

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 37 Maluku Tengah
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/ 1
Materi Pokok : Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul
Alokasi waktu : 3 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari beberapa sumber belajar, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki rasa ingin tahu (**Kemandirian**), tanggung jawab (**Integritas**), kreatif (**Kemandirian**), kerja sama (**gotong royong**) dalam Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) Dan Teori Domain Elektron untuk memperkirakan bentuk molekul suatu senyawa.

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan	1. Peserta didik menjawab salam dan berdoa sebelum 2. Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan 3. Peserta didik menyimak penyampaian kompetensi dan tujuan yang akan dicapai 4. Apersepsi dan Motivasi 5. Peserta didik menyimak dan menulis metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan saat membahas materi	15 menit
Inti	1. Memberikan Stimulus Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan dengan memperhatikan gambar 2. Problem Statemen (mengidentifikasi masalah) Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang berkaitan dengan permasalahan bentuk molekul. 3. Data Collection (mengumpulkan data) Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan melalui kajian literatur untuk : Pendidik memberikan LKS yang berhubungan dengan, <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan bentuk molekul berdasarkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) • Menjelaskan teori domain elektron 4. Data Processing (mengolah data) Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi untuk mengolah data hasil pengamatan dengan cara : <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan hasil diskusi pada lembar kerja yang diberikan. • Pendidik memantau jalannya diskusi dan membimbing peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya. 5. Verifikasi (memverifikasi/ menguji hasil) Peserta didik mendiskusikan hasil pengolahan data dan memverifikasi hasil pengolahan teori pada buku sumber. 6. Generalization (menarik kesimpulan) Peserta didik menyimpulkan hasil observasi dan diskusi :	100 menit
Penutup	1. Peserta didik dibimbing oleh pendidik membuat rangkuman 2. Peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan; 3. Peserta didik diberi tes, 4. Peserta didik diberi tugas kelompok Membuat model bentuk molekul menggunakan bahan yang ada di lingkungan sekitar	20 menit

	6. Peserta didik menyimak penyampaian rencana pembelajaran pada pertemuan berikut.	
	7. Salah satu peserta didik memimpin doa untuk mengakhiri pelajaran.	

C. Penilaian

1. Teknik Penilaian:
 - a. Penilaian Sikap : jurnal / pengamatan
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
 - c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja, Penilaian Produk
2. Bentuk Penilaian
 - a. Observasi : lembar pengamatan akitivitas peserta didik
 - b. Tes tertulis : Pilihan Ganda
 - c. Unjuk kerja : lembar penilaian unjuk kerja, lembar penilaian produk
3. Instrumen Penilaian (terlampir)

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 37 Maluku Tengah

TTD

Nurhayati, S.Pd.
NIP. 19770913 200604 2 008

Masohi, 7 April 2021

Guru Mata Pelajaran

TTD

Nurhayati, S.Pd.
NIP. 19770913 200604 2 008

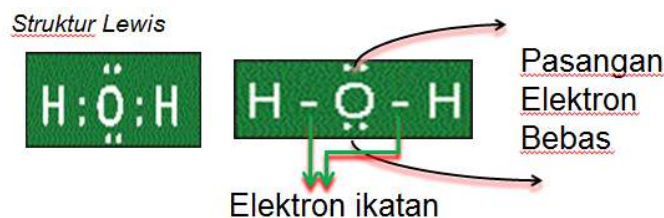
LAMPIRAN 1 : MATERI AJAR

BENTUK MOLEKUL BERDASAKAN TEORI PASANGAN ELEKTRON KULIT VALENSI (VSEPR)

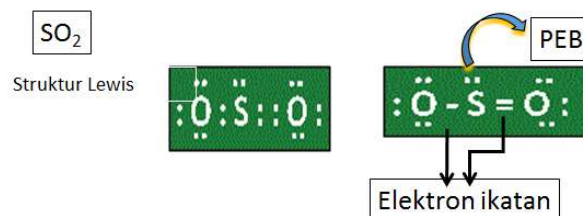
- Untuk menentukan bentuk molekul berdasarkan tolakan pasangan elektron di sekitar atom pusat, ahli kimia mengemukakan suatu teori yang dikenal dengan nama teori VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion).
- Cara meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori tolak menolak elektron-elektron pada kulit luar atom pusatnya, yang disebut teori domain elektron. Teori ini merupakan penyempurnaan dari teori VSEPR (*valence shell electron pair repulsion*). Domain elektron berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron. Jumlah domain elektron ditentukan sebagai berikut :
 - Setiap elektron ikatan (apakah ikatan tunggal, rangkap, atau rangkap tiga) berarti 1 domain.
 - Setiap pasangan elektron bebas berarti 1 domain.

Jumlah domain elektron ditentukan :

- Setiap elektron ikatan (tunggal, rangkap 2 maupun rangkap 3) adalah 1 domain.
- Setiap pasangan elektron bebas pada atom pusat adalah 1 domain.
- Contoh: H₂O



H₂O mempunyai 2 ikatan tunggal = 2 domain
& 2 PEB = 2 domain
jumlah domain = 2 + 2 = 4 domain



SO₂ mempunyai 1 ikatan tunggal = 1 domain
1 ikatan rangkap = 1 domain
& 1 PEB = 1 domain
jumlah domain = 1 + 1 + 1 = 3 domain

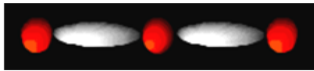
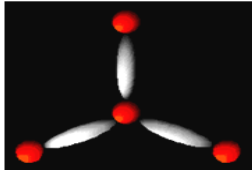
Merumuskan Tipe Molekul

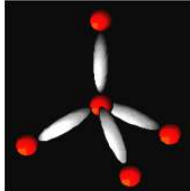
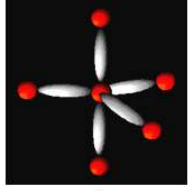
- Jumlah domain (pasangan elektron) dalam suatu molekul, dapat dinyatakan sebagai berikut :
 - Atom pusat dinyatakan dengan lambang A,
 - Domain elektron ikatan dinyatakan dengan X, dan
 - Domain elektron bebas dinyatakan dengan E

Bentuk molekul dapat diramalkan dengan teori jumlah pasangan electron di sekitar atom pusat.

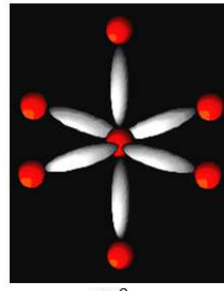
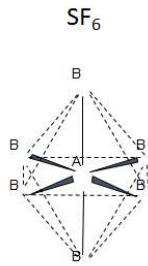
- Langkah-langkahnya :
- Menentukan Struktur lewis dari rumus molekul
- Menentukan jumlah pasangan electron di sekitar atom pusat (PEI dan PEB)
- Menentukan rumus domain elektron
- Menentukan bentuk molekul

Bentuk Molekul yang dihasilkan oleh tolakan minimum domain elektron (atom pusat tidak memiliki PEB):

Jumlah domain	Contoh	Bentuk molekul
2	BeCl ₂	 180 ⁰ linear AX ₂
3	BF ₃	 120 ⁰ Segitiga samasisi AX ₃

Jumlah domain	Contoh	Bentuk molekul
4	CH ₄	 109,5 ⁰ tetrahedral AX ₄
5	PCl ₅	 120 ⁰ 90 ⁰ bipiramida segitiga AX ₅

6



90°
oktahedral AX₆

Bagaimana jika bentuk molekul atom pusat memiliki PEB ?

Rumusan Tipe Molekul Ikatan Tunggal

- Atom Pusat dilambangkan sebagai **A**
- domain elektron ikatan dilambangkan sebagai **X**
- domain PEB dilambangkan sebagai **E**

Contoh : H₂O



- Domain ikatan = 2 , maka **X₂**

- PEB = 2, maka **E₂**

Jadi tipe molekul H₂O adalah

AX₂E₂

Domain elektorn disekitar inti	DEI (n)	DEB (m)	AX _n E _m	Bentuk Molekul	Contoh
2	2	0	AX ₂	Linear	BeCl ₂ , BeF ₂ , CO ₂
3	3	0	AX ₃	Segitiga sama sisi (trigonal)	BCl ₃ , BF ₃ , SO ₃
	2	1	AX ₂ E	Bengkok	SO ₂ , SnI ₂ , GeF ₂ , NO ₂ ⁻
4	4	0	AX ₄	Tetrahedron	CH ₄ , CCl ₄
	3	1	AX ₃ E	piramida trigonal	NH ₃ , NF ₃
	2	2	AX ₂ E ₂	Planar bentuk V atau linear	H ₂ O
5	5	0	AX ₅	Bipiramida trigonal	PCl ₅ , PF ₅
	4	1	AX ₄ E	Bidang empat atau tetrahedron terdistorsi	SF ₄
	3	2	AX ₃ E ₂	Planar bentuk T	ClF ₃
	2	3	AX ₂ E ₃	Linear	XeF ₂ , I ₃ ⁻
6	6	0	AX ₆	Oktahedron	SF ₆
	5	1	AX ₅ E	Piramida segiempat	BrF ₅ , XeOF ₄
	4	2	AX ₄ E ₂	segiempat	XeF ₄

Lampiran 2 JURNAL PENILAIAN SIKAP

Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Nama Satuan pendidikan : SMA Negeri 37 Maluku Tengah
Tahun pelajaran : 2020/ 2021
Kelas/Semester : X / 1
Mata Pelajaran : Kimia

No.	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir sikap	Positif/Negatif
1.					
2.					
3					
4.	...				

Lampiran 3 Penilaian Pengetahuan

Tes Tertulis

KISI-KISI SOAL PILIHAN GANDA

NAMA SATUAN PENDIDIKAN : SMA Negeri 37 Maluku Tengah

Tahun Pelajaran : 2020/ 2021

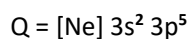
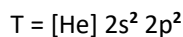
Kelas/ Semester : X / 1

Mata Pelajaran : Kimia

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator soal	Level Kognitif	No. Soal	Bentuk Soal	Instrumen soal
1	Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul	Bentuk molekul	Disajikan konfigurasi 2 buah unsur, siswa dapat menentukan bentuk molekul yang terbentuk dari ikatan kedua unsur tersebut	Pemahaman dan pengetahuan	1	PG	terlampir
		Bentuk molekul dan domain elektron.	Disajikan 2 konfigurasi elektron, Siswa dapat menentukan pasangan pernyataan yang tepat saat pembentukan senyawa	Aplikasi	2	PG	terlampir

Instrumen soal:

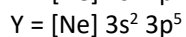
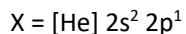
1. Perhatikan konfigurasi 2 buah unsur berikut:



Apabila P dan Q berikatan, bentuk molekul yang terbentuk adalah

- A. Segitiga piramida
- B. Segitiga datar
- C. Oktahedral
- D. Tetrahedral
- E. Linear

2. Diketahui konfigurasi 2 buah unsur sebagai berikut:



Pasangan pernyataan yang tepat saat membentuk senyawa adalah....

	Senyawa	Pasangan elektron	Rumus	Bentuk
A	X_3Y	5	AX_3E_2	Bentuk T
B	XY_3	4	AX_3E	Trigonal piramida
C	XY_5	5	AX_5	Segitiga bipiramida
D	X_5Y	6	AX_5Y	Piramida
E	XY_3	3	AX_3	Segitiga planar

Penskoran

No.	Kunci
1	D
2	E

Pengolahan Penilaian Pengetahuan

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X IPA/ Ganjil
Tahun Ajaran : 2020/2021
KD : 3.5. Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul

IPK : 3.5.1. Menjelaskan teori domain elektron
3.5.2. Menentukan bentuk molekul berdasarkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR)

Waktu : April 2021

No.	NAMA SISWA	SKOR	NILAI
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

Lampiran 4 : Penilaian Keterampilan

Lembar Penilaian Produk

Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/ Semester : X / 1
Tahun Pelajaran : 2020/ 2021
Nama Proyek/produk : Membuat model bentuk molekul menggunakan bahan di lingkungan sekitar kita

Rubrik Penilaian produk

No.	Aspek	Skor
1	Perencanaan Bahan	1 – 4
2	Proses pengolahan	
	a. persiapan alat dan bahan	1 – 4
	b. Teknik pengolahan	1 – 4
	c. K3 = Keamanan, keselamatan, kebersihan	1 – 4
3	Hasil produk:	
	a. Bentuk fisik	1 – 4
	b. bahan	1 – 4
	c. Warna	1 – 4
	d. Kebaruan	1 – 4
Skor maksimal		32

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Skor diberikan tergantung tergantung pada ketepatan dan kelengkapan perencanaan, proses, dan hasil.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = kurang baik

1 = tidak baik

Pengolahan Penilaian Produk

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/ Semester : X / 1

Tahun Pelajaran : 2020/2021

Nama Proyek/produk : Membuat model bentuk molekul menggunakan bahan di sekitar lingkungan kita.

No.	NAMA SISWA	ASPEK YANG DINILAI			SKOR (32)	NILAI
		Perencanaan bahan	Proses pengolahan	Hasil produk		
		4	12	16		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						

Penilaian Kinerja

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X/ 1
Tahun Ajaran : 2020/2021
KD : 3.5. Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul

IPK : 3.5.1. Menjelaskan teori domain elektron
3.5.2. Menentukan bentuk molekul berdasarkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR)

Rubrik Penilaian Kinerja

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan	2	Memiliki bahan ajar yang relevan
	1	Tidak memiliki bahan ajar
pelaksanaan	3	Aktif memberikan pendapat
	2	Kurang aktif memberikan pendapat
	1	Tidak aktif memberikan pendapat
hasil	3	Menjawab pertanyaan/ kesimpulan tepat
	2	Menjawab pertanyaan/ kesimpulan kurang tepat
	1	Menjawab pertanyaan/ kesimpulan tidak tepat

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Lembar Penilaian unjuk kerja

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : X IPA/ Ganjil
Tahun Ajaran : 2020 / 2021
KD : 3.5. Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul

Waktu Pengamatan :

No.	NAMA SISWA	ASPEK YANG DINILAI			SKOR	NILAI
		Persiapan (2)	Pelaksanaan (3)	Hasil (3)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : KIMIA
KELAS/ SEMESTER : X/ 1
MATERI POKOK : Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul

A. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Pasangan Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5. Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul	3.5.1. Menjelaskan teori domain elektron
	3.5.2. Menentukan bentuk molekul berdasarkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR)
4.5. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak komputer	4.5.1. Membuat model bentuk molekul menggunakan bahan-bahan di lingkungan sekitar.

B. TUJUAN

C. Melalui pendekatan saintifik dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari beberapa sumber belajar, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki rasa ingin tahu (**Kemandirian**), tanggung jawab (**Integritas**), kreatif (**Kemandirian**), kerja sama (**gotong royong**) dalam Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) Dan Teori Domain Elektron untuk memperkirakan bentuk molekul suatu senyawa.

D. DASAR TEORI

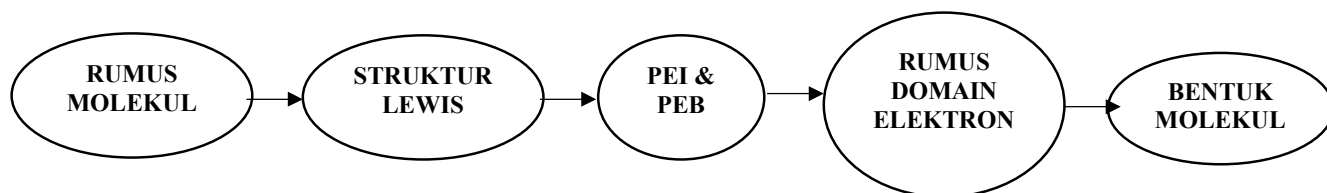
Untuk menentukan bentuk molekul berdasarkan tolakan pasangan elektron di sekitar atom pusat, ahli kimia mengemukakan suatu teori yang dikenal dengan nama teori VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion). Cara meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori tolak menolak elektron-elektron pada kulit luar atom pusatnya, yang disebut teori domain elektron.

Teori domain elektron adalah suatu cara meramalkan bentuk molekul berdasarkan tolak menolak elektron-elektron pada kulit luar atom pusat. Teori ini merupakan penyempurnaan dari teori VSEPR (*valence shell electron pair repulsion*).

Bentuk molekul dapat diramalkan dengan teori jumlah pasangan electron di sekitar atom pusat.

Langkah-langkahnya :

1. Menentukan Struktur lewis dari rumus molekul
2. Menentukan jumlah pasangan electron di sekitar atom pusat (PEI dan PEB)
3. Menentukan rumus domain elektron
4. Menentukan bentuk molekul



E. PROSEDUR KERJA

LENKAPILAH TABEL DIBAWAH INI :

SENYAWA	KONFIGURASI ELEKTRON	STRUKTUR LEWIS	JUMLAH PEI (X)	JUMLAH PEB (E)	RUMUS DOMAIN ELEKTRON	BENTUK MOLEKUL
SF₄						
XeF₄						
CH₄						
NF₃						
PCl₅						