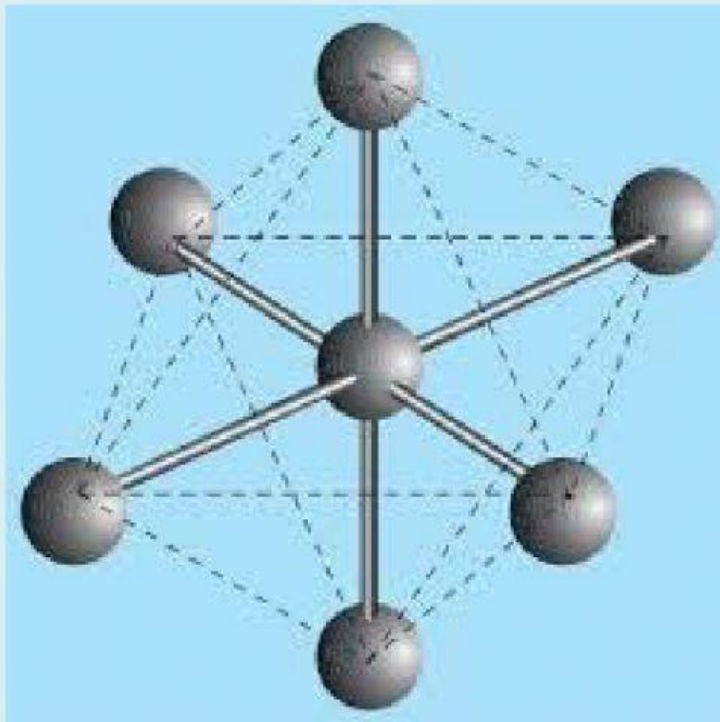
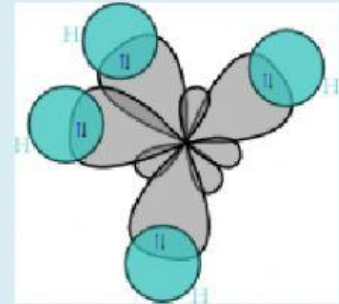


Lembar Kerja Peserta Didik

Hibridisasi



Latifah Camelia Ratnaningtyas,S.Pd
20052318710078

Judul Kegiatan : Menganalisis bentuk molekul sesuai teori hibridisasi

Kelas/Semester : X / Ganjil

Materi : Teori hibridisasi (Bentuk Molekul)

Kompetensi Dasar :

3.6 Menerapkan teori pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron dalam menentukan bentuk molekul

4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak komputer

Tujuan :

Setelah melakukan diskusi dan menjawab pertanyaan berikut, diharapkan siswa dapat :

- Menjelaskan pembentukan ikatan kovalen dengan menggunakan orbital hibrida
- Menentukan jenis orbital hibrida yang digunakan dalam pembentukan ikatan kovalen
- Mengkaitkan jenis hibridisasi dengan bentuk molekul

A. HIBRIDISASI

1. Hibridisasi dalam molekul CH₄

Dari percobaan maupun berdasarkan teori domain elektron, dapat diketahui geometri molekul CH₄ adalah tetrahedron, di mana keempat ikatan C-H ekuivalen dengan sudut ikatan 109,5°. Namun demikian bagaimana atom karbon dapat membentuk 4 ikatan C-H yang ekuivalen? Sebagaimana kalian tahu, keempat elektron valensi karbon tidaklah ekuivalen, yaitu dua orbital 2s dan dua orbital lagi pada 2p. Untuk lebih memahami hal ini, lakukanlah kegiatan berikut:

Kegiatan 1:

- a. Berikut diberikan konfigurasi elektron karbon. Gambarlah diagram orbitalnya

${}^6\text{C} : 1s^2$

$2s^2$

$2p^2$

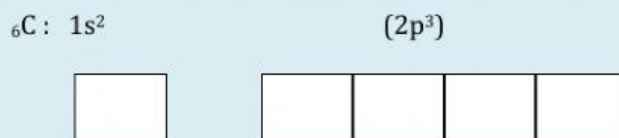


- b. Berdasarkan diagram elektron yang kalian buat, berapakah elektron tunggal atom karbon ?

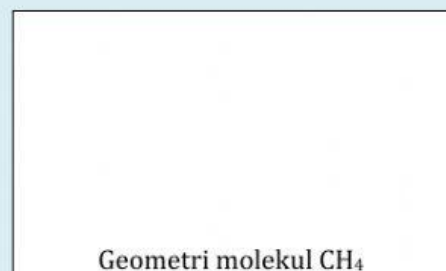
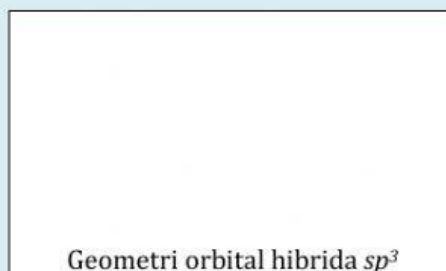
- c. Pembentukan ikatan kovalen menggunakan elektron tunggal. Dengan konfigurasi elektron seperti di atas, atom karbon hanya dapat membentuk dua katan kovalen. Pada kenyataannya, atom karbon membentuk empat ikatan. Untuk menjelaskan hal itu, maka satu elektron dari orbital $2s$ harus dipromosikan ke orbital $2p$ yang masih kosong. Gambarlah diagram orbital atom karbon jika 1 elektron dari orbital $2s$ dipromosikan ke orbital $2p$



- d. Setelah promosi satu elektron dari orbital $2s$ ke $2p$, kini atom karbon mempunyai empat elektron tunggal, sehingga dapat membentuk empat ikatan kovalen. Namun demikian, keempat elektron itu tidak ekuivalen bukan? Nah, oleh karena ternyata keempat ikatan C-H dalam molekul CH_4 ekuivalen maka dikatakan bahwa orbital $2s$ dan ketiga orbital $2p$ mengalami pembastaran (hibridisasi) menghasilkan empat orbital yang ekuivalen. Hibridisasi pada atom karbon dalam molekul CH_4 dinyatakan sebagai hibridisasi sp^3 , seperti ditunjukkan berikut ini:



Gambarlah geometri orbital hibrida sp^3 dan geometri molekul CH_4



2. Hibridisasi dalam molekul IF_5

1. Tulislah konfigurasi elektron dan diagram orbital atom Iodin

2. Tentukan jumlah elektron yang harus dipromosikan, sehingga atom iodin dapat membentuk lima ikatan kovalen tunggal, kemudian gambarlah diagram orbitalnya setelah promosi elektron.

3. Tentukan tipe hibridisasi pada atom iodin dan gambarkan diagram orbitalnya.

Tipe hibridisasi : _____

Diagram orbital : _____

Tentukan pula geometri orbital hibrida dan geometri molekulnya

Geometri orbital hibrida

Geometri molekul

B. TIPE HIBRIDISASI

Untuk molekul sederhana, tipe hibridisasi bergantung pada jumlah domain elektron pada atom pusat. Setiap domain, baik domain elektron bebas maupun domain elektron ikatan memerlukan satu orbital hibrida. Jadi, jika ada dua domain, diperlukan dua orbital hibrida, sehingga atom pusat akan mengalami hibridisasi sp . Jika ada tiga domain, diperlukan tiga orbital hibrida, sehingga atom pusat mengalami hibridisasi sp^2 ; dan seterusnya.



Tentukan nama geometri orbital hibrida pada tabel berikut ini

No	Jumlah domain	Tipe hibridisasi	Geometri orbital hibrida
1	2	sp	
2	3	sp^2	
3	4	Sp^3	
4	5	Sp^3d	
5	6	Sp^3d^2	

Apa yang dapat kalian simpulkan dari pembelajaran hari ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

