dan jika salah berikan langkah-langkah yang benar!**

EVALUATION

Kerjakan soal-soal secara mandiri, ya! Semangat!!

SCAN ME



REFLEKSI DIRI

Isilah tabel di bawah ini dengan memberikan tanda centang pada kolom yang sesuai sebagai bagian refleksi diri!

Pernyataan	Ya	Tidak
Saya dapat mengidentifikasi atom pusat, PEI, PEB, dan Bilangan Koordinasi (BK) suatu molekul		
Saya dapat menggambarkan struktur lewis molekul		
Saya dapat menentukan bentuk molekul dengan BK 2 hingga 6		

SELAMAT! kamu sudah menyelesaikan satu dari dua bagian pembelajaran bentuk molekul. Semangat terus yaa!