

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA NEGERI 1 SENDANA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X / Ganjil
Materi Pokok : Ikatan Kimia
Sub Materi Pokok : Bentuk Molekul
Pertemuan ke- : 14
Alokasi Waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

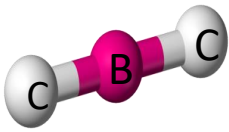
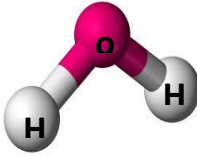
Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran discovery Learning, melalui metode literasi, presentasi dan bantuan LKPD serta dengan menumbuhkan nilai karakter religious, berpikir kritis, kreatif (kemandirian), kerjasama (gotong royong) dan kejujuran (integritas), Peserta didik dapat :

- Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dalam menentukan bentuk molekul

Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media : Worksheet atau lembar kerja (siswa), Lembar penilaian
Alat/Bahan : Spidol, papan tulis, Laptop & infocus
Sumber Belajar : Buku Kimia Siswa Kelas X, Kemendikbud, Tahun 2016; Internet

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-14 (menit): Bentuk Molekul				
Tahap	Sintak	Kegiatan	Karakter yang ditanamkan	Estimasi Waktu (menit)
Pendahuluan		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin <p>Aperpepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengingatkan kembali materi Kimia yang pernah dipelajari dengan bertanya. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Masih ingatkah kalian menuliskan konfigurasi elektron suatu unsur ? ✓ Masih ingatkah kalian cara menggambarkan struktur Lewis beberapa rumus struktur ikatan kovalen ? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan judul Materi yakni Bentuk Molekul ❖ Menyampaikan Indikator pencapaian Kompetensi yang ingin dicapai oleh siswa ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Pembagian LKPD ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	Religius	3
Inti	Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p>KEGIATAN LITERASI</p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>bentuk Molekul</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➢ Menayangkan gambar/foto/video tentang <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:Be}\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \text{::} \quad \text{::} \\ \downarrow \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{--Be--}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \downarrow \\ \text{C} \quad \text{B} \quad \text{C} \end{array}$  </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{H} \\ \text{::} \quad \text{::} \\ \downarrow \\ \text{H--}\ddot{\text{O}}\text{--H} \\ \downarrow \\ \text{H} \quad \text{O} \quad \text{H} \end{array}$  </div> </div>	Kemandirian	5

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati video/foto yang digunakan ➤ Menghubungkan video yang ditayangkan dengan soal-soal yang disediakan pada LKPD <p>❖ Mendengar Pemberian materi <i>Bentuk Molekul dan Teori VESPR</i> Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi</p>		
	Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)	<p>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS) Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <p>❖ Mengajukan pertanyaan seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Bagaimana cara menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori VESPR ?</i> 	Kemandirian	
	Data collection (pengumpulan data)	<p>KEGIATAN LITERASI Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan berupa soal pada Lembar Isian LKPD yang telah diidentifikasi melalui kegiatan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi <i>Bentuk Molekul dan Teori VESPR</i> yang sedang dipelajari.</p> <p>COLLABORATION (KERJASAMA) Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <p>❖ Mendiskusikan Peserta didik secara bersama-sama membahas Lembar isian dalam LKPD mengenai materi <i>Bentuk Molekul melalui Teori VESPR sambil dipandu oleh guru</i></p> <p>❖ Mengumpulkan informasi dan saling tukar informasi Mencatat semua informasi tentang materi <i>Bentuk Molekul melalui Teori VESPR dalam LKPD</i></p>	Kemandirian	
	Data processing (pengolahan Data)	<p>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <p>❖ Mengolah informasi materi <i>Bentuk Molekul melalui teori VESPR</i> kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada LKPD</p>	Gotong royong , Kemandirian dan integritas	
	Verification (pembuktian)	<p>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIS) dan COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) Peserta didik berdiskusi untuk :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang materi : <i>Bentuk Molekul dan Teori VESPR</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>VESPR dan bentuk Molekul</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. 	Gotong royong, Kemandirian dan integritas	
	Generalization (menarik kesimpulan)	<p>CREATIVITY (KREATIVITAS)</p> <p>❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa Laporan hasil pengamatan</p>	Kemandirian dan integritas	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mereviu kembali materi yang dibahas oleh siswa dalam dsikusi dan ❖ Memberikan tugas dirumah untuk siswa sebagai penilaian pengetahuan dan minggu depan diperiksa ❖ Menyampaikan kepada siswa materi yang akan di kerjakan pada pertemuan selanjutnya ❖ Menutup pelajaran dan diakhiri dengan salam 	religius	2

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

- Teknik Penilaian:
 - a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan/Jurnal
 - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
 - c. Penilaian Keterampilan : Produk
- Bentuk Penilaian:
 - a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas peserta didik
 - b. Tes tertulis : Essay
 - c. Unjuk kerja : Lembar penilaian presentasi
 - d. Produk : Bagan Bentuk Molekul
- Instrumen Terlampir

Sendana, 7 Mei 2021

Mengetahui
Kepala SMAN 1 SENDANA

Guru MP Kimia

Drs, Budiman Idris, M.Pd
NIP. 19690610 199412 1 001

Rusli, S.Pd
NIP. 19860812 201101 1 006

LAMPIRAN

1. Lampiran LKPD
2. Lampiran Materi Bahan Ajar
3. Lampiran Penilaian Pengetahuan
4. Lampiran Penilaian Keterampilan
5. Lampiran Penilaian Sikap
6. Remedial
7. Pengayaan

LAMPIRAN 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelas :
Nama Anggota :

Pertemuan 14

Tujuan Pembelajaran

3.6.3 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dalam menentukan bentuk molekul

BENTUK
MOLEKUL

A. BENTUK MOLEKUL

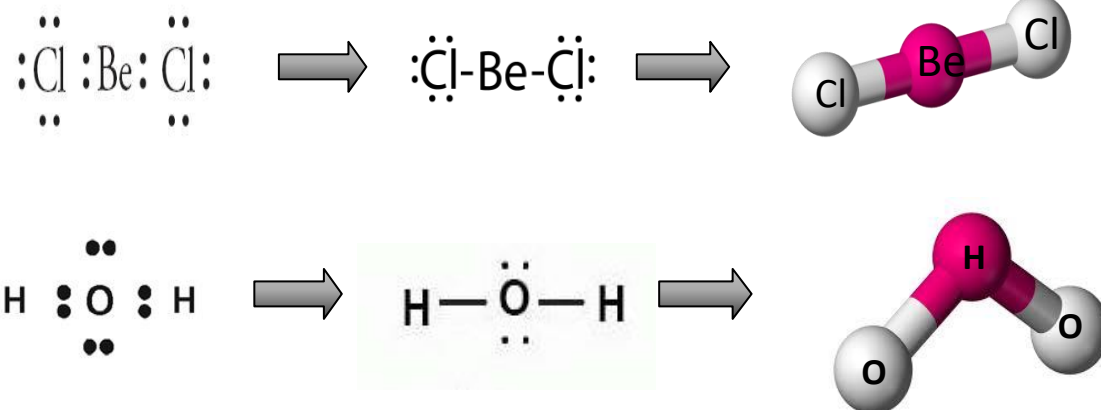
STIMULUS

Amatilah gambar berikut, Lihatlah kejadian-kejadian yang terjadi !



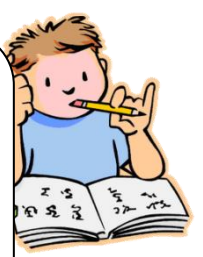
Perhatikan gambar di bawah dengan seksama!

Tuliskan apa saja yang kalian ketahui penyebab bentuk molekul kedua senyawa tersebut berbeda!



IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan hasil pengamatan gambar-gambar diatas, buatlah pertanyaan mengenai hal-hal yang belum kalian pahami:



MENGUMPULKAN DATA

Bentuk Molekul Berdasarkan Teori VSEPR

Menurut teori ini, bentuk molekul dipengaruhi oleh dan pada atom pusat suatu molekul. Buatlah langkah-langkah bagaimana meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori VSEPR.



Langkah – langkah meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR :

.....

Notasi VSEPR.




Dimana : A = Atom pusat
 X = Pasangan Elektron Ikatan (PEI)
 E = Pasangan Elektron Bebas (PEB)
 n = Jumlah PEI dan m = Jumlah PEB

Urutan tolak-menolak antara pasangan elektron pada atom pusat dapat diurutkan sebagai:

.....

DATA PROCESSING

Lengkapilah Tabel di bawah ini!

Molekul	Struktur Lewis	Jumlah Pasangan Elektron	Jumlah Pasangan Elektron Ikatan (X)	Jumlah Pasangan Elektron Bebas (E)	Notasi /Tipe Molekul	Bentuk Geometri (Gambar)	Nama Bentuk Molekul
CO ₂	$ \begin{array}{c} \times \times \\ \text{O} \times \times \text{C} \times \times \text{O} \\ \times \times \quad \times \times \end{array} $	2	2	0	AX ₂		Linier
CCl ₄							

PCl_5							
SeF_6							
SF_4							
NH_3							

VERIFICATION

Setelah Mengerjakan dan melengkapi semua jawaban pertanyaan dalam LKPD, lakukan Persentasi didepan kelas

GENERALISASI

LAMPIRAN 2

BENTUK MOLEKUL

A. BERDASARKAN TEORI VSEPR

Apa itu Bentuk Molekul ??

Setiap molekul yang tersusun dari atom unsur tertentu dengan jumlah yang tertentu pula akan mempunyai bentuk molekul tertentu. **Bentuk molekul** merupakan bentuk geometris yang terjadi jika inti atom unsur yang saling berikatan dalam suatu molekul dihubungkan dengan suatu garis lurus. Selain itu bentuk molekul menggambarkan kedudukan atom – atom di dalam suatu molekul, kedudukan atom – atom dalam ruang tiga dimensi, dan besarnya sudut – sudut ikatan yang dibentuk dalam suatu molekul. Ikatan yang terjadi pada molekul tersebut dibentuk oleh pasangan – pasangan elektron. Bentuk molekul senyawa kovalen ditentukan oleh susunan ruang pasangan elektron di sekitar atom pusat.

Bentuk molekul senyawa kovalen diuraikan berdasarkan dua teori

Teori Domain Elektron

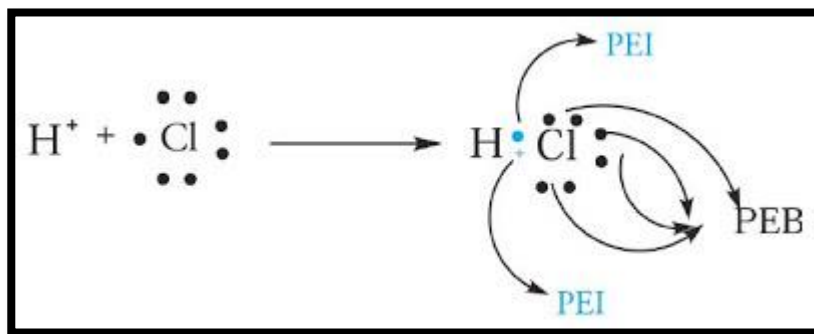
Teori Hibridisasi

Konsep yang dapat menjelaskan bentuk geometri (struktur ruang) molekul dengan pendekatan yang tepat adalah Teori Tolakan Pasangan Elektron Valensi (Valence Shell Electron Pair Repulsion = VSEPR). *Teori ini disebut juga sebagai Teori Domain Elektron.* Teori VSEPR pertama kali dikembangkan oleh ahli kimia Kanada, **R.J. Gillespie** pada tahun 1957 berdasarkan ide ahli kimia Inggris, **N. Sigewick** dan **H. Powel**.

Teori VSEPR menjelaskan terjadinya gaya tolak-menolak elektrostatis antara pasangan-pasangan elektron pada kulit terluar atom pusat. selain itu, bentuk molekul juga dapat dijelaskan dengan teori orbital bastar (hibridisasi orbital).

Menurut VSEPR, meskipun kedudukan pasangan elektron dapat tersebar di antara atom – atom tersebut tetapi secara umum terdapat pola dasar kedudukan pasangan – pasangan elektron akibat adanya gaya tolak menolak yang terjadi antara pasangan elektron – elektron tersebut. Atom – atom di dalam berikatan untuk membentuk molekul melibatkan elektron – elektron pada kulit terluar, dan pada senyawa kovalen elektron – elektron tersebut akan membentuk pasangan elektron bersama. Oleh karena itu, bentuk molekul juga ditentukan oleh kedudukan pasangan – pasangan elektron tersebut.

Pasangan elektron yang berada di sekitar atom pusat dibedakan menjadi Pasangan Elektron Bebas (PEB) dan Pasangan Elektron Ikatan (PEI).



Gambar 1. Pasangan Elektron Bebas (PEB) dan Pasangan Elektron Ikatan (PEI)

Pasangan elektron bebas mempunyai gaya tolak yang lebih besar daripada pasangan elektron ikatan. Adanya gaya tolak yang kuat pada pasangan elektron bebas ini mengakibatkan pasangan elektron bebas akan menempati ruang yang lebih luas daripada pasangan elektron ikatan.

Pasangan – pasangan elektron di dalam suatu molekul akan mengalami gaya tolak menolak sehingga tolakannya menjadi serendah mungkin, maka pasangan pasangan elektron tersebut akan berada pada jarak yang saling berjauhan satu sama lain.

Teori domain elektron merupakan penyempurnaan dari teori VSEPR. Domain elektron berarti kedudukan elektron atau daerah keberadaan elektron dengan jumlah domain sebagai berikut :

- a. Setiap elektron ikatan, baik ikatan tunggal, rangkap dua, atau rangkap tiga. merupakan 1 domain.
- b. Setiap pasangan elektron bebas merupakan 1 domain.

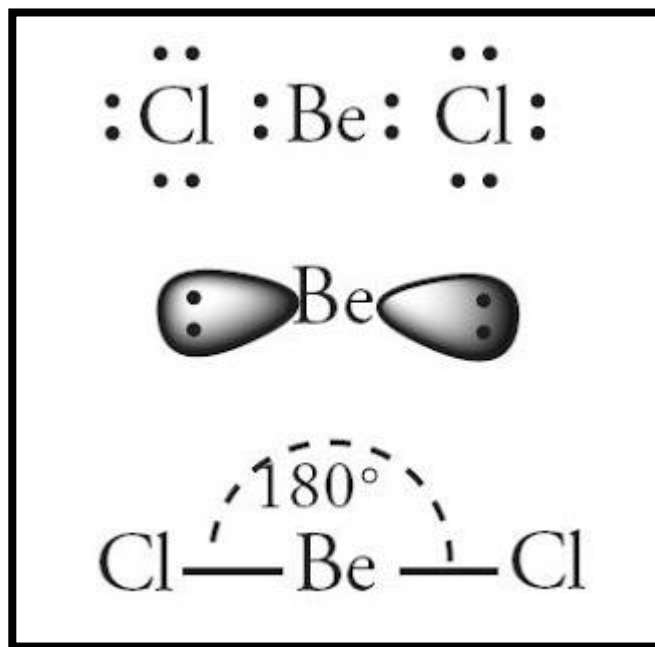


Masih ingatkah Kalian dengan jumlah elektron yang menempati suatu orbital? Apakah yang dimaksud dengan rumus duplet dan rumus oktet?

Pada setiap orbital terdapat sejumlah elektron. Ikatan antar atom terjadi karena kecenderungan atom untuk memenuhi rumus duplet dan rumus oktet. Duplet berarti memiliki 2 elektron, sedangkan oktet menandakan suatu atom memiliki 8 elektron. Bagaimana cara meramalkan bentuk molekul dengan titik elektron? Pengaturan pasangan elektron di sekitar atom sedemikian rupa sehingga tolakan di antara pasangan elektron itu minimum. Tolakan minimum terjadi bila elektron terletak pada bagian yang saling berlawanan terhadap inti.

Selanjutnya, bagaimana cara meramalkan bentuk molekul dengan titik elektron?

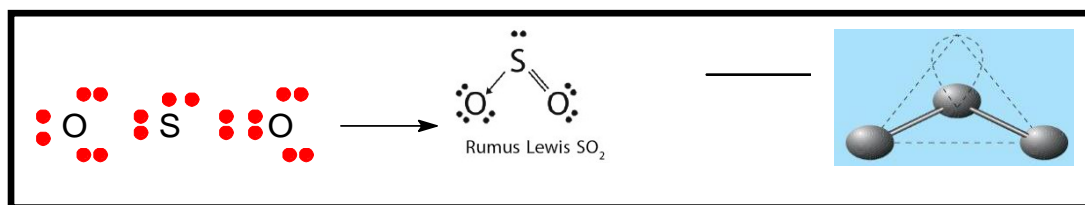
Pengaturan pasangan elektron di sekitar atom sedemikian rupa sehingga tolakan di antara pasangan elektron itu minimum. Tolakan minimum terjadi bila elektron terletak pada bagian yang saling berlawanan terhadap inti. Perhatikan molekul BeCl_2 pada gambar berikut ini !



Gambar 2. Bentuk molekul BeCl₂ berupa linear

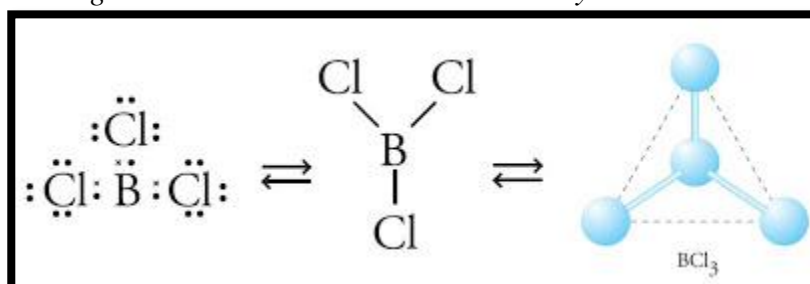
Terdapat 2 elektron yang terletak berlawanan pada orbital berupa balon terpilin. Molekul BeCl₂ berbentuk linear dengan sudut 180°. Bagaimana cara meramalkan bentuk molekul dengan titik elektron? Pengaturan pasangan elektron di sekitar atom sedemikian rupa sehingga tolakan di antara pasangan elektron itu minimum. Tolakan minimum terjadi bila elektron terletak pada bagian yang saling berlawanan terhadap inti.

Bagaimana dengan bentuk molekul lain, semisal SO₂ dan BC₁₃? Perhatikan gambar berikut ini !



Gambar 3. Bentuk molekul SO₂ berupa V

Ikatan kovalen adalah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron berikatan yang merupakan sum-bangan dari kedua atom atau salah satunya.



Gambar 4. Bentuk molekul BC₁₃ berupa segitiga datar

Teori VSEPR berhasil menjelaskan bentuk molekul. Ketepatan daya prediksi teori VSEPR relatif sangat tinggi, khususnya untuk molekul-molekul yang pusatnya atom non-logam.

Mengapa struktur SO₂ berbeda dengan struktur BeCl₂? Mengapa pula berbeda dengan struktur BC₁₃. Penjelasan berikut akan memberikannya.

Tolakan minimum didapat dengan meletakkan elektron pada bagian yang berlawanan. Tolakan minimum pada molekul BC₁₃ dengan atom B sebagai atom pusat didapat dengan bentuk segitiga. Adapun pada molekul SO₂ terdapat 3 kelompok elektron, yang salah satunya adalah PEB dari atom S. Adanya elektron bebas ini akan mendesak atau mendorong elektron ikatan untuk saling berdesakan, sehingga bentuk molekul menjadi bentuk V.

Urutan tolak-menolak antara pasangan elektron pada atom pusat dapat diurutkan sebagai:



PEB mempunyai gaya tolak-menolak sejauh mungkin sehingga tolakannya minimum. Perbedaan kekuatan tolakan PEB dan PEI menyebabkan penyimpangan dalam susunan ruang elektron dari bentuk molekul yang seharusnya.

Apabila pada molekul BCl_2 atom pusat B dinotasikan dengan M, sedangkan ikatan dengan Cl yang terjadi dengan 2 pasang elektron ikatan dinotasikan dengan X_2 , maka molekul BCl_2 dan molekul sejenis dinotasikan dengan MX_2 . SO_2 dinotasikan dengan MX_2E , dengan E menunjukkan jumlah pasangan pasangan elektron bebas. Notasi semacam ini disebut sebagai notasi VSEPR.

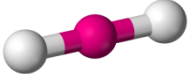

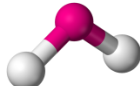
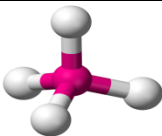
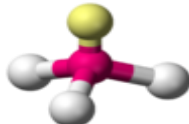

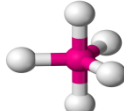
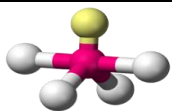
Bagaimana caranya meramalkan bentuk suatu molekul?

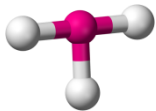

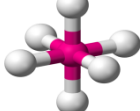

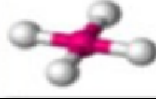
Untuk mempermudah mempelajarinya, molekul-molekul dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu molekul-molekul yang memiliki atom pusat:

1. berikatan kovalen tunggal yang jenuh
2. berikatan kovalen tunggal yang tidak jenuh (memiliki elektron bebas)
3. berikatan kovalen rangkap.

Jika jumlah elektron dalam domain elektron semakin banyak, maka gaya tolak-menolaknya akan semakin besar. Domain elektron ikatan rangkap 3 lebih besar dari domain elektron ikatan rangkap 2, sedangkan domain elektron ikatan 2 lebih besar dibandingkan elektron ikatan tunggal.

Perhatikan notasi VSEPR dan bentuk molekul beberapa senyawa berikut ini !

Jumlah Domain	Jumlah PEI (X)	Jumlah PEB (E)	Notasi VSEPR (AX_nE_m)	Bentuk Molekul	Sudut Ideal Ikatan	Contoh Molekul	Gambar Bentuk molekul
2	2	0	AX_2	Linear	180°	$BeCl_2$	
3	3	0	AX_3	Segitiga Planar	120°	BCl_3	
3	2	1	AX_2E	Bengkok	120°	SO_2	
4	4	0	AX_4	Tetrahedral	$109,5^\circ$	CH_4	
4	3	1	AX_3E	Segitiga Piramidal	$107,5^\circ$	NH_3	
4	2	2	AX_2E_2	Bengkok	$104,5^\circ$	H_2O	
5	5	0	AX_5	Segitiga Bipiramidal	$90^\circ, 120^\circ$	PCl_5	
5	4	1	AX_4E	Tetrahedral Tak simetris (bidang 4)	$90^\circ, 120^\circ$	$TeCl_4$	

5	3	2	AX_3E_2	Huruf T	90^0	ClF_3	
5	2	3	AX_2E_3	Linear	120^0	XeF_2	
6	6	0	AX_6	Oktahedral	90^0	SF_6	
6	5	1	AX_5E	Segiempat Piramidal	90^0	IF_5	
6	4	2	AX_4E_2	Segiempat Planar	90^0	XeF_4	

Simbol – simbol dalam teori VSEPR

1. A : Atom pusat
2. X : Jumlah pasangan elektron ikatan
3. E : Jumlah Pasangan elektron bebas

Rumusan tipe molekul dapat ditulis dengan lambang AX_nE_m (jumlah pasangan elektron)

Catatan 1 : ikatan rangkap dua atau rangkap tiga dihitung satu pasang electron ikatan

Catatan 2 : tolakan antara $PEB-PEB > PEB-PEI > PEI-PEI$

Salah satu contoh untuk menentukan bentuk molekul NH_3 . Atom pusat N memiliki nomor atom 7, dengan konfigurasi elektron: $1s^2, 2s^2, 2p^3$, sehingga atom N memiliki 5 elektron valensi. Sehingga:

$$\begin{array}{l} \text{Jumlah atom} \quad : \quad N = 5 \times 1 = 4 \text{ elektron} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad H = 3 \times 1 = 4 \text{ elektron} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad 8 \text{ elektron} \quad + \end{array}$$

Dari 8 elektron (4 pasang elektron) tersebut, 3 pasang merupakan PEI (3 elektron atom N berikatan dengan 3 elektron atom H), dan sepasang elektron merupakan PEB (Pasangan Elektron Bebas). Berdasarkan data pada tabel, kita dapat menyimpulkan bahwa molekul NH_3 dengan notasi VSEPR AX_3E memiliki bentuk molekul piramida trigonal.

Cara Menentukan Bentuk Molekul Berdasarkan Teori VSEPR

1. Tentukan atom pusatnya.
2. Cari tahu nomor atomnya dan buat konfigurasi elektronnya.
3. Tentukan jumlah elektron valensinya.
4. Tentukan jumlah Pasangan elektron dari atom lain yang berikatan (ligan).
5. Gambarkan struktur lewis sebaran atom-atom yang terikat
6. Tunjukkan struktur Lewisnya
7. Tentukan PEI berdasarkan jumlah atom yang terikat pada atom pusat, sisanya merupakan PEB.
8. Tentukan notasi VSEPR dan bentuk molekul berdasarkan jumlah PEB dan PEI (lihat pada tabel Bentuk Molekul sesuai dengan Tipenya).

LAMPIRAN 3-Penilaian Pengetahuan

Instrumen Penilaian Pengetahuan

Materi Pelajaran : Kimia
Sifat : Pekerjaan Rumah

1. Ramalkan bentuk molekul dari molekul-molekul di bawah ini menggunakan teori VSEPR.
 - a. NH_3
 - b. CO_2
 - c. PCl_5

KISI-KISI SOAL

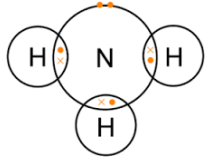
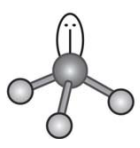
Kompetensi Dasar : Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul.

Indicator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Jenjang Soal
Meramalkan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR	Diberikan data beberapa molekul, siswa mampu meramalkan dan menggambar bentuk molekulnya dengan teori VSEPR.	Ramalkan dan gambarkan bentuk molekul dari molekul-molekul di bawah ini menggunakan teori VSEPR. a. NH_3 b. CO_2 c. PCl_5	C5



PEDOMAN PENSKORAN

A. Kunci Jawaban

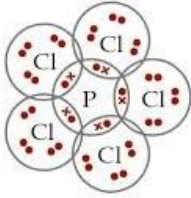
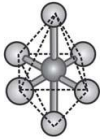
1. a. NH_3

Deskripsi	Kunci	Skor
a. Melakukan konfigurasi atom-atom penyusun NH_3	${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3$ ${}_1\text{H} = 1s^1$	2
b. Menggambar struktur lewis		2
c. Menentukan PEI dan PEB	PEI = 3 PEB = 1	4
d. Menentukan bentuk molekulnya	Segitiga piramida	2
e. Gambar bentuk molekulnya		3

b. CO₂

Deskripsi	Kunci	Skor
a. Melakukan konfigurasi atom-atom penyusun CO ₂	${}_6\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^2$ ${}_8\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^4$	2
b. Menggambarkan struktur lewis		2
c. Menentukan PEI dan PEB	PEI = 2 PEB = 0	4
d. Menentukan bentuk molekulnya	Linear	2
e. Gambar bentuk molekulnya		3

c. PCl₅

Deskripsi	Kunci	Skor
a. Melakukan konfigurasi atom-atom penyusun PCl ₅	${}_{15}\text{P} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ${}_{17}\text{Cl} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	2
b. Menggambarkan struktur lewis		2
c. Menentukan PEI dan PEB	PEI = 5 PEB = 0	4
d. Menentukan bentuk molekulnya	Oktahedral	2
e. Gambar bentuk molekulnya		3

B. Pedoman Penskoran

$$\text{Skor} = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 3

Penilaian Keterampilan 1

LEMBAR OBSERVASI DISKUSI

Mata pelajaran : Kimia
Kelas : X
Semester : 1

Pertemuan ke :
Hari/Tanggal :
Materi :

No	Nama	Keterampilan yang Diamati pada Pelaksanaan Pembelajaran				Skor Total
		Kemampuan mempresentasikan	Ketepatan menjawab pertanyaan	Kemampuan menyampaikan pendapat	Keterampilan membuat simpulan	
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						
39						

Pedoman Pengisian Skor

4 : mencakup 3 kriteria
 3 : mencakup 2 kriteria

2 : mencakup 1 kriteria
 1 : tidak mencakup 3 kriteria

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{16} \times 100$$

Rubrik Penilaian Presentasi

Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria
KEMAMPUAN MEMPRESENTASIKAN	4	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi tepat
	3	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi belum tepat
	2	Tempo bicara terlalu cepat atau lambat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi kurang tepat
	1	Tempo bicara terlalu cepat atau lambat, bahasa sulitdipahami, dan intonasi kurang tepat
KETEPATAN MENJAWAB PERTANYAAN	4	Menjawab pertanyaan dengan benar dan pemberian alasan dari jawaban benar
	3	Menjawab pertanyaan dengan benar dan pemberian alasan dari jawaban belum tepat
	2	Menjawab pertanyaan dengan kurang tepat dan pemberian alasan dari jawaban kurang tepat
	1	Tidak menjawab pertanyaan
KEMAMPUAN MENYAMPAIKAN PENDAPAT	4	Menyampaikan pendapat dengan baik, tepat, dan sesuai sesuai dengan topik yang didiskusikan
	3	Menyampaikan pendapat dengan baik, namun belum tepat, dan sesuai dengan topik yang didiskusikan
	2	Menyampaikan pendapat dengan baik, namun kurang tepat, dan belum sesuai dengan topik yang didiskusikan
	1	Tidak menyampaikan pendapat dalam kelompok diskusi
KETERAMPILAN MEMBUAT SIMPULAN	4	Membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan redaksional yang tepat.
	3	Membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, namun redaksional belum tepat
	2	Membuat simpulan yang belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
	1	Tidak membuat simpulan.

Penilaian Keterampilan 2

KISI-KISI PENILAIAN KETERAMPILAN

KD	IPK	Indikator	Rencana Penilaian	
			Tehnik	Waktu pelaksanaan
4.6. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak komputer	4.6.1 Membuat model bentuk molekul dari bahan-bahan bekas, misalnya gabus dan karton, atau perangkat lunak kimia	4.6.1.1 Peserta didik dapat membuat bentuk molekul dengan bahan-bahan di lingkungan sekitar seperti gabus, karton, atau perangkat lunak lainnya	Produk	Penilaian harian
<p>ANALISIS: Berdasarkan pemetaan KD-IPK diatas, pencapaian KD tersebut akan lebih mudah melalui tugas dalam bentuk Produk</p> <p>Tujuan diberikan Produk ini adalah untuk mengingat bentuk molekul senyawa</p> <p>TUGAS PRODUK</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat sebuah Bagan ; Bentuk Molekul <ol style="list-style-type: none"> a. Alat yang digunakan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gunting 2. Katter 3. Mistar 4. Guntting 5. Gergaji b. Bahan yang digunakan <ol style="list-style-type: none"> 1. Triplkes 2. Styrofoam 3. Karton 4. Kertas warna/sampul 5. Lem 6. Plastik 7. Kayu bingkai 8. Spidol 2. Produk dikumpulkan paling lambat 				

LAMPIRAN 4**DAFTAR PENILAIAN SIKAP**

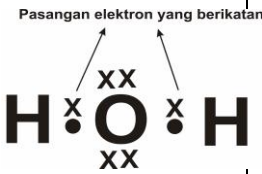

Nama Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 1 SENDANA
Kelas/Semester :
Mata Pelajaran : KIMIA
Tahun Pelajaran : 2019/2020

No	Waktu & Taggal Kejadian	Nama	Kejadian /Perilaku	Butir Sikap	Pos/ Neg	Tindak Lanjut

LAMPIRAN 5 PEMBELAJARAN REMRDIAL

1. Lengkapi tabel berikut, selanjutnya gunakan media plastisin untuk membuat bentuk molekul sederhana dari molekul dibawah ini!

(Nomor atom $H = 1$, $C = 6$, $O = 8$, $S = 16$, $Se = 34$, $F = 9$, $N = 7$)

No	Senyawa	Struktur Lewis	Jumlah domain elektron (DE)	Jumlah domain elektron ikatan (PEI)	Jumlah domain elektron bebas (PEB)	Tipe Molekul (*)	Bentuk Molekul (Foto)
1	H ₂ O	<p>Pasangan elektron yang berikatan</p> 	4	2	2	AX ₂ E ₂	 Bentuk V
2	BF ₃						(Foto)
3	CCl ₄						(Foto)
4	CO ₂						(Foto)

LAMPIRAN-MATERI PENGAYAAN

PENGGUNAAN MODEL MOLEKUL

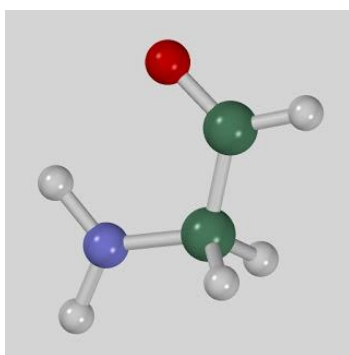
“Kebenaran” apa yang ditunjukkan dapat ditunjukkan dengan model atom dan molekul? Pernyataan ini hendaknya selalu dicampakan, bila digunakan model untuk membantu menjelaskan dan meramalkan perubahan kimia. Suatu model tak dapat sepenuhnya mewakili benda yang dimodeli, dan bahkan dapat menyesatkan jika kita membayangkan bahwa benda yang dimodeli itu harus beribarat seperti yang diramalkan dengan model itu.

Dalam potret terlampir ditunjukkan empat macam model yang berlainan dari model molekul untuk tiga senyawa organik, etil alkohol (alkohol tapai), etilena dan orto-kresol (digunakan sebagai pengawet kayu) kita dapat mengamati keunggulan dan cacat dari masing-masing model ini.

1. Model bola-dan-pasak atau model “tinkertoy”.

Model ini menyajikan pemaparan tiga-dimensi yang baik. Banyaknya ikatan ke tiap atom ditunjukkan dengan benas dan sudut ikatan dapat tepat, jika model-model itu dibuat dengan seksama. Namun sayangnya model ini mendorong orang membayangkan bahwa suatu molekul terbuka semacam itu. Karena bola-bola itu sama besar, selisih ukuran molekul tidak dapat dinyatakan.

Dalam model etilena, kedua ikatan (per-per) dari ikatan rangkap itu nampak sama. Tentu saja pemaparan yang jelek, karena menurut teori ikatan sigma dan pi sangatlah berbeda satu sama lain. Dalam model orto-kresol, ikatan karbon-karbon dalam cincin benzene digambarkan sebagai berselang-selingnya ikatan menurut rumus Kekule. Gugus OH dan CH₃ dari molekul ini Nampak sebagai terletak pada dua atom karbon yang dihubungkan oleh dua ikatan tunggal. Maka model ini menyarankan bahwa seakan-akan masih ada orto-kresol lain dalam nama gugus OH dan CH₃ terletak pada dua atom karbon yang dihubungkan oleh suatu ikatan rangkap. Lebih disukai suatu model yang menunjukkan bahwa semua ikatan karbon-karbon dalam cincin benzene bersifat identic, sehingga memungkinkan membangun hanya satu model molekul orto-kresol.

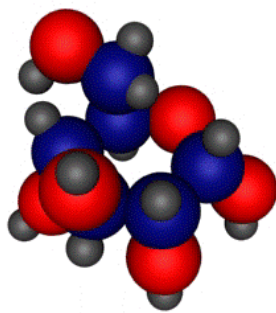


Model bola-dan-pasak

2. Model skala.

Satuan dasar model ini adalah bola kayu yang dbelah-belah. Bila belahan ini ditangkupkan, secara kasar menyatakan jari-jari van der Walls dan kovalen. Skala model yang sebenarnya adalah $1,00 \text{ cm} = 1,00 \text{ \AA}$. Model-model yang digabung-gabung cukup baik dalam menunjukkan enam atom karbon cincin benzene yang semuanya terkait satu sama lain dalam cara yang setara. Namun,

sama seperti model bola-dan-pasak, beda ikatan sigma dan pi dalam system ikatan ganda tidaklah mudah ditunjukkan.



Model skala

3. Model Dreiding.

Model-model ini dibuat dari batang dan tabung logam yang digabung pada suatu titik yang menyatakan sebuah inti atom. Tiap satuan memaparkan sebuah molekul tunggal, misalnya CH_4 , NH_3 , H_2O , C_2H_4 dan C_2H_2 . Sebuah cincin benzene dibuat sebagai satu-satuan dan menunjukkan atom-atom karbon yang terikat satu sama lain dengan cara yang setara. Satuan-satuan dapat dikumpulkan untuk membangun model yang lebih rumit dengan menyelipkan batang satuan yang satu ke tabung satuan yang lain. Untuk tabung atau batang yang berpadanan dengan ikatan C-H atau O-H, ujung berwarna menyatakan inti hidrogen.

Model-model ini menyatakan juga sudut ikatan, dan mereka dengan cermat menunjukkan jarak antar inti relatif. Skala model adalah $1,00 \text{ cm} = 1,40 \text{ \AA}$. Bila dua satuan karbon tetrahedral dipautkan satu sama lain, seperti dalam etil alkohol, jarak C-C yang diukur sebesar $3,85 \text{ cm}$ akan berpadanan dengan $1,54 \text{ \AA}$. Model-model itu tidak menunjukkan ciri dasar dimensi-tiga dari atom, demikian pula ikatan ganda tidak diwakili. Model Dreiding seringkali merupakan favorit ahli kimia peneliti, karena model ini dengan tepat menunjukkan hubungan geometris molekul.



Model dreiding

4. Model kerangka.

Model-model ini dibangun dari dua komponen sederhana: (1) tanda valensi yang terbuat dari logam dan (2) pipa plastik, yang dapat dipotong ke skala induk $1,00 \text{ in}$, yang menyatakan $1,00 \text{ \AA}$. Pada suatu tabung yang menyatakan suatu ikatan C-H, jari-jari kovalen karbon (hitam) mencuat dari lekatannya pada pusat tanda valensi ke titik dimana hitam bertemu dengan putih. Jari-jari

kovalen hidrogen ini mencuat dari titik ini ke lingkaran hitam kecil. Jari-jari van der Waals dari hidrogen terulur dari lingkaran hitam kecil ini ke ujung pipa. Tabung-tabung serupa digunakan untuk menyatakan ikatan O-H. Pasangan-pasangan menyendiri elektron dinyatakan oleh bagian pendek pipa, seperti dua bagian pada oksigen dalam model etil alkohol. Perbedaan dalam ikatan ganda karbon-karbon ditunjukkan dengan jelas.

Keanekaragaman bangun molekul dapat dilukiskan dengan model-model ini. Suatu kekurangan ialah bahwa sifat dasar tiga dimensi dari atom-atom yang terikat tidaklah ditunjukkan.

Maka tipe mana dari model-model ini yang menyatakan struktur yang “sebenarnya” dari ketiga struktur itu? Tak satupun model dapat memeragakan semua ciri khas suatu obyek, untuk mana model itu dibuat. Fakta yang perlu dicatat adalah bahwa molekul-molekul kecil yang tak nampak, yang membangun semua materi. Linus Pauling, sementara berbaring karena sakit membuat model-model dengan mensketsa diagram pada lembaran kertas dan melipatnya sambil memikirkan struktur yang mungkin untuk molekul protein. Watson dan Crick menata model bola-dan-pasak dan potongan karton untuk cincin-cincin datar, ketika mereka menjabarkan struktur spiral rangkap untuk DNA. Dari penemuan yang memenangkan hadiah Nobel ke studi oleh pemula-pemula, model-model itu memainkan peranan kunci dalam memahami ilmu kimi