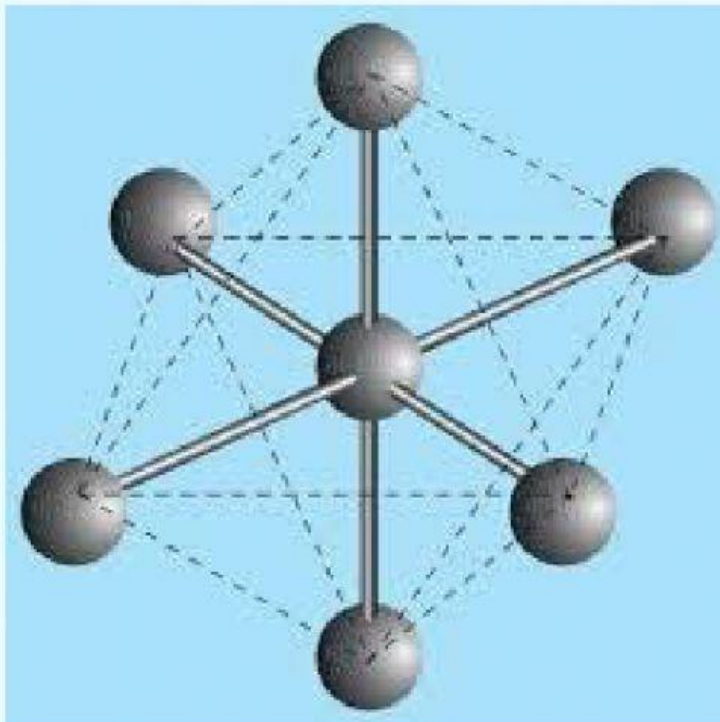
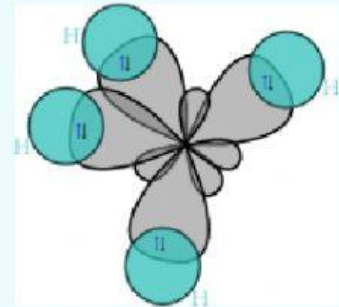


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Teori Domain Elektron



Latifah Camelia Ratnaningtyas, S.Pd
20052318710078

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Judul Kegiatan : Menganalisis bentuk molekul sesuai teori domain elektron

Kelas/Semester : X / Ganjil

Materi : Teori Domain Elektron (Bentuk Molekul)

Tujuan :

- 3.6.1 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori jumlah pasangan elektron di sekitar inti atom (teori domain elektron)

Uraian Materi

Geometri molekul dapat diramalkan dengan teori domain elektron. Domain elektron berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron.

Jumlah domain elektron ditentukan sebagai berikut.:

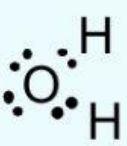
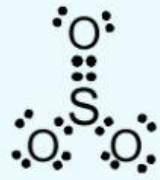
- Setiap elektron ikatan (ikatan tunggal, ikatan rangkap, maupun ikatan rangkap tiga) merupakan satu domain
- Setiap pasangan elektron bebas merupakan satu domain

Dasar teori domain elektron adalah sebagai berikut.

- Antar domain akan menyusun diri, sehingga menghasilkan tolakan minimum
- Domain elektron bebas mempunyai gaya tolak lebih kuat, sehingga akan mengambil posisi yang lebih terbuka
- Geometri domain ditentukan oleh seluruh domain (elektron bebas dan elektron ikatan)
- Geometri molekul hanya ditentukan domain elektron ikatan.

1. Menentukan jumlah domain

Tentukan jumlah domain elektron di sekitar atom pusat pada masing-masing molekul berikut.

(a) H ₂ O	(b) CO ₂	(c) SO ₃
		
.....		

2. Notasi tipe molekul

Jumlah domain elektron ikatan dan jumlah domain elektron bebas pada satu atom pusat dari suatu molekul dapat dinyatakan dengan notasi berikut ini.



Dengan: A = Atom pusat
 X = Jumlah domain elektron ikatan
 = Jumlah atom yang terikat pada atom pusat
 E = Jumlah domain elektron bebas

Contoh		
AX ₂ E ₂	AX ₂	AX ₃ E ₂
Tentukan tipe molekul berikut		
.....		

3. Tanpa menggambarkan struktur lewisnya, jumlah domain elektron bebas (E) dalam molekul dapat ditentukan dengan rumus:

Jumlah domain elektron total (DET) dapat dihitung dengan persamaan

$$DET = \frac{1}{2} [EV + ES - (\text{muatan})]$$

DET = Domain elektron total
 EV = Elektron valensi atom pusat
 ES = Jumlah elektron yang disumbangkan oleh atom-atom atau gugus yang terikat pada atom pusat

Tentukan jumlah domain elektron bebas (E) pada molekul berikut.

a. BCl_3

Jawab:

Atom pusat : B

$$\text{DET} = \frac{1}{2} (3 + 3 \times 1) = 3$$

$$\text{DEI} = 3$$

$$\text{DEB} = 0$$

Tipe AX_3

BCl_3 berbentuk trigonal planar

b. PCl_3

Jawab :

.....

.....

.....

c. SCl_2

Jawab :

.....

.....

.....

d. BrF_4^-

Jawab :

.....

.....

.....

e. NH_4^+

Jawab :

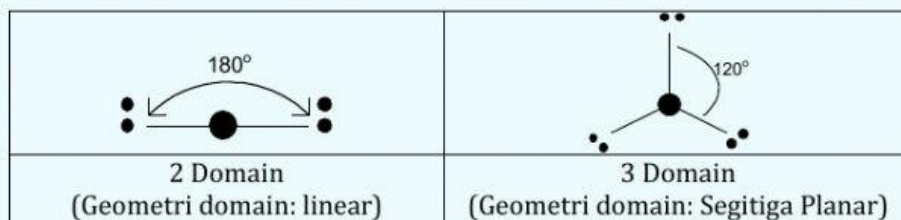
.....

.....

.....

4. Geometri domain

Oleh karena saling tolak-menolak, domain elektron pada satu atom akan menyusun diri sehingga tolak-menolak diantaranya menjadi minimum



Gambar 3. Geometri domain linear dan segitiga planar

Gambarlah geometri domain yang menghasilkan tolakan minimum dan dinyatakan bentuknya jika jumlah domain 4, 5, dan 6.

.....		
4 Domain	5 Domain	6 Domain

5. Geometri molekul

Geometri molekul hanya ditentukan dengan oleh pasangan elektron ikatan (PEI)

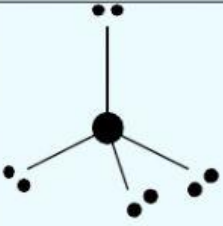
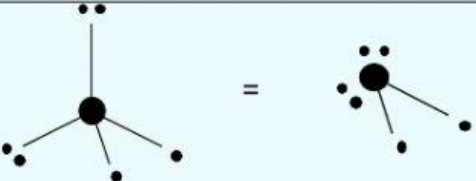
Contoh:

Menentukan geometri molekul air.

Tipe molekul : AX_2E_2 (4 domain)

Geometri domain : Tetrahedron

Geometri molekul : Bengkok (planar bentuk V)

	
Geometri domain : tetrahedron	Geometri molekul: bengkok (planar bentuk V)

6. Latihan menentukan geometri molekul

Untuk menentukan geometri molekul, ikutilah langkah-langkah berikut ini

- 1) Menentukan tipe molekul (menentukan jumlah domain)
- 2) Menentukan geometri domain, dan
- 3) Menentukan geometri molekul

Tentukanlah geometri molekul berikut

a. PCl_3

Tipe molekul :

Geometri domain :	Geometri molekul :

b. SCl_2

Tipe molekul :

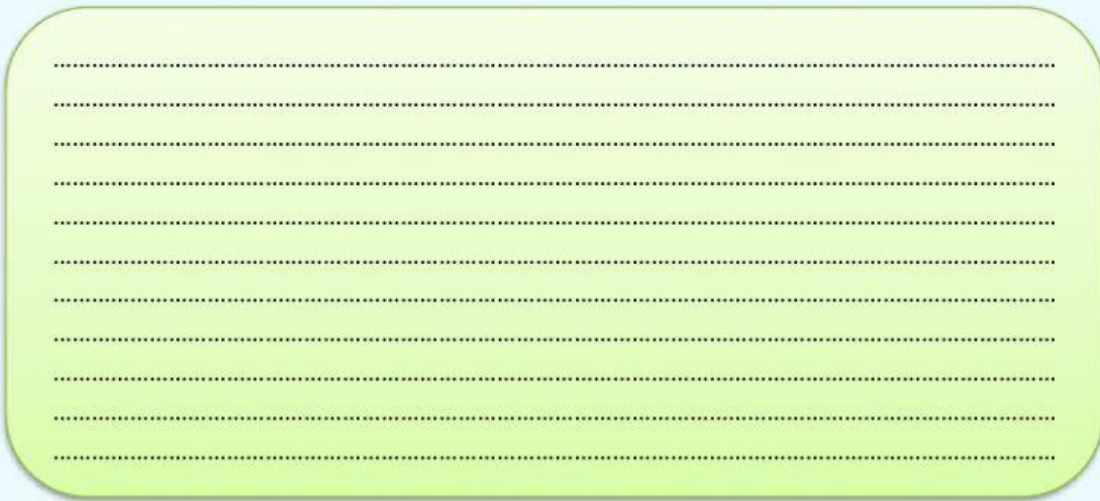
Geometri domain :	Geometri molekul :

c. XeF_4

Tipe molekul :

Geometri domain :	Geometri molekul :

Apa yang dapat kalian simpulkan dari pembelajaran hari ini?

A green rounded rectangular box with a thin black border, containing ten horizontal dotted lines for writing.