

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Afinitas Elektron

Model Problem Based Learning (PBL) — Kontekstual

Nama	_____
Kelas	_____
Hari / Tanggal	_____

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari tabel periodik unsur dan mengerjakan LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan pengertian afinitas elektron dan satuannya.
2. Menganalisis kecenderungan (tren) afinitas elektron dalam satu golongan dan satu periode pada tabel periodik unsur.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi besar kecilnya afinitas elektron suatu unsur.
4. Mengaitkan nilai afinitas elektron dengan sifat reaktivitas unsur dalam peristiwa sehari-hari.
5. Memecahkan masalah kontekstual dengan menerapkan konsep afinitas elektron.

B. Petunjuk Pengerjaan

- Bacalah setiap masalah pada kolom sebelah kiri dengan cermat sebelum menjawab.
- Gunakan materi pendukung di kolom sebelah kanan sebagai bekal untuk memecahkan masalah, boleh juga menggunakan tabel periodik unsur dan sumber belajar lain.
- Diskusikan bersama kelompokmu (3-4 orang), lalu tuliskan jawaban pada tempat yang tersedia.
- Kerjakan kegiatan secara berurutan, karena setiap kegiatan saling berkaitan.
- Tuliskan kesimpulan akhir pada bagian penutup LKPD.

C. Kegiatan 1 — Mengapa Kaporit Dipakai Menjernihkan Air?

MASALAH	MATERI PENDUKUNG
Perhatikan wacana berikut! Air ledeng (PDAM) dan air kolam renang umumnya diberi kaporit atau gas klorin (Cl_2) agar bebas dari bakteri dan mikroorganisme berbahaya. Klorin dipilih karena sangat mudah "menangkap" elektron dari zat lain, sehingga ia bereaksi cepat merusak dinding sel bakteri. Sementara itu, logam natrium (Na) — unsur yang bereaksi hebat jika dimasukkan ke air — justru	1. Pengertian Afinitas Elektron Afinitas elektron adalah energi yang menyertai (dilepas atau diserap) ketika satu atom netral dalam wujud gas menangkap satu elektron membentuk ion negatif. $\text{X(g)} + \text{e}^- \rightarrow \text{X}^-(\text{g})$ Satuannya kJ/mol. Semakin negatif nilainya, semakin besar energi yang dilepaskan artinya atom semakin mudah dan semakin "suka" menarik elektron (semakin reaktif menangkap elektron).

sangat sulit menangkap elektron tambahan, dan lebih "senang" melepas elektronnya.

Pertanyaan pemantik:

Mengapa unsur seperti klorin jauh lebih mudah menarik/menangkap elektron dibandingkan unsur seperti natrium?

Unsur dengan afinitas elektron besar (sangat negatif) cenderung bersifat oksidator kuat, seperti golongan halogen (VIIA).

Pertanyaan Analisis:

1. Tuliskan kembali definisi afinitas elektron dengan bahasamu sendiri.

2. Berdasarkan wacana, apa hubungan antara besarnya afinitas elektron suatu unsur dengan kemampuannya menarik elektron dari zat lain?

3. Prediksikan, apakah natrium (Na) memiliki afinitas elektron yang besar atau kecil dibanding klorin (Cl)? Berikan alasanmu.

D. Kegiatan 2 — Mengapa Lampu Neon Berisi Gas Mulia, Bukan Gas Lain?

MASALAH	MATERI PENDUKUNG
Perhatikan wacana berikut! Lampu neon dan lampu hias menggunakan gas mulia seperti neon (Ne) dan argon (Ar) karena gas-gas ini sangat stabil dan hampir tidak bereaksi dengan zat lain, termasuk sangat sulit menangkap elektron tambahan. Sebaliknya, unsur-unsur golongan halogen seperti fluor (F) dan klorin (Cl) yang segolongan dengan letaknya berdekatan pada tabel periodik justru sangat reaktif dan mudah menangkap elektron. Pertanyaan pemantik: <i>Mengapa unsur-unsur dalam satu periode (baris) yang sama bisa memiliki kecenderungan menangkap elektron yang sangat berbeda? Apakah letak unsur pada golongan dan periode memengaruhi afinitas elektronnya?</i>	2. Tren Afinitas Elektron pada Tabel Periodik a. Dalam satu periode (kiri → kanan): Afinitas elektron cenderung semakin besar (semakin negatif), karena jari-jari atom mengecil dan muatan inti efektif bertambah sehingga tarikan inti terhadap elektron tambahan makin kuat. b. Dalam satu golongan (atas → bawah): Afinitas elektron cenderung semakin kecil, karena jari-jari atom membesar sehingga elektron tambahan makin jauh dari inti dan tarikannya melemah. c. Pengecualian penting: Gas mulia (golongan VIIIA) memiliki afinitas elektron yang sangat kecil bahkan bernilai positif, karena konfigurasi elektronnya sudah penuh dan sangat stabil sehingga "enggan" menerima elektron tambahan.

Pertanyaan Analisis:

1. Gambarkan (dengan panah) arah kecenderungan afinitas elektron dalam satu periode dan satu golongan pada tabel periodik.

2. Jelaskan mengapa gas mulia memiliki afinitas elektron yang sangat kecil, bahkan bernilai positif.

3. Di antara fluor (F), klorin (Cl), bromin (Br), dan iodin (I) yang segolongan (VIIA), unsur mana yang diprediksi memiliki afinitas elektron paling besar? Jelaskan alasanmu berdasarkan tren golongan.

E. Kegiatan 3 — Fenomena Unik: Fluor vs Klorin

MASALAH	MATERI PENDUKUNG
Perhatikan wacana berikut! Berdasarkan tren golongan, seharusnya fluor (F) yang berada di atas klorin (Cl) pada golongan VIIA memiliki afinitas elektron paling besar karena jari-jari atomnya paling kecil dan gaya tarik intinya paling kuat. Namun data eksperimen justru menunjukkan afinitas elektron klorin (sekitar -349 kJ/mol) lebih besar daripada fluor (sekitar -328 kJ/mol). Fakta ini bertentangan dengan dugaan awal berdasarkan tren umum. Pertanyaan pemantik: <i>Mengapa fluor, yang jari-jari atomnya lebih kecil dari klorin, justru memiliki afinitas elektron yang sedikit lebih kecil daripada klorin? Faktor apa yang menyebabkan penyimpangan tren ini?</i>	3. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Afinitas Elektron a. Jari-jari atom Semakin kecil jari-jari atom, gaya tarik inti terhadap elektron tambahan umumnya semakin kuat. b. Muatan inti efektif Semakin besar muatan inti efektif yang dirasakan elektron terluar, semakin besar kecenderungan atom menarik elektron tambahan. c. Tolakan antarelektron (kasus atom berukuran sangat kecil) Pada atom fluor yang berukuran sangat kecil, elektron-elektron pada kulit terluar sudah sangat berdekatan/rapat. Saat satu elektron baru masuk, terjadi tolakan elektron-elektron yang cukup besar, sehingga energi yang dilepas menjadi sedikit lebih rendah dari yang "seharusnya" diprediksi tren golongan. Klorin memiliki atom yang sedikit lebih besar sehingga tolakan antarelektron ini lebih kecil, membuat afinitas elektronnya justru lebih besar daripada fluor.

Pertanyaan Analisis:

1. Jelaskan dengan kalimatmu sendiri mengapa afinitas elektron fluor lebih kecil daripada klorin, meskipun jari-jari atom fluor lebih kecil.

2. Apakah tren afinitas elektron dalam tabel periodik berlaku mutlak untuk semua unsur? Jelaskan dengan mengaitkan pada kasus F dan Cl.

3. Sebutkan satu contoh lain dalam kehidupan sehari-hari yang memanfaatkan sifat reaktif unsur-unsur bernilai afinitas elektron besar (misalnya pada bahan pemutih, disinfektan, atau baterai).

F. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan yang kamu peroleh dari seluruh kegiatan di atas mengenai konsep afinitas elektron:
