

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

SATUAN PENDIDIKAN : SMA AT THOHIRIYYAH SEMARANG

MATA PELAJARAN : KIMIA

KELAS/ SEMESTER : X/ 1

MATERI POKOK : BENTUK MOLEKUL

ALOKASI WAKTU : 2 JP

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui diskusi kelas, peserta didik dapat mengidentifikasi jumlah domain elektron dari 5 senyawa dengan tepat.
2. Melalui diskusi, peserta didik dapat memprediksi lima bentuk dasar molekul dengan menggunakan teori domain elektron dengan tepat.
3. Melalui diskusi kelas dan literasi, peserta didik dapat menggambar lima bentuk dasar molekul berdasarkan teori domain elektron dengan teliti.
4. Peserta didik dapat mempresentasikan gambar lima bentuk dasar molekul dengan terampil.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik dan guru bersama – sama berdoa dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik.2. Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali tentang materi ikatan kimia dan struktur Lewis melalui tanya jawab3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran tentang materi bentuk dasar molekul	10 menit
Kegiatan Inti	Memberi Stimulus Identifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyajikan beberapa gambar yang saling terkait (salju, sekeping salju, bentuk molekul salju, bentuk molekul air)2. Guru menyajikan gambar manik – manik dan peserta didik memperhatikan dan mengamati gambar manik – manik dan mengidentifikasi hubungannya dengan bentuk molekul <p>Peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin tentang hubungan gambar manik dengan bentuk molekul dan menuliskannya ke dalam LKPD</p>	40 menit

	Pengumpulan Data	Peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber (handout, buku dan internet) tentang : Teori Domain Elektron	
	Pengolahan Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berdiskusi dengan bantuan LKPD dan bimbingan guru 2. Setiap peserta didik harus terlibat aktif dalam diskusi 3. Peserta didik mengolah data hasil literasi dengan menjawab soal pada LKPD 	
	Verifikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mempresentasikan hasil temuannya di dalam diskusi dengan menunjukkan ke kamera 2. Peserta didik lainnya memperhatikan dan memberikan tanggapan 	
	Menarik Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyampaikan kesimpulan tentang cara memprediksi bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron 2. Guru memberi penguatan dengan melengkapi kesimpulan dan penjelasan yang masih kurang 	
Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan gambaran untuk materi berikutnya yaitu tentang Teori VSEPR 2. Guru memberikan tugas untuk merancang bentuk molekul yang dibuat menggunakan bahan – bahan sekitar untuk pertemuan berikutnya 3. Pelajaran ditutup dengan mengucapkan syukur bersama – sama dan memberi salam 	15 menit

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	- Observasi	- Lembar Check List
2.	Pengetahuan	- Penilaian Post Test	- Tes : essay
3.	Keterampilan	- Portofolio	- Non tes : lembar penilaian portofolio

Semarang, Juli 2021

Mengetahui,
Kepala SMA At Thohiriyah

Guru Mata Pelajaran

Hj. Ni'matul Aliyah, S.Ag, M.S.I

Dwi Retnowati, S.Pd



**HANDOUT KIMIA
BENTUK MOLEKUL**

KEGIATAN BELAJAR 1

DWI RETNOWATI, S.Pd

A. Kompetensi Dasar

- 3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron
- 4.6 Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6.1 Mengidentifikasi jumlah domain elektron berdasarkan struktur Lewis suatu senyawa
- 3.6.2 Memprediksi lima bentuk dasar molekul suatu senyawa menggunakan Teori Domain Elektron
- 4.6.1 Menggambarkan lima bentuk dasar molekul suatu senyawa berdasarkan teori Domain Elektron
- 4.6.2 Mempresentasikan lima bentuk dasar molekul suatu senyawa yang telah digambar

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelas, peserta didik dapat mengidentifikasi jumlah domain elektron dari 5 senyawa dengan tepat
2. Melalui diskusi kelas, peserta didik dapat memprediksi lima bentuk dasar molekul suatu senyawa menggunakan Teori Domain Elektron dengan tepat
3. Melalui diskusi kelas dan literasi, peserta didik dapat menggambarkan lima bentuk dasar molekul berdasarkan teori domain elektron dengan teliti
4. Peserta didik dapat mempresentasikan gambar lima bentuk dasar molekul hasil prediksi dari senyawa dengan terampil

D. Materi Ajar

Ikatan kimia ini membawa kita berpikir secara dua dimensi (2D) saja. Nah, sekarang saatnya kita mencoba bagaimana wujud secara tiga dimensinya dalam

"BENTUK MOLEKUL"

Nah ayo kita mempelajari bentuk molekul dengan mengingat kembali tentang struktur Lewis, dengan menentukan jumlah PEI dan PEB dari suatu molekul. Jumlah dari PEI, baik itu ikatan tunggal, maupun rangkap, dan PEB inilah yang kita kenal sebagai **DOMAIN ELEKTRON**

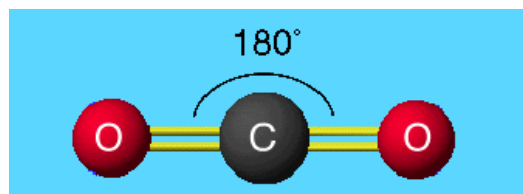
Teori domain elektron ini didasarkan pada kedudukan pasangan elektron pada atom pusatnya. Karena elektron - elektron ini bermuatan sejenis, maka akan terjadi gaya tolak menolak yang menyebabkan atom berikatan membentuk struktur ruang tertentu. Pasangan - pasangan elektron elektron di dalam suatu molekul akan menempatkan diri sedemikian rupa sehingga gaya tolak menolak pasangan elektron itu serendah mungkin. Berdasarkan hal tersebut, maka kedudukan pasangan elektron mempunyai 5 pola dasar, yaitu **linier**, **segitiga datar**, **tetrahedral**, **segitiga bipiramida** dan **oktahedral**.

Yuk kita pelajari 5 pola dasar ini!

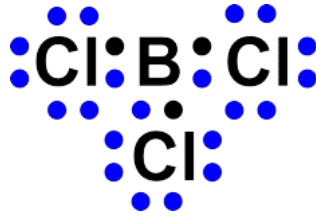
1. Kita ambil contoh senyawa karbon dioksida atau CO_2 . Senyawa CO_2 terdiri dari 1 atom C dan berikatan dengan 2 atom O. Struktur Lewis nya sebagai berikut :



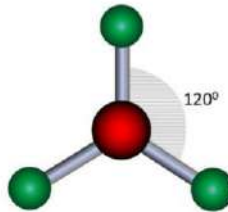
Perhatikan struktur Lewis tersebut! Terlihat bahwa atom pusat dari senyawa CO_2 adalah atom C. Pada atom C, terdapat 4 pasangan elektron namun hanya membentuk 2 ikatan maka Pasangan Elektron Ikatan (PEI) nya sebanyak 2. Sementara itu, tidak ada Pasangan Elektron Bebas (PEB). Dengan demikian, CO_2 hanya memiliki 2 buah domain saja. Bentuk dasar molekul dari senyawa berdomain 2 ini adalah **LINEAR**. Dalam molekul linier, atom - atom tertata pada satu garis lurus. Sudut yang dibentuk oleh dua ikatan ke arah atom pusat akan membentuk sudut 180° . Sudut tersebut disebut **SUDUT IKATAN**. Begini nih penampakannya:



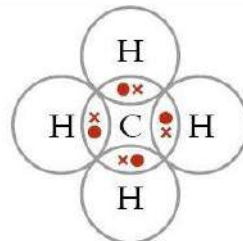
2. Selanjutnya kita akan mengambil contoh senyawa BCl_3 yang terdiri dari 1 atom B dan berikatan dengan 3 atom Cl. Struktur Lewisnya sebagai berikut:



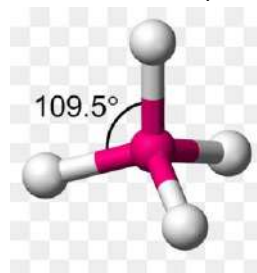
Nah, pada struktur lewis tersebut terlihat BCl_3 memiliki Pasangan Elektron Ikatan (PEI) sebanyak 3 dan tidak memiliki Pasangan Elektron Bebas (PEB). Maka, BCl_3 memiliki 3 buah domain. Bentuk dasar molekul dari senyawa berdomain 3 adalah **SEGITIGA DATAR**. Atom - atom dalam molekul segitiga tertata dalam bidang datar, dimana tiga atom akan berada dalam titik sudut segitiga sama sisi, maka sudut ikatan pada molekul segitiga datar sebesar 120° . Begini nih bentuk molekulnya :



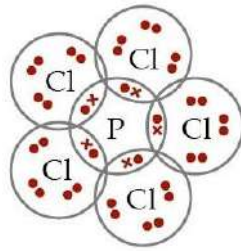
3. Contoh berikutnya adalah senyawa CH_4 yang terdiri dari 1 atom C dan 4 atom H dengan struktur Lewisnya sebagai berikut :



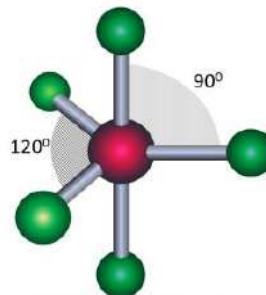
Pada gambar diatas, terlihat bahwa terdapat Pasangan Elektron Ikatan (PEI) sebanyak 4 dan tidak ada Pasangan Elektron Bebasnya. Maka, CH_4 mempunyai 4 buah domain. Bentuk dasar molekul dari senyawa berdomain 4 adalah **TETRAHEDRAL**. Atom - atom akan berada dalam suatu ruang piramida segitiga dengan keempat bidang permukaan segitiga sama sisi. Atom pusat terletak pada keempat titik sudut yang mempunyai sudut ikatan sebesar $109,5^\circ$. Begini nih bentuk molekulnya :



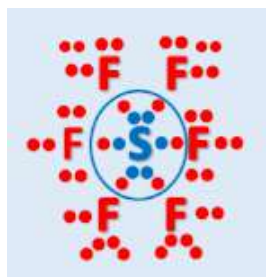
4. Senyawa PCl_5 terdiri dari 1 atom P dan 5 atom P dengan struktur Lewisnya sebagai berikut :



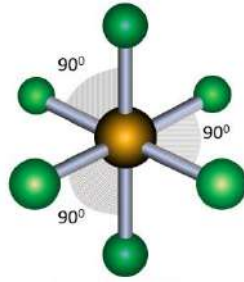
Pada gambar diatas, terlihat bahwa terdapat Pasangan Elektron Ikatan (PEI) sebanyak 5 dan tidak ada Pasangan Elektron Bebasnya. Maka, PCl_5 mempunyai 5 buah domain. Bentuk dasar molekul dari senyawa yang berdomain 5 adalah **SEGITIGA BIPIRAMIDA**. Begini nih bentuk molekulnya :



5. Senyawa SF_6 terdiri dari 1 atom S dan 6 atom F dengan struktur Lewisnya sebagai berikut :



Pada gambar diatas, terlihat bahwa terdapat Pasangan Elektron Ikatan (PEI) sebanyak 6 dan tidak ada Pasangan Elektron Bebasnya. Maka, SF_6 mempunyai 6 buah domain. Bentuk dasar molekul dari senyawa yang berdomain 6 adalah **OKTAHEDRAL**. Atom pusat berada pada pusat bidang segiempat dari dua limas yang berhimpit, sedangkan enam atom yang mengelilinginya akan berada pada sudut - sudut limas tersebut. sudut ikatan yang dibentuk adalah 90° . Begini nih bentuk molekulnya :



Agar lebih memahami lima pola dasar geometri molekul ini, yuk klik link berikut :

https://phet.colorado.edu/sims/html/molecule-shapes/latest/molecule-shapes_en.html

dan

https://www.youtube.com/watch?v=7EsA8AJ_pdI&t=13s

Kalian juga boleh loh berliterasi dengan buku - buku kimia yang kalian punya atau searching di internet ya...



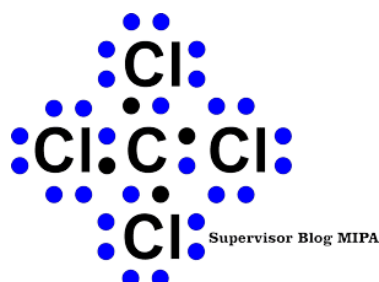
Sekarang kita sama -
sama mengerjakan
Latihan Soal

E. Latihan Soal

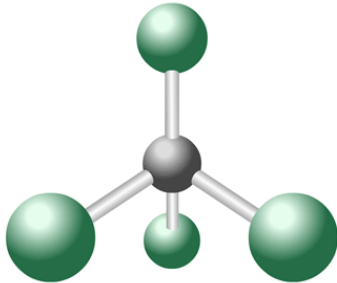
1. Karbon tetraklorida adalah senyawa kovalen berwujud cairan yang tidak berwarna, dengan aroma yang sedikit manis, mirip dengan aroma eter dan kloroform. Karbon tetraklorida bersifat volatil, tidak konduktif dan tidak mudah terbakar. Buatlah struktur lewis dari senyawa tersebut, kemudian gambar bentuk molekulnya!
2. Gambarkan 5 bentuk dasar molekul disertai contoh senyawanya!

F. Kunci Jawaban

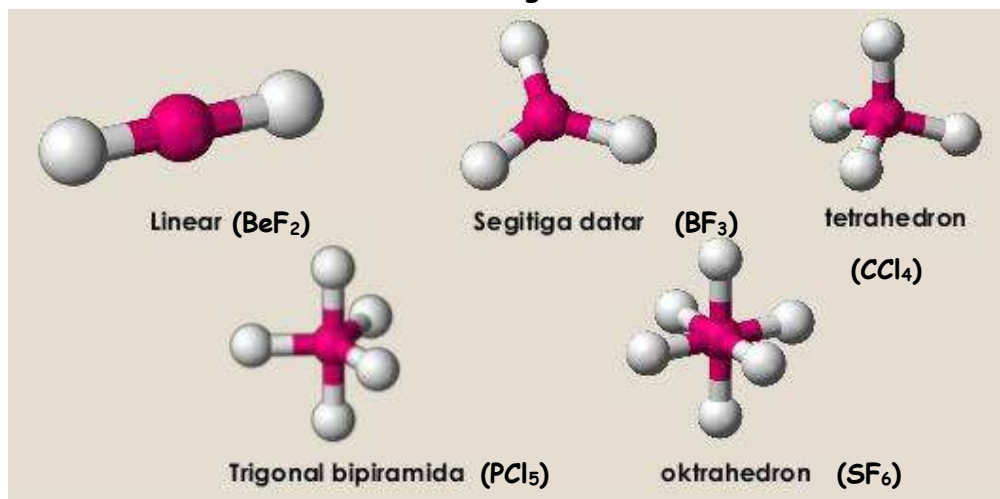
1. Karbon tetraklorida memiliki rumus molekul CCl_4 dan struktur Lewisnya sebagai berikut :



CCl_4 memiliki PEI sebanyak 4 dan tidak memiliki PEB maka jumlah domain elektronnya sebanyak 4 dengan pola dasar Tetrahedral.



2. Gambar bentuk dasar molekul sebagai berikut :



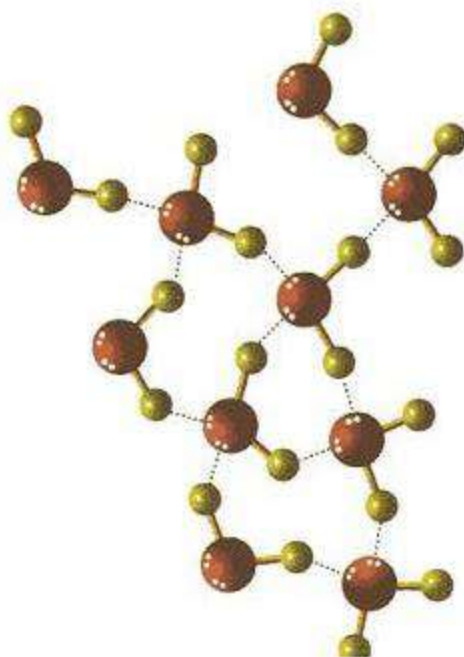
G. Rangkuman

Teori domain elektron ini didasarkan pada kedudukan pasangan elektron pada atom pusatnya. Ada lima bentuk dasar molekul, yaitu linier, segitiga datar, tetrahedral, segitiga bipiramida dan oktahedral.

H. Daftar Pustaka

Sudarmo, Unggul. 2016. Kimia Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga
Purnawan, Candra. 2013. Kimia Untuk SMA/MA Kelas X. Sidoarjo : Masmedia
https://phet.colorado.edu/sims/html/molecule-shapes/latest/molecule-shapes_en.html
https://www.youtube.com/watch?v=7EsA8AJ_pdI&t=13s

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BENTUK MOLEKUL



KEGIATAN BELAJAR 1

NAMA :

KELAS :

NO. ABSEN :

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron	4.6. Membuat model bentuk molekul dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar atau perangkat lunak kimia
IPK dari KD 3	IPK dari KD 4
3.6.1 Mengidentifikasi jumlah domain elektron berdasarkan struktur Lewis suatu senyawa	4.6.1 Menggambar bentuk dasar molekul suatu senyawa berdasarkan teori Domain Elektron
3.6.2 Memprediksi lima bentuk dasar molekul suatu senyawa menggunakan Teori Domain Elektron	4.6.2 Mempresentasikan bentuk dasar molekul suatu senyawa yang telah digambar

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi kelas, peserta didik dapat mengidentifikasi jumlah domain elektron dari 5 senyawa dengan tepat
2. Melalui diskusi kelas, peserta didik dapat memprediksi lima bentuk dasar molekul menggunakan teori domain elektron dengan tepat
3. Melalui diskusi kelas dan literasi, peserta didik dapat menggambar lima bentuk dasar molekul berdasarkan teori domain elektron dengan teliti
4. Peserta didik dapat mempresentasikan gambar lima bentuk dasar molekul dengan terampil

C. Petunjuk Pengerjaan

1. Print lembar LKPD ini dan jawablah setiap pertanyaan sesuai dengan pemahaman dan diskusi kelas melalui video conference (zoom meeting)
2. Pengisian jawaban ditulis manual dengan bolpoin
3. LKPD yang telah diisi lengkap, difoto dan diunggah pada e-learning sekolah

D. Kegiatan Pembelajaran

Stimulus

Perhatikan gambar berikut ini !



"Apakah hubungan antara hiasan manik - manik dengan bentuk molekul?"

Identifikasi Masalah

Berdasarkan gambar dan pertanyaan di atas, tuliskan semua hubungan yang Anda temukan pada kolom di bawah ini!

.....

.....

.....

.....

.....



Pengumpulan Data



Berliterasilah dengan sumber belajar yang Anda punya. Bisa menggunakan handout dari guru, buku cetak kimia atau mengakses link:
https://phet.colorado.edu/sims/html/molecule-shapes/latest/molecule-shapes_en.html
https://www.youtube.com/watch?v=7EsA8AJ_pdI&t=13s

Pengolahan Data

Berdasarkan hasil literasi dan diskusi kelas, jawablah pertanyaan berikut ini!
 Dasar dari Teori Domain Elektron adalah

.....

.....

Jumlah domain elektron merupakan

.....

.....

Lengkapi tabel berikut!

Rumus Senyawa	BeCl ₂	BF ₃	CCl ₄	PBr ₅	SF ₆
Struktur Lewis					
PEI					
PEB					
Domain Elektron					
Gambar Bentuk Molekul					
Nama Bentuk Molekul					

Besar					
Sudut					
Ikatan					

Verifikasi

Presentasikan hasil pengolahan data saat proses pembelajaran berlangsung melalui zoom meeting

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan tentang materi yang Anda pelajari hari ini!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....