

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

IKATAN KIMIA BERBASIS STEAM

KELAS X SMA/MA



NAMA KELOMPOK:

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

LKPD ini disusun sebagai salah satu media pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami materi secara lebih mendalam, melatih keterampilan berpikir kritis, serta meningkatkan kemandirian belajar. Materi yang disajikan di dalamnya telah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku dan dilengkapi dengan latihan-latihan yang relevan agar peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh.

Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, guru, maupun pihak lain yang memerlukan

IDENTITAS LKPD

MATA PELAJARAN : KIMIA

KELAS : X

NAMA PESERTA DIDIK :

KELOMPOK :



TUJUAN PEMBELJARAN

1. Siswa mampu menjelaskan konsep kestabilan unsur berdasarkan konfigurasi elektron gas mulia.
2. Siswa mampu menggambarkan lambang Lewis sebagai representasi elektron valensi suatu atom secara akurat.
3. Siswa mampu menganalisis proses pembentukan ikatan ion dan ikatan kovalen serta perbedaan sifat fisik di antara keduanya.
4. Siswa mampu menentukan kepolaran senyawa kovalen berdasarkan perbedaan elektronegativitas dan bentuk molekul.

PETUNJUK LKPD

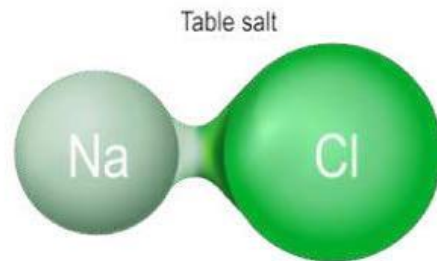
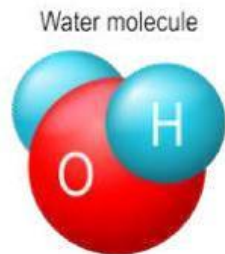
1. Kerjakan lkpd ini secara berkelompok (bagilah tugas dengan adil)
2. Pahami tantangan utama dihalaman deopan sebelum melangkah ke setiap aktivitas
3. Selesaikan setiap tantangan secara berurutan
4. Gunakan bahan-bahan disekitar kalian yang paling ekonomis namun estetis
5. Diakhir kegiatan, luangkan waktu sejenak untuk mengisi lembar refleksi secara jujur
6. Selamat mengerjakan

SAINS

📖 Materi Singkat: Mengapa Atom Berikatan?

Setiap atom ingin mencapai kestabilan dengan memiliki 8 elektron valensi (Oktet) atau 2 elektron valensi (Duplet), mirip seperti Gas Mulia (Golongan VIII A). Untuk mencapainya, ada dua cara utama:

1. Ikatan Ion: Terjadi serah terima elektron antara atom logam (melepas elektron/kation) dan atom non-logam (menerima elektron/anion). Contoh: NaCl (Garam dapur).
2. Ikatan Kovalen: Terjadi penggunaan bersama pasangan elektron (sharing electrons) antara sesama atom non-logam. Contoh: H₂O (Air), CO₂ (Karbon dioksida)



Aktivitas 1

Senyawa kompleks	Atom penyusun & Nomor atom	Konfigurasi elektron	Jenis ikatan
Al ₂ O ₃	Al (Z=13) O (Z=8)	2, 8, 3 2, 6
PCl ₅	P (Z=15) Cl (Z=17)	2, 8, 5 2, 8, 7
SF ₆	S (Z=16) F (Z=9)	2, 8, 6 2, 7
MgCl ₂	Mg (Z=12) Cl (Z= 17)	2, 8, 2 2, 8, 7

TEKNOLOGI

Materi Singkat:

Sifat Unik Ikatan Ion dalam Menghantarkan Listrik

Agar listrik bisa mengalir, harus ada muatan yang bergerak bebas.

- Fase Padat (Gagal Menghantarkan): Dalam bentuk padat (seperti garam dapur atau keramik), ion-ion terjebak dalam posisi yang kaku dan rapat. Mereka tidak bisa bergerak, sehingga tidak bisa menghantarkan listrik.
- Fase Cair/Larutan (Bisa Menghantarkan): Ketika dilelehkan atau dilarutkan dalam air, ikatan kuatnya terlepas. Ion-ion sekarang bebas bergerak, sehingga bisa menghantarkan listrik.

Aktivitas 2

Ilmuwan sedang merancang baterai solid-state untuk kendaraan listrik. Mereka mengganti elektrolit cair yang mudah terbakar dengan material keramik kristalin (padatan ionik). Mengapa senyawa dengan ikatan ion seperti keramik natrium padat tidak menghantarkan listrik dalam keadaan padat, namun sangat baik untuk aplikasi elektrolit setelah melalui rekayasa lelehan atau modifikasi tertentu?



Jawaban



ENGGINERING



Aktivitas 3

PERCOBAAN PEMUTUSAN SENYAWA IKATAN KIMIA

Alat :Gelas

Bahan :Air, Alka Seltzer tablets (obat sakit perut, kepala dsb)

Langkah kerja :

1. Dipersiapkan alat bahan diatas meja
2. Dituangkan air kedalam gas
3. dimasukan beberapa tablet dari obat Alka sektzer ke dalam gelas tersebut
4. Diamati yang terjadi

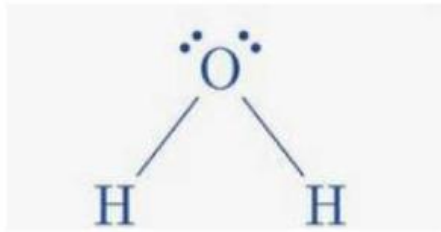


Bedasarkan hasil pengamatan apa yang terjadi pada obat dan sebabnya apa ?

ART

Materi Singkat:

Ikatan kovalen adalah ikatan kimia yang terbentuk akibat penggunaan bersama pasangan elektron oleh dua atom nonlogam yang ingin mencapai kestabilan (memenuhi Kaidah Oktet atau Duplet).



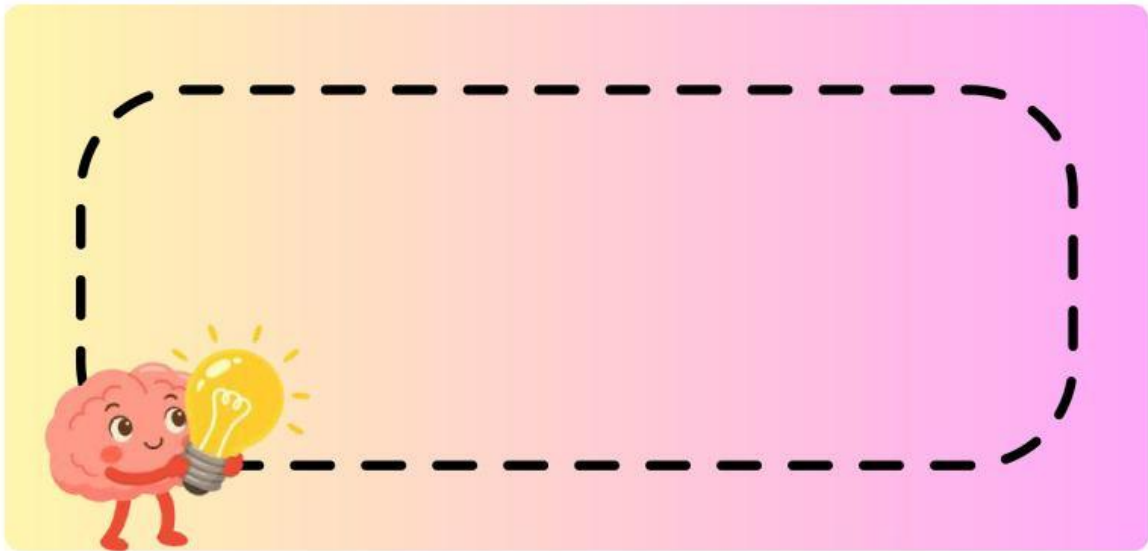
PEI dan PEB Berdasarkan gambar struktur Lewis setelah berikatan:

- Pasangan Elektron Ikatan (PEI): Pasangan elektron yang digunakan bersama untuk berikatan. Pada H₂O, terdapat 2 PEI (garis ikatan antara O dan H).
- Pasangan Elektron Bebas (PEB): Pasangan elektron valensi atom pusat yang tidak digunakan untuk berikatan. Pada H₂O, terdapat 2 PEB (dua pasang titik elektron yang tersisa di atas dan bawah atom O).

Aktivitas 4

Ada berapa pasang elektron ikatan (PEI) dan elektron bebas (PEB) pada atom pusat (N) dan (C) di molekul NH₃ DAN CH₄ tersebut?

Gambarkan struktur lewis nya!!



MATEMATIC

Materi Singkat:

Dalam ikatan kovalen, dua atom saling membagikan elektronnya untuk dipakai bersama.

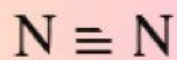
- Setiap 1 ikatan tunggal (satu garis penghubung) terbentuk dari 2 buah elektron.
- Rumus matematika sederhananya adalah:
Jumlah Total Elektron Ikatan = Jumlah Ikatan X 2



Perhatikan gambar molekul berikut



(a)



(b)



(c)

1. Ada berapa rangkap pada molekul diatas
2. Berapa total jumlah elektron yang saling dibagikan dalam ikatan rangkap tiga tersebut?

Jawaban

- (a)
- (b)
- (c)

REFLEKSI

Refleksi Pemahaman Materi (Individu)

Berikan tanda centang pada kotak yang sesuai dengan perasaanmu:

- Aku sudah paham perbedaan mendasar antara ikatan ion dan ikatan kovalen.
- Aku bisa menggambarkan struktur Lewis dengan benar.
- Aku masih bingung pada bagian:

.....

Kesimpulan Akhir

- Tuliskan satu kalimat kesimpulan mengenai bagaimana atom-atom di sekitar kita bisa saling berikatan!

Jawab

.....

**GREAT!
JOB!**