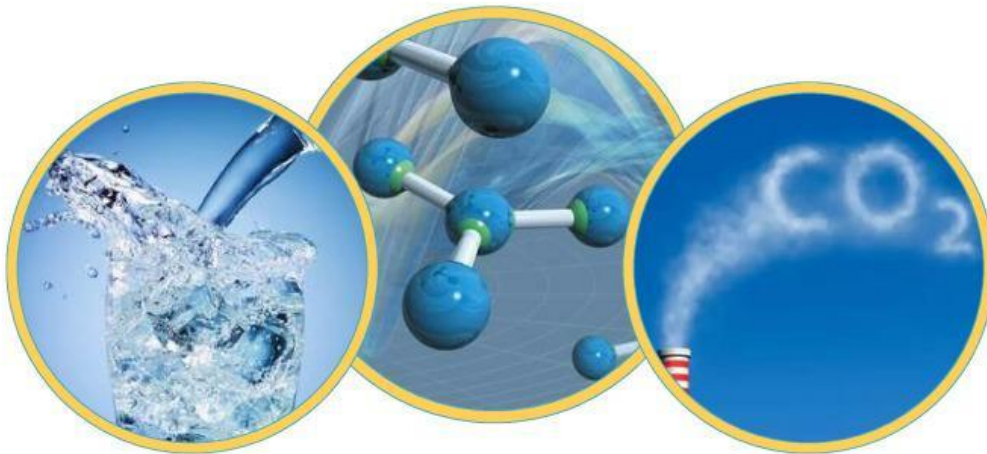


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## BENTUK MOLEKUL INTERAKSI ANTARMOLEKUL



Disusun Oleh :

Aenun Arriskah (4301422028)

Dosen Pengampu :

Prof. Dr. Sri Haryani, M.Si.

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Kelompok : \_\_\_\_\_



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2024

## Kata Pengantar

**Assalamualaikum W/r. W/b.**

Puji syukur panjatkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan LKPD dengan judul Bentuk Molekul berbasis tpack untuk kelas 11 SMA. LKPD ini disusun dengan mengintegrasikan pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, and Content Knowledge yang menggabungkan aspek pengetahuan konten pedagogi dan teknologi.

LKPD ini dirancang untuk mendukung proses pembelajaran materi bentuk molekul yang interaktif, dengan memanfaatkan media digital sebagai pendukung. LKPD ini disusun berdasarkan standar isi kurikulum merdeka yang mengedepankan pembelajaran abad ke-21, dengan dilengkapi latihan soal dan aktivitas yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis. Penulis berharap, LKPD ini dapat membantu guru dalam memfasilitasi pembelajaran dan mempermudah siswa dalam memahami materi Bentuk Molekul secara lebih mendalam.

penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Sri Haryani M. Si. yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan LKPD ini, serta kepada guru dan rekan-rekan yang telah memberikan masukan berharga. Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan LKPD ini ke depannya.

Akhir kata, semoga LKPD ini dapat memberi manfaat dan berkontribusi dalam peningkatan kualitas pembelajaran kimia di sekolah.

**Wassalamualaikum W/r. W/b.**



## Petunjuk Penggunaan LKPD Peserta Didik

1. Peserta didik dapat mengakses LKPD pada website
2. Peserta didik dapat membaca dan memahami tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran
3. Peserta didik melakukan diskusi kelompok terhadap tugas yang telah disajikan dalam LKPD.
4. Peserta didik dapat memahami dan mengerjakan LKPD sesuai dengan perintah yang telah diberikan berbasis Discovery Learning
5. Peserta didik yang memiliki kendala terkait LKPD atau perintah dalam LKPD dapat bertanya kepada guru
6. Peserta didik dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD sesuai dengan tempat yang telah disajikan diatas.
7. Peserta didik dapat melakukan presentasi terkait hasil diskusi kelompok



## Petunjuk Penggunaan LKPD Guru

1. Guru dapat membagikan link E-LKPD
2. Guru dapat memastikan peserta didik dapat mengakses E-LKPD
3. Guru mendampingi peserta didik dalam memahami materi Bentuk Molekul dan Interaksi Antarmolekul
5. Guru mendampingi peserta didik dalam mengerjakan E-LKPD



## Capaian Pembelajaran



Peserta didik memiliki kemampuan memahami ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi.



## Tujuan Pembelajaran



- 1.1 Peserta didik mampu menentukan bentuk molekul dan sudut ikatan dengan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) atau Teori Domain elektron dan teori hibridisasi dengan benar.
- 2.1 Peserta didik mampu menghubungkan interaksi antarion, atom dan molekul dengan sifat fisika zat dengan tepat.

## Alur Tujuan Pembelajaran

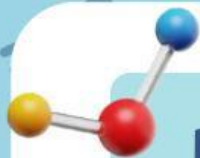


- Peserta didik menjelaskan konsep dasar Teori VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion) dan Teori Domain Elektron
- Peserta didik dapat mengidentifikasi pasangan elektron ikatan dan pasangan elektron bebas di sekitar atom pusat.
- Peserta didik mampu menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori VSEPR atau Domain elektron.
- Peserta didik menjelaskan konsep hibridisasi orbital dan dapat menjelaskan pengaruh hibridisasi terhadap bentuk molekul.
- Peserta didik menjelaskan berbagai jenis interaksi antar molekul (gaya Van der Waals, gaya dipol-dipol, dan ikatan hidrogen)
- Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana interaksi antar ion dan molekul mempengaruhi sifat fisik zat, seperti titik didih, titik leleh, dan kelarutan.
- Peserta didik mampu memberikan contoh interaksi antar molekul dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskan pengaruhnya terhadap sifat-sifat zat..



# Kegiatan Pembelajaran 2



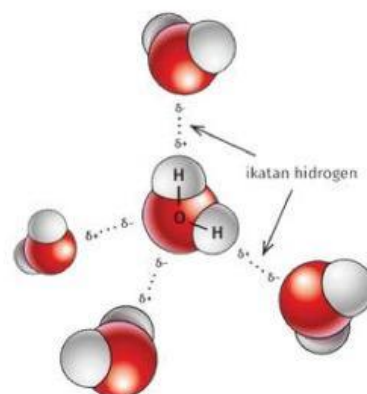
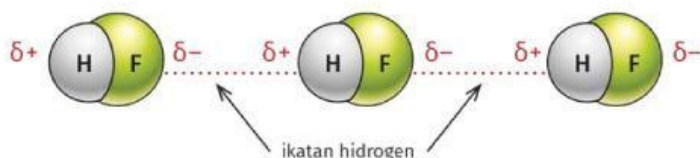


# BAHAN AJAR

## IKATAN HIDROGEN GAYA VAN DER WAALS

### Ikatan Hidrogen

**Ikatan hidrogen** adalah gaya tarik antarmolekul yang terjadi antara atom hidrogen yang terikat dengan atom sangat elektronegatif (N, O, atau F). Ikatan ini muncul sebagaimana ikatan N—H, O—H, dan F—H bersifat sangat polar, dimana muatan parsial positif pada H dan muatan parsial negatif pada atom elektronegatif (N, O, atau F).



Dipol-Dipol Permanen

Dipol-Dipol Terinduksi

Gaya Dispersi/London

### Gaya Van Der Waals

**Gaya Van Der Waals** merupakan salah satu jenis gaya tarik menarik diantara molekul. Gaya ini timbul dari gaya London dan gaya antardipol-dipol. Jadi, gaya Van Der Waals dapat terjadi pada molekul nonpolar maupun molekul polar.



## Stimulus



Senyawa	Mr (g/mol)	Titik Didi (°C)
H <sub>2</sub> O	18	100
H <sub>2</sub> S	34	-60

## Problem Statement

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang muncul setelah melihat gambar dan data diatas!!!

---

---

---

---

---

---

---

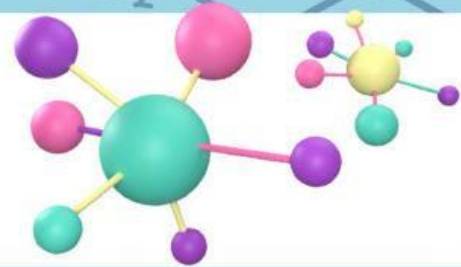
---

---

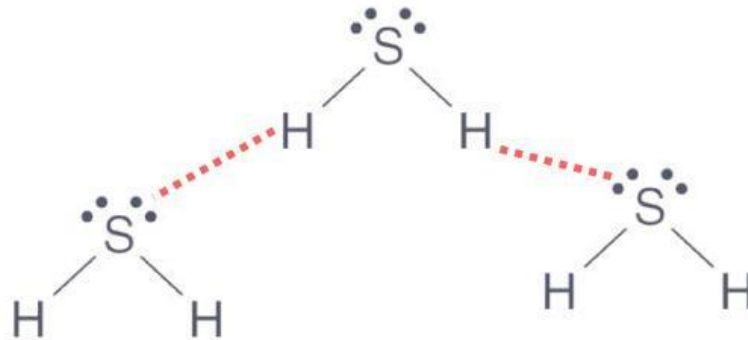
---



## Data Collection



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk menguji hipotesis kalian!!!



Molekul  $\text{H}_2\text{S}$  merupakan molekul: \_\_\_\_\_

Interaksi antarmolekul yang terjadi pada gambar diatas adalah:

\_\_\_\_\_

Jelaskan mengapa interaksi tersebut dapat terjadi:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

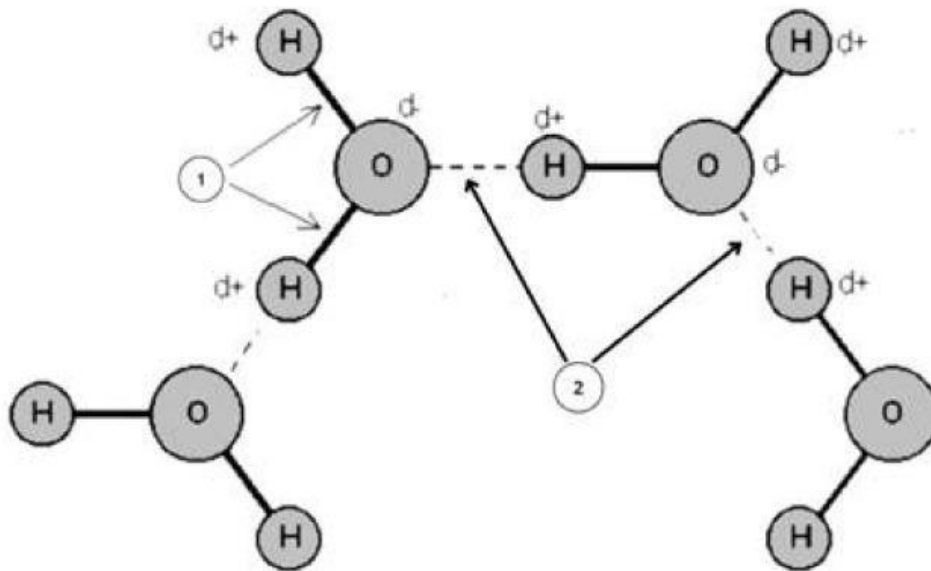
Sebutkan molekul yang memiliki gaya antarmolekul yang sama dengan molekul  $\text{H}_2\text{S}$ :

\_\_\_\_\_

Apa hubungan gaya antarmolekul dengan sifat fisik suatu senyawa, berdasarkan interaksi antar molekul  $\text{H}_2\text{S}$ :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Molekul H<sub>2</sub>O merupakan molekul: \_\_\_\_\_

Interaksi antarmolekul yang terjadi pada gambar diatas adalah:

\_\_\_\_\_

Jelaskan mengapa interaksi tersebut dapat terjadi:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sebutkan molekul yang memiliki gaya antarmolekul yang sama dengan molekul H<sub>2</sub>O:

\_\_\_\_\_

Apa hubungan gaya antarmolekul dengan sifat fisik suatu senyawa, berdasarkan interaksi antar molekul H<sub>2</sub>O:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Lengkapilah tabel data dibawah ini!

Senyawa	Titik Didi (°C)	Mr (g/mol)	Interaksi Antarmolekul
H <sub>2</sub> O	100		
H <sub>2</sub> S	-60		
HI	-35,2		
HCl	-84,9		
H <sub>2</sub>	-252,8		
O <sub>2</sub>	-183		

Berdasarkan interaksi antarmolekul diatas, urutkanlah kekuatan gaya antar molekul dari yang terkuat sampai yang terlemah:

\_\_\_\_\_

Dari molekul H<sub>2</sub>O dan H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>O memiliki titik didih yang lebih tinggi. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi:

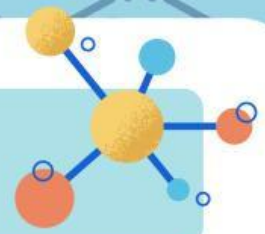
\_\_\_\_\_

Dari molekul HI dan HCl, HI memiliki titik didih yang lebih tinggi. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi:

\_\_\_\_\_

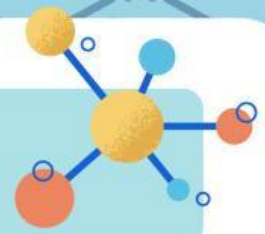
Dari molekul H<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> memiliki titik didih yang lebih tinggi. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi:

# Data Processing



Berdasarkan problem dan soal-soal yang sudah dijawab, maka sebutkan dan jelaskan gaya atau interaksi antarmolekul!

## Data Processing



Jelaskan bagaimana pengaruh gaya atau interaksi antar molekul dapat mempengaruhi sifat fisis suatu zat!

## Verification



Setiap kelompok dapat melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah ditetapkan!!!



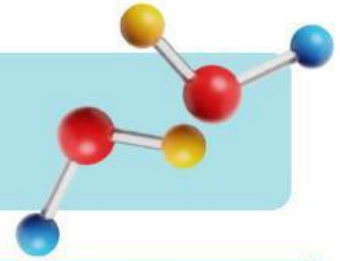
## Generalization

Berdasarkan Data collection, Data processing, dan Verification, maka buatlah kesimpulan terkait Problem statement dan hipotesis yang telah disajikan diawal!!!





## Daftar Pustaka



Mendera, H.I.G.(2020). Modul Pembelajaran SMA Kimia. Palembang: Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Ramli, M., Saridewi, N., Budhi, T.M., dan Suhendar A.(2022). KIMIA. Jakarta Selatan: Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kurnia, F., & Ulianas, A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Kimia Hijau Fase E SMA. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(2), 9581-9589.

Qiara, S. (2024). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Mata Pelajaran Kimia. INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA, 13(1), 64-71.

Yani, F., & Mulia, M. (2023). Pengembangan LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi sel volta untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XII SMA/MA. Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo, 8(2), 83-94.

Zai, N. F., & Ulianas, A. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Hijau Berbasis Problem Based Learning Untuk Fase E. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(3), 24428-24435.

