

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 01 (KD. 3.5 dan 4.5)

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Nekamese	Kelas/Semester	: X MIPA/ 1
Mata Pelajaran	: Kimia	Alokasi Waktu	: 3 JP (1 x TM)
Materi	: Teori VSEPR		

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran peserta didik diharapkan mampu :

1. Menentukan jumlah PEI dan PEB suatu senyawa
2. Meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR

### KEGIATAN PEMBELAJARAN

<b>Media</b> : cetak bahan ajar, LKS.	<b>Alat</b> : PPT, LCD, Laptop, Plestisin dan Balon	<b>Sumber</b> : Buku Kimia X dan Internet
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menyampaikan salam pembuka, memberikan semangat belajar pada peserta didik dan dilanjutkan dengan berdoa dan menyanyikan salah satu lagu nasional</li><li>2. Guru memberikan motivasi dan Apersepsi (mengingat materi minggu lalu dengan beberapa soal)</li><li>3. Menyampaikan tujuan pembelajaran</li></ol>		
<b>Kegiatan Inti</b>		
Mengamati	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menunjukan 3 bentuk molekul yang dibuat dari balon</li><li>2. Peserta didik melihat dan mengamati apa yang guru tampilkan</li></ol>	
Menanya	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik diharapkan berpikir kritis dan bertanya : ‘Kenapa bentuk dari balon-balon yang disatukan itu berberda-beda’</li><li>2. Jika peserta didik tidak bertanya, guru memberikan pertanyaan agar memancing sikap berpikir kritis dan rasa ingin tau pada peserta didik</li></ol>	
Mengumpulkan Informasi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok (4-5 orang)</li><li>2. Peserta didik mengumpulkan informasi tentang bentuk molekul dari berbagai sumber, dan mulai mengerjakan LPKD yang diberikan</li></ol>	
Mengasosiasikan/ Mengolah Informasi	Peserta didik berdiskusi dengan teliti dan disiplin serta menyelesaikan soal-soal yang ada pada LKPD sesuai dengan informasi pengetahuan yang telah diperoleh	
Mengkomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menjadi moderator dan membuka ruang diskusi bagi setiap kelompok</li><li>2. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi, dan kelompok lain menanggapi</li><li>3. Diharapkan terjadi diskusi yang efektif antara peserta didik</li></ol>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
Peserta didik dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan, setelah pemberian penguatan materi		
<b>Refleksi Dan Konfirmasi</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Refleksi pencapaian peserta didik/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.</li><li>• Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li><li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.</li></ul>		

### PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Aspek yang dinilai	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi dan Jurnal	Pengamatan sikap (jurnal)	Selama KBM
2	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal tes	Setelah KBM
3	Keterampilan	- Unjuk kerja - Laporan tertulis	- Pengamatan unjuk kerja - Penilaian laporan tertulis	- Pada saat presentasi - Pengumpulan tugas

Mengesahkan  
Kepala SMA N 1 Nekamese,

Besmarak, Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran,

**Franciscus H. L. Nafie, S.Pd, MM**  
NIP. 197002231997021002

**Yandry F. Taebenu, S.Pd**  
NIP. 19850212201101 2 016

## TEORI VSEPR

Bentuk molekul berhubungan dengan posisi atom-atom dalam suatu molekul. Bentuk molekul menggambarkan posisi atom-atom dalam ruang tiga dimensi dan besarnya sudut ikatan yang terjadi dalam ikatan kovalen dalam suatu molekul.

Teori VSEPR (*Valence Shell Electron Pair Repulsion*) adalah suatu cara untuk meramalkan geometri molekul berdasarkan tolak menolak elektron pada kulit luar atom pusat. Domain elektron berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron.

Teori ini didasarkan pada gagasan pada semua pasangan elektron yang terikat secara langsung pada suatu atom, yaitu pasangan elektron ikatan (PEI) dan pasangan elektron bebas (PEB) di sekitar atom pusat dan akan mengatur posisinya sebisa mungkin saling menjauh satu sama lain.

### Meramalkan Bentuk Molekul berdasarkan Teori VSEPR

Langkah-langkah dalam menentukan bentuk molekul:

- Membuat konfigurasi elektron
- Menentukan elektron valensi
- Membuat struktur Lewis
- Menententukan PEI dan PEB pada atom pusat
- Menentukan bentuk molekulnya

Rumus pasangan elektron dalam suatu molekul disimbolkan sebagai berikut:



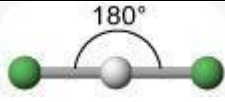
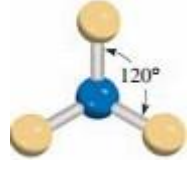
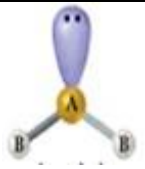
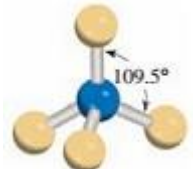


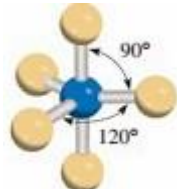
Keterangan : A = atom pusat




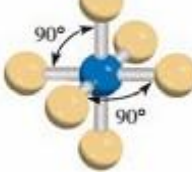


X = pasangan elektron ikatan

E = pasangan leketron bebas

n = jumlah pasangan elektron ikatan m = jumlah pasangan elektron bebas

**BENTUK MOLEKUL BERDASARKAN TEORI VSEPR**

Jumlah Domain	Jumlah PEI (X)	Jumlah PEB (E)	Notasi VSEPR	Geometri Molekul	Nama Bentuk Molekul	Contoh Molekul
2	2	0	AX <sub>2</sub>	 <p align="center">Linear</p>	Linear	BeCl <sub>2</sub>
3	3	0	AX <sub>3</sub>	 <p align="center">Segitiga datar</p>	Segitiga datar	BCl <sub>3</sub>
	2	1	AX <sub>2</sub> E	 <p align="center">Segitiga datar</p>	Bentuk V	SO <sub>2</sub>
4	4	0	AX <sub>4</sub>	 <p align="center">Tetrahedral</p>	Tetrahedral	CH <sub>4</sub>
	3	1	AX <sub>3</sub> E	 <p align="center">Tetrahedral</p>	Segitiga piramida	NH <sub>3</sub>
	2	2	AX <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	 <p align="center">Tetrahedral</p>	Bentuk V	H <sub>2</sub> O
5	5	0	AX <sub>5</sub>		Segitiga bipiramida	PCl <sub>5</sub>

				Segitiga bipiramida		
	4	1	AX <sub>4</sub> E	 Segitiga bipiramida	Tetrahedral terdistorsi	TeCl <sub>4</sub>
	3	2	AX <sub>3</sub> E <sub>2</sub>		Bentuk T	ClF <sub>3</sub>
	2	3	AX <sub>2</sub> E <sub>3</sub>	 Segitiga bipiramida	Linear	XeF <sub>2</sub>
6	6	0	AX <sub>6</sub>	 Oktahedral	Oktahedral	SF <sub>6</sub>
	5	1	AX <sub>5</sub> E	 Oktahedral	Segiempat piramida	IF <sub>5</sub>
	4	2	AX <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	 Oktahedral	Segiempat datar	XeF <sub>4</sub>

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

Nama Kelompok :  
Anggota : 1. .... 4. ....  
2. .... 5. ....  
3. .... 6. ....

**A. TUJUAN**

1. Siswa dapat meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori VSEPR menggunakan peragaan plastisin
2. Siswa dapat menggambarkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori VSEPR

**B. TEORI**

Teori VSEPR (*Valence Shell Electron Pair Repulsion*) adalah tolakan pasangan elektron pada kulit valensi/kulit terluar. Prinsip utama teori ini adalah bahwa pasangan elektron valensi di sekitar atom akan saling tolak menolak sampai gaya tolaknya minimal, sehingga susunan pasangan elektron tersebut akan mengadopsi susunan yang meminimalisasi gaya tolak menolak. Gaya tolak PEB lebih besar daripada gaya tolak PEI.

- Pasangan elektron ikatan (PEI) adalah pasangan elektron yang digunakan untuk berikatan
- Pasangan elektron bebas (PEB) adalah pasangan elektron yang tidak digunakan untuk berikatan.

**C. ALAT DAN BAHAN**

- Plastisin untuk membuat bola-bola
- Batang korek api batangnya sebagai sepasang elektron ikatan (PEI) dan ujungnya yang bulat hitam sebagai atom yang terikat dengan atom pusat
- Jarum pentul sebagai pasangan elektron bebas (PEB)

**D. KEGIATAN**

**Kegiatan 1. Meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR**

1. Cara Membuat Bentuk Molekul
  - Buatlah bulatan sebagai atom pusat

- Tancapkan batang korek api sebagai pasangan elektron ikatannya dan atom yang terikat pada atom pusat
- Apabila terdapat pasangan elektron bebas, pasangkan jarum pentul (sebagai tanda bahwa tolakan PEB lebih besar daripada PEI).

## 2. Petunjuk Pengerjaan

No	Senyawa	Struktur Lewis	Jumlah		Nama Bentuk Molekul	Gambar Hasil Peragaan Plastisin
			PEI	PEB		
1	$\text{BeCl}_2$					
2.	$\text{BF}_3$					
3.	$\text{CH}_4$					
4.	$\text{NH}_3$					
5.	$\text{H}_2\text{O}$					

### Pertanyaan

1. Berdasarkan tabel di atas, mengapa bentuk molekul  $\text{H}_2\text{O}$  berbentuk V (bengkok membentuk sudut ) sedangkan bentuk molekul  $\text{BeCl}_2$  linear?

Jawab:

2. Mengapa bentuk molekul  $\text{BF}_3$  adalah segitiga datar sedangkan bentuk molekul  $\text{NH}_3$  adalah piramida trigonal?

Jawab:

3. Apa yang mempengaruhi bentuk molekul senyawa kovalen?

Jawab:

4. Bagaimanakah besar sudut yang dibentuk oleh atom pusat dengan atom yang terikat dengannya untuk molekul  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ , makin besar atau makin kecil?

Jawab:

5. Apa yang mempengaruhi besar sudut antara atom pusat dengan atom yang terikat dengannya untuk molekul  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ ?

Jawab:

### Kesimpulan

Bagaimanakah hubungan bentuk molekul senyawa kovalen dengan jumlah Pasangan Elektron Ikatan dan Pasangan Elektron Bebas?

**KISI-KISI PENILAIAN PENGETAHUAN**

<b>KD</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Level Kognitif</b>	<b>Butir Soal</b>	<b>Kunci Jawaban</b>	<b>Skor</b>
Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul	Diberikan Atom N dan H beserta nomor atomnya, peserta didik meramalkan bentuk molekul pada NH <sub>3</sub>	HOTS	1. Bentuk molekul NH <sub>3</sub> ( <sup>7</sup> N dan <sup>1</sup> H) adalah ... A. Segituga datar B. Bentuk V C. Tetrahedral D. Segitiga piramida E. Segitiga bipiramida	D	1
	Diberikan nomor atom H dan O, peserta didik menentukan PEI dan PEB pada molekul H <sub>2</sub> O	HOTS	2. Diketahui nomor atom H =1 dan O = 8. Jumlah PEI dan PEB pada molekul H <sub>2</sub> O adalah .... A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 1 D. 2 dan 2 E. 2 dan 3	D	1
	Diberikan nomor atom S dan F, peserta didik meramalkan bentuk molekul SF <sub>4</sub>	HOTS	3. Jika nomor atom S = 16 dan nomor atom F = 9, maka bentuk molekul SF <sub>4</sub> adalah .... A. Segitiga datar B. Bentuk V C. Tetrahedral D. Linear E. Tetrahedral terdistorsi	E	1
	Peserta didik menentukan sudut ikatan yang terbesar pada beberapa molekul	MOTS	4. Molekul di bawah ini yang memiliki sudut ikatan terbesar adalah ... A. H <sub>2</sub> O B. NH <sub>3</sub> C. BF <sub>3</sub> D. BeCl <sub>2</sub> E. IF <sub>3</sub>	D	1



	Diberikan data jumlah electron pada sekitar atom pusat, peserta didik meramalkan bentuk molekul.	HOTS	5. Suatu molekul mempunyai 5 elektron disekitar atom pusat, dua diantaranya merupakan pasangan electron bebas. Bentuk molekul yang paling mungkin adalah .... A. Segitiga datar B. Tetrahedral C. Segituga piramida D. Bentuk V E. Bentuk T	E	1
--	--	------	--	---	---

