



Chemistry Alert 2

Apa yang Terjadi
Ketika Zat Masuk
ke Dalam Air?



Pernahkah kamu memperhatikan bahwa tidak semua zat berperilaku sama ketika berada di dalam air?



Dengarkan Petunjuk Awal

Dengarkan petunjuk berikut terlebih dahulu. Amati fenomena yang ditampilkan, perhatikan apa yang kamu lihat, dan gunakan sebagai dasar pemikiran awalmu. Belum perlu mencari jawabannya.



PUTAR AUDIO



Amati Fenomenanya!

Perhatikan dua fenomena berikut yang sama-sama melibatkan air.

1

Pencemaran Perairan oleh Lapisan Minyak



"Minyak tampak membentuk lapisan pada permukaan air. Fenomena ini menjadi fokus awal untuk mengamati cara air, minyak, dan deterjen berinteraksi."

Sumber: Kurnia Nur Afifah, MateriKimia.com, 10 Februari 2019.



Apa yang kamu amati?

Tuliskan hal yang paling menarik perhatianmu dari fenomena tersebut.

2

Banjir Rob di Pesisir Kota Semarang



"Warga Tambak Mulyo beraktivitas di tengah banjir rob. Air yang tampak serupa dengan air biasa dapat membawa zat terlarut dengan komposisi yang berbeda."

Foto: TribunJateng.com/Budi Susanto, 23 Mei 2022.



Apa yang kamu amati?

Perhatikan kondisi air dan zat atau material yang tampak bersamanya. Tuliskan hal yang menarik perhatianmu dari fenomena tersebut.



Bandungkan!

Menurut pengamatanmu, apakah zat yang berada di dalam atau di atas air pada kedua fenomena tersebut berinteraksi dengan air dengan cara yang sama?

☐

Ya

☐

Belum dapat menentukan

Apa yang membuatmu memilih jawaban tersebut?



Gunakan hasil pengamatanmu sebagai dasar dugaan awal.

Pada halaman berikutnya, kamu akan mengamati lebih dekat interaksi air, minyak, dan deterjen melalui simulasi.

Lanjut ke
Halaman 2



Chemistry Alert 2

Amati Lebih Dekat Interaksi Air, Minyak, dan Deterjen

Setelah mengamati dua fenomena pada halaman sebelumnya, sekarang kita akan menyelidiki lebih dekat bagaimana air, minyak, dan deterjen berinteraksi.



1. Amati Melalui Simulasi

Jalankan simulasi berikut, kemudian amati perubahan yang terjadi.



Petunjuk Simulasi

- 1 Amati campuran air dan minyak.
- 2 Tambahkan deterjen.
- 3 Perhatikan perubahan yang terjadi.
- 4 Catat hasil pengamatanmu pada pertanyaan berikut.



2. Catat Hasil Pengamatan



1 Air dan Minyak

Apa yang terjadi ketika air dan minyak berada bersama?

.....

.....

.....



2

Setelah Deterjen Ditambahkan

Apa yang berubah setelah deterjen ditambahkan?

.....

.....

.....



3. Dugaan Awalku

Menurutmu, mengapa air, minyak, dan deterjen menunjukkan perilaku yang berbeda? Tuliskan dugaan awalmu berdasarkan hasil pengamatan.

.....

.....

.....



4. Hubungkan dengan yang Kamu Tahu



Konsep apa yang menurutmu mungkin berkaitan dengan fenomena ini?

.....

.....

.....

Hal yang masih belum dapat dijelaskan:

.....

.....

.....



5. Kesimpulan Sementara

Setelah mengamati, apakah dugaanmu sudah cukup untuk menjelaskan fenomena?

☐

Sudah

☐

Sebagian, tetapi masih perlu bukti

☐

Belum, aku perlu menyelidiki lebih jauh

Lanjut ke
Molecular Investigation 2A

Dari Fenomena ke Pertanyaan

1 Ingat Kembali

Chemistry Alert 2

Pada Chemistry Alert 2, kamu telah mengamati bahwa air, minyak, dan deterjen menunjukkan perilaku yang berbeda ketika berada bersama.



Apa yang membuat zat-zat tersebut menunjukkan perilaku yang berbeda?

2 Apa yang Aku Pikirkan?

Tuliskan pemikiranmu dengan jujur berdasarkan apa yang sudah kamu ketahui dan yang masih ingin kamu pahami.



Yang Sudah Aku Ketahui

Tuliskan hal yang sudah kamu ketahui yang mungkin berkaitan dengan fenomena tersebut.



Yang Masih Belum Dapat Aku Jelaskan

Dari pengamatanmu, bagian mana yang masih belum dapat kamu jelaskan?



Untuk Menjelaskannya, Aku Perlu Menyelidiki...

Apa yang perlu kamu cari tahu agar dapat menjelaskan hal tersebut?

3 Dengarkan Petunjuk Investigasi



Dengarkan audio berikut sebelum memulai investigasi. Audio ini akan membantumu memahami fokus penyelidikan pada bagian selanjutnya.



00:00 / 02:15



Saat mendengarkan, perhatikan:

- 1 apa yang akan kamu selidiki,
- 2 data apa yang perlu kamu gunakan,
- 3 dan bagaimana kamu akan menggunakannya pada simulasi.

4 Data Keelektronegatifan



Gunakan data berikut pada investigasi di bagian selanjutnya.

Atom	H	C	N	O	Cl
Keelektronegatifan	2,20	2,55	3,04	3,44	3,16

- 1 Atom manakah yang memiliki nilai keelektronegatifan paling besar?
- 2 Menurutmu, apa yang mungkin terjadi jika dua atom dalam suatu ikatan memiliki nilai keelektronegatifan yang berbeda?

5 Menurutmu, hal apa saja yang perlu diperhatikan untuk menentukan kepolaran suatu molekul?

Pilih semua jawaban yang menurutmu relevan.

- | | |
|---|---|
| ☐ Perbedaan keelektronegatifan | ☐ Susunan dipol |
| ☐ Arah tarikan elektron | ☐ Semua hal tersebut |
| ☐ Bentuk molekul | ☐ Lainnya, yaitu |

6



Saatnya Menyelidiki!

Kamu sudah menentukan apa yang ingin dipahami dan memiliki data yang dapat digunakan.



Sekarang, selidiki apa yang terjadi pada pasangan elektron ketika dua atom memiliki keelektronegatifan yang berbeda.

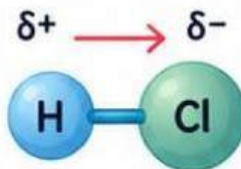


Lanjut ke Investigasi Ikatan

Bagaimana Arah Dipol Ikatan Terbentuk?

1 Ayo Menyelidiki!

Gunakan simulasi **Bond Dipole Explorer** untuk mengamati bagaimana perbedaan keelektronegatifan memengaruhi arah dipol ikatan.



Buka Simulasi
Bond Dipole Explorer

(Google Sites)

Buka simulasi, lakukan pengamatan, lalu kembali ke halaman ini untuk mencatat hasilnya.

2 Catat Hasil Pengamatan

Lengkapi tabel berikut berdasarkan hasil pengamatanmu pada simulasi.

Ikatan	Keelektronegatifan atom 1	Keelektronegatifan atom 2	Atom yang lebih kuat menarik elektron	Arah dipol (tulis dengan panah)	ΔEN
H - Cl					
O - H					
C - O					
C - H					

3 Analisis Hasil Pengamatan

1 Apa kesamaan yang kamu temukan pada ikatan yang memiliki perbedaan keelektronegatifan?

.....

.....

.....

2 Ke arah atom manakah panah dipol menunjuk pada setiap ikatan?

.....

.....

.....

3 Berdasarkan hasil pengamatanmu, lengkapi pernyataan berikut.

Arah dipol ikatan menuju atom yang memiliki keelektronegatifan

.....

4 Membuat Kesimpulan Sementara

Jika dua atom memiliki nilai keelektronegatifan yang berbeda, apakah pasangan elektron dalam ikatan akan tertarik sama kuat?

☐ Ya

☐ Tidak

Jelaskan alasanmu berdasarkan data yang kamu amati.

.....

.....

.....

5 Pertanyaan Lanjutan

Jika sebuah molekul memiliki beberapa ikatan polar, apakah semua dipol tersebut selalu menghasilkan molekul polar?

☐ Ya

☐ Tidak

☐ Belum dapat menentukan

Alasanku:

.....

.....

.....

Selanjutnya...

Pada bagian berikutnya, kita akan menyelidiki apakah setiap ikatan polar selalu menghasilkan molekul polar, dengan melihat bentuk molekul dan susunan dipolnya.

Apakah Ikatan Polar Selalu Menghasilkan Molekul Polar?



1 Ayo Menyelidiki!

Gunakan simulasi **Molecular Polarity Lab** untuk mengamati bentuk beberapa molekul serta menentukan kepolaran molekul berdasarkan hasil pengamatanmu.



Buka Simulasi
Molecular Polarity Lab



Buka simulasi, lakukan pengamatan, lalu kembali ke halaman ini untuk mencatat hasilnya.

2 Catat Hasil Pengamatan



Lengkapi tabel berikut berdasarkan hasil pengamatanmu pada simulasi.

Molekul	Bentuk molekul (geometri)	Simetris / Asimetris	Resultan momen dipol	Molekul polar atau nonpolar	Alasan
CO ₂					
H ₂ O					
CH ₄					
NH ₃					
CCl ₄					
CH ₃ Cl					

3 Analisis Hasil Pengamatan



1 Apa hubungan yang kamu temukan antara bentuk molekul dan resultan momen dipol?

2 Mengapa ada molekul yang memiliki ikatan polar tetapi molekulnya bersifat nonpolar?

3 Apa yang terjadi pada resultan momen dipol ketika susunan molekul memungkinkan dipol saling meniadakan?

- ☐ Resultan momen dipol = 0
☐ Resultan momen dipol $\neq$ 0
☐ Tidak dapat ditentukan

Jelaskan alasanmu.

4 Menemukan Pola



Perhatikan kembali hasil penyelidikanmu. Apa pola yang dapat kamu temukan mengenai hubungan antara keelektronegatifan, kepolaran ikatan, bentuk molekul, resultan momen dipol, dan kepolaran molekul?

5 Pertanyaan Lanjutan



Apakah ikatan polar selalu menghasilkan molekul polar?

- ☐ Ya ☐ Tidak ☐ Tidak selalu

Jelaskan alasanmu berdasarkan hasil penyelidikan.



Langkah Selanjutnya...

Setelah melakukan penyelidikan, masih ada hal yang perlu kamu cari tahu.

Bagaimana molekul-molekul dengan kepolaran berbeda dapat saling berinteraksi?



Lanjut ke
Molecular Investigation 2B

