



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 1 Mejayan  
Mata Pelajaran : KIMIA  
Kelas/Semester : X/Gasal  
Tema/Topik : Ikatan Kimia  
Sub Tema : Teori VSEPR dan Bentuk Molekul  
Alokasi Waktu : 10 menit  
Pembelajaran ke : 5



### Kompetensi Dasar

- 3.6 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan 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

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami Teori Pasangan Elektron Valensi (VSEPR) dan Teori Domain Elektron dalam menentukan bentuk molekul dengan tepat melalui studi literature dan diskusi
2. Membuat bentuk molekul setelah mengerjakan tugas dengan baik

### B. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (2 menit)
  - a) Mengawali pembelajaran dengan berdoa bersama
  - b) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan diberikan pada pertemuan kali ini
  - c) Membuat 6 kelompok belajar, di mana tiap kelompok terdiri atas 6 orang dan mengarahkan agar berkumpul bersama kelompoknya
2. Kegiatan Inti (6 menit)
  - a) Guru memberikan beberapa gambar bentuk molekul dan peserta didik mengamati gambar tersebut (*Literasi*).
  - b) Peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk molekul (*Critical Thinking*)
  - c) Peserta didik membentuk kelompok untuk menganalisis bentuk molekul yang diberikan oleh guru melalui LKPD (*Collaboration*)
  - d) Guru membimbing peserta didik menyelesaikan permasalahan/menjawab pertanyaan (Mandiri) pada LKPD (*Verification*).
  - e) Masing-masing kelompok di fasilitasi untuk mempresentasikan hasil diskusi/jawaban pertanyaan (*Integritas*) untuk LKPD dilanjutkan dengan berbagi jawaban dan argumentasi (*Generalization*) dan diakhiri dengan mengumpulkan lembar hasil diskusi.
3. Penutup (2 menit)
  - a) Bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan
  - b) Melakukan Penilaian secara mandiri dengan memberikan tugas individu.
  - c) Guru memberikan pesan kepada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya dan mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam

### C. Penilaian Pembelajaran

- a) Penilaian Sikap : Observasi
- b) Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c) Penilaian Keterampilan : Kinerja / Presentasi Praktik, dan Portofolio

Mejayan , 2 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran

MAYA Y.M. NANILA, S.Pd  
NIP. -

Mengetahui,  
Kepala Sekolah  
AGUS SUPRIYONO, M.Pd  
NIP. 19670510 199103 1 006



## Lampiran Penilaian Tertulis

1. Bentuk molekul  $\text{PCl}_3$  ( $_{15}\text{P}$  dan  $_{17}\text{Cl}$ ) adalah ....
  - a. Segitiga datar
  - b. Bentuk V
  - c. Tetrahedral
  - d. Trigonal piramida
  - e. Trigonal bipiramida
2. Jumlah PEI dan PEB molekul  $\text{H}_2\text{O}$  ( $_{1}\text{H}$  dan  $_{8}\text{O}$ ) adalah ....
  - a. 1 dan 2
  - b. 1 dan 3
  - c. 2 dan 2
  - d. 2 dan 3
  - e. 1 dan 4
3. Nomor atom unsur  $X = 5$  dan nomor atom unsur  $Y = 17$ , keduanya membentuk senyawa  $\text{XY}_3$ . Bentuk molekul senyawa tersebut adalah.....
  - a. linear
  - b. segitiga datar
  - c. trigonal piramida
  - d. bentuk v
  - e. oktahedral
4. Notasi VSEPR untuk molekul air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) adalah ....
  - a.  $\text{AX}_2\text{E}$
  - b.  $\text{AX}_3\text{E}_2$
  - c.  $\text{AX}_4\text{E}_2$
  - d.  $\text{AX}_2\text{E}_2$
  - e.  $\text{AX}_2\text{E}_3$
5. Jika nomor atom  $S = 16$  dan nomor atom  $F = 9$ , maka bentuk molekul  $\text{SF}_4$  adalah ....
  - a. Segitiga datar
  - b. Bentuk V
  - c. Tetrahedral terdistorsi
  - d. Bentuk T
  - e. Tetrahedral

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

## Lampiran Penilaian Keterampilan

Indikator penilaian produk sebagai berikut:

1. Tahap persiapan, kemampuan peserta didik dalam merencanakan dan menyusun produk
2. Tahap pembuatan, kemampuan peserta didik menggunakan alat dan bahan yang disediakan
3. Tahap penilaian, merupakan penilaian produk yang telah dihasilkan sesuai kriteria yang ditentukan

No.	Aspek yang diamati	Skor			
		1	2	3	4
1	Perencanaan produk				
2	Proses pembuatan				
3	Hasil produk: Kesesuaian dengan bentuk molekul				

### Keterangan skor:

**25 - 55 : cukup**

**56 - 85 : baik**

**86 - 100 : sangat baik**

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

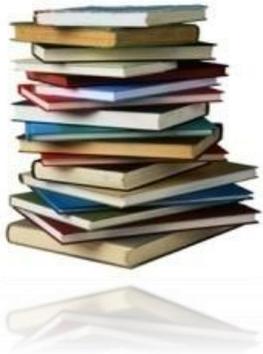
### Lampiran Penilaian Sikap

No.	Nama	Aspek yang dinilai				Skor total	Nilai
		Rasa ingin tahu	Kerja sama	Disiplin	Tanggung jawab		
1							
2							
3							
4							
5							

Keterangan skor masing-masing aspek yang dinilai: 1 s.d 4	Keterangan skor nilai: 25 – 55 : cukup 56 - 85 : baik 86 - 100 : sangat baik
---	---

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

# LEMBAR KERJA SISWA



**NAMA** :

**KELAS** :

**HARI / TANGGAL** :

**GROUP** :

## TUJUAN PEMBELAJARAN

### Pengetahuan :

- Menunjukkan (C1) bentuk molekul senyawa berdasarkan Teori jumlah pasangan electron di sekitar atom (Teori Domain Elektron)
- Mengelompokkan (C2) senyawa yang sesuai dengan bentuk molekulnya berdasarkan teori jumlah pasangan electron (Teori Domain Elektron)
- Menentukan (C3) bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan electron (Teori Domain Elektron)
- Menganalisis (C4) bentuk molekul berdasarkan teori jumlah pasangan electron (Teori Domain Elektron) dan hubungannya dengan kepolaran senyawa

### Ketrampilan

- Mengikuti (P1) teori jumlah pasangan electron (Teori Domain Elektron) untuk menentukan bentuk molekul senyawa
- Membuat (P2) produk berupa alat peraga untuk meramalkan bentuk molekul senyawa berdasarkan teori jumlah pasangan electron (Teori Domain Elektron)

### Afektif :

*Percaya diri*

### Karakter:

- Menggambarkan (P1) proses terbentuknya ikatan hidrogen
- Menggambarkan (P2) jumlah ikatan hydrogen yang terbentuk antarmolekul

### Petunjuk :

1. Bacalah materi dan instruksi tiap kegiatan berikut dengan teliti
2. Diskusikan jawaban yang tepat dengan teman sekelompokmu
3. Tanyakan kepada guru jika ada yang tidak dimengerti



*Pelajarilah materi berikut. . . .*

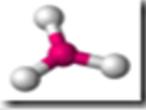
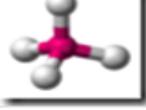
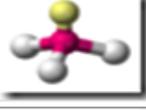
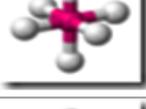
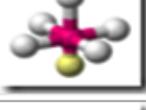
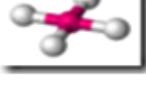
## I. MATERI

### **Cara Meramalkan Bentuk Molekul :**

Untuk meramalkan bentuk molekul, pertama-tama harus diketahui terlebih dahulu jumlah pasangan-pasangan electron yang berada di sekitar atom pusat. Untuk menentukan jumlah pasangan electron dapat dilakukan dengan menggambar rumus titik elektronnya.

Cara yang lebih praktis adalah menghitung semua electron valensi dari atom pusat dan electron-elektron yang digunakan untuk membentuk ikatan dari atom-atom yang mengelilinginya. Langkah-langkah berikut dapat digunakan untuk meramalkan bentuk molekul.

- 1) Buatlah rumus titik elektron dari senyawa yang akan diramalkan bentuk molekulnya.
- 2) Tentukanlah :
  - a. Jumlah elektron valensi atom pusat (atom pusat yang dikelilingi oleh dua atau lebih atom lain)
  - b. Jumlah elektron yang berasal dari atom-atom disekitar atom pusat yang membentuk ikatan.
- 3) Jumlah elektron dari langkah 2(a) dan 2(b) tersebut.
- 4) Jumlah pasangan electron disekitar atom pusat menentukan bentuk dasar (pola bentuk) molekul tersebut.
- 5) Pasangan elektron terikat menentukan bentuk sesungguhnya dari molekul tersebut.
- 6) Pasangan elektron bebas mempunyai gaya tolak-menolak lebih kuat, maka akan mengambil sudut yang besar.

Pasangan Elektron Berikatan	Pasangan Elektron Bebas	Jumlah Elektron	Bentuk	Sudut Ideal Ikatan	Contoh Molekul	Gambar
2	0	2	Linear	180°	BeCl <sub>2</sub>	
3	0	3	Segitiga Planar	120°	BF <sub>3</sub>	
2	1	3	Bengkok	120°	SO <sub>2</sub>	
4	0	4	Tetrahedral	109.5°	CH <sub>4</sub>	
3	1	4	Segitiga Piramidal	107.5°	NH <sub>3</sub>	
2	2	4	Bengkok	104.5°	H <sub>2</sub> O	
5	0	5	Segitiga Bipiramidal	90°, 120°	PCl <sub>5</sub>	
4	1	5	Tetrahedral tak simetris (bidang 4)	90°, 120°	SF <sub>4</sub>	
3	2	5	Huruf T	90°	ClF <sub>3</sub>	
2	3	5	Linear	180°	XeF <sub>2</sub>	
6	0	6	Oktahedral	90°	SF <sub>6</sub>	
5	1	6	Segiempat Piramidal	90°	BrF <sub>5</sub>	
4	2	6	Segiempat Planar	90°	XeF <sub>4</sub>	

# KEGIATAN 1

## Menentukan Bentuk Molekul

1. Dengan melengkapi tabel kegiatan berikut sebutkan kemungkinan bentuk molekul dari senyawa-senyawa yang memiliki total empat pasangan electron di sekitar atom pusat !

Rumus Domain Elektron	Jumlah Pasangan Elektron Pada Atom Pusat			Bentuk Molekul
	Total	Ikatan	Bebas	
				Tetrahedral
$AX_3E$		3		
			2	Bentuk V

2. Tentukan tipe dan bentuk dari molekul-molekul berikut berdasarkan teori domain elektron.

a. Molekul  $BeCl_2$

Konfigurasi elektron  ${}_4Be$  =  $[He] 2s^2$   
Elektron valensi atom pusat Be = 2 elektron  
Elektron dari 2 atom Cl = 2 elektron  
Jumlah elektron disekitar atom pusat Be = ... elektron  
Jumlah pasangan disekitar atom pusat Be = ... pasang ( ... pasang elektron ikatan dan ... pasang elektron bebas)  
Rumus Domain Elektron = ....  
Bentuk molekul = ....  
Nama Bentuk Molekul = ....

b. Molekul  $H_2O$

Konfigurasi elektron  ${}_8O$  = ...  
Elektron valensi atom pusat O = ... elektron  
Elektron dari 2 atom H = ... elektron  
Jumlah elektron disekitar atom pusat O = ... elektron  
Jumlah pasangan disekitar atom pusat = ... pasang ( ... pasang elektron ikatan dan ... pasang elektron bebas)  
Rumus Domain Elektron = ....  
Bentuk molekul = ....  
Nama Bentuk Molekul = ....

c. Molekul  $NH_3$

Konfigurasi elektron  ${}_7N$  =  $[He] 2s^2 2p^3$   
Konfigurasi elektron atom pusat N = ... elektron  
Elektron dari 3 atom H = ... elektron  
Jumlah elektron disekitar atom pusat N = ... elektron  
Jumlah pasangan disekitar atom pusat = ... pasang ( ... pasang elektron ikatan dan ... pasang elektron bebas)

Rumus Domain Elektron = ....

Bentuk molekul = ....

Nama Bentuk Molekul = ...

d. Molekul  $\text{CCl}_4$

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

Elektron valensi atom pusat C = ... elektron

Elektron dari 4 atom Cl = ... elektron

Jumlah elektron disekitar atom pusat C = ... elektron

Jumlah pasangan disekitar atom pusat = ... pasang ( ... pasang elektron ikatan dan ... pasang electron bebas)

Rumus Domain Elektron = ....

Bentuk molekul = ...

Bentuk Molekul = ...

Nama Bentuk Molekul = ....

## KEGIATAN 2

### Hubungan Bentuk Molekul dengan Kepolaran Senyawa

1. Lengkapilah Tabel berikut ini

Rumus Molekul	Jumlah Pasangan Elektron Pada Atom Pusat	Pasangan Elektron Ikatan Pada Atom Pusat	Pasangan Elektron Bebas Pada Atom Pusat	Rumus Domain Elektron	Bentuk Molekul	Nama Bentuk Molekul	Kepolaran Senyawa
$\text{BH}_2\text{O}$							
$\text{NF}_3$							
$\text{SF}_6$							

$\text{BCl}_3$							
$\text{XeOF}_4$							

## Kunci Jawaban LKS

### 1. Kegiatan 1

Rumus Domain Elektron	Jumlah Pasangan Elektron Pada Atom Pusat			Bentuk Molekul
	Total	Ikatan	Bebas	
$AX_4$	4	4	0	Tetrahedral
$AX_3E$	4	3	1	Piramida Segitiga
$AX_2E_2$	4	2	2	Bentuk V

a. Molekul  $BeCl_2$

Konfigurasi elektron  ${}_4Be$  =  $[He] 2s^2$   
 Elektron valensi atom pusat Be = 2 elektron  
 Elektron dari 2 atom Cl = 2 elektron  
 Jumlah elektron disekitar atom pusat Be = 4 elektron  
 Jumlah pasangan disekitar atom pusat = 2 pasang ( 2 pasang elektron ikatan dan 0 pasang elektron bebas.  
 Tipe molekul =  $AX_2$   
 Bentuk molekul = Linear

b. Molekul  $H_2O$

Konfigurasi elektron  ${}_8O$  =  $[He] 2s^2 2p^6$   
 Electron valensi atom pusat O = 6 elektron  
 Elektron dari 2 atom H = 2 elektron  
 Jumlah elektron disekitar atom pusat N = 8 elektron  
 Jumlah pasangan disekitar atom pusat = 4 pasang ( 3 pasang elektron ikatan dan 1 pasang elektron bebas.  
 Tipe molekul =  $AX_3E$   
 Bentuk molekul = Segitiga piramida

c. Molekul  $NH_3$

Konfigurasi elektron  ${}_7N$  =  $[He] 2s^2 2p^3$   
 Elekton valensi atom pusat N = 5 elektron  
 Elektron dari 3 atom H = 3 elektron  
 Jumlah elektron disekitar atom pusat N = 8 elektron  
 Jumlah pasangan disekitar atom pusat = 4 pasang ( 3 pasang elektron ikatan dan 1 pasang elektron bebas.  
 Tipe molekul =  $AX_3E$   
 Bentuk molekul = Segitiga piramida

d. Tipe Molekul  $CCl_4$

Konfigurasi elektron C =  $[He] 2s^2 2p^2$   
 Konfigurasi elektron atom pusat C = 4 elektron  
 Elektron dari 4 atom Cl = 4 elektron  
 Jumlah elektron disekitar atom pusat C = 8 elektron

Jumlah pasangan disekitar atom pusat

= 4 pasang ( 4 pasang elektron ikatan )

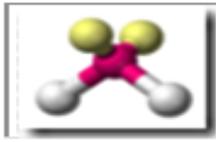
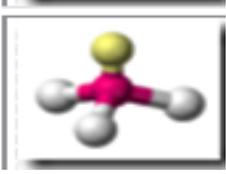
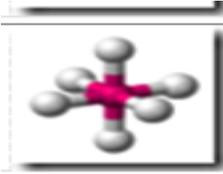
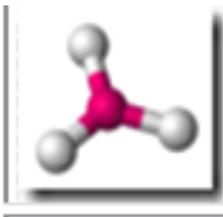
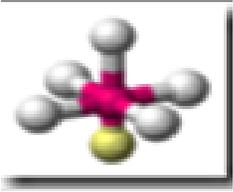
Tipe molekul

= AX<sub>4</sub>

Bentuk molekul

= Tetrahedral

## 2. Kegiatan 2

Rumus Molekul	Jumlah Pasangan Elektron Pada Atom Pusat	Pasangan Elektron Ikatan Pada Atom Pusat	Pasangan Elektron Bebas Pada Atom Pusat	Rumus Domain Elektron	Bentuk Molekul	Nama Bentuk Molekul	Kepolaran Senyawa
H <sub>2</sub> O	4	2	2	AX <sub>2</sub> E <sub>2</sub>		Bentuk V	Polar
NF <sub>3</sub>	4	3	1	AX <sub>3</sub> E		Segitiga piramida	Polar
SF <sub>6</sub>	6	6	0	AX <sub>6</sub>		Oktahedral	Non polar
BCl <sub>3</sub>	3	3	0	AX <sub>3</sub>		Piramida Trigonal / Trigonal Planar	Non polar
XeOF <sub>4</sub>	6	5	1	AX <sub>5</sub> E		Segiempat Piramidal	Polar