

MENYUSUN MOLEKUL
-Phet Build a Molecule-

Disusun oleh:
Navisa Tiara
Ramadhani
(25030530085)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2026

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PRAKTIKUM KIMIA DASAR
“MENYUSUN MOLEKUL (BUILD A MOLECULE)”

Identitas Siswa :

Nama :
No. Absen :
Kelas :
Hari/Tanggal :

Petunjuk Belajar :

1. Bacalah pengantar dan tujuan kegiatan pada LKPD dengan saksama sebelum memulai praktikum.
2. Siapkan perangkat yang akan digunakan untuk mengakses simulasi PhET Interactive Simulations Build a Molecule.
3. Jalankan simulasi tersebut, kemudian amati setiap fitur yang tersedia pada simulasi.
4. Ikuti langkah-langkah kegiatan praktikum sesuai dengan instruksi yang diberikan pada LKPD.
5. Amati jenis atom, jumlah atom, dan molekul yang terbentuk dalam simulasi.
6. Catat hasil pengamatan pada tabel atau lembar jawaban yang telah disediakan.
7. Diskusikan hasil pengamatan dengan teman kelompok (jika dilakukan secara berkelompok).
8. Jawablah pertanyaan analisis berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan.

A. Pengantar

Molekul merupakan gabungan dua atau lebih atom yang terikat melalui ikatan kimia dan menjadi penyusun berbagai zat dalam kehidupan sehari-hari, seperti air (H_2O) dan karbon dioksida (CO_2). Pembentukan molekul terjadi karena adanya interaksi antaratom yang menghasilkan kestabilan tertentu, di mana setiap molekul memiliki komposisi atom yang berbeda sehingga menghasilkan sifat zat yang berbeda pula. Proses ini dipengaruhi oleh jenis atom dan jumlah atom yang bergabung, serta tidak semua atom dapat saling berikatan karena harus memenuhi aturan kestabilan tertentu. Konsep tersebut dapat diamati melalui simulasi PhET Interactive Simulations pada topik Build a Molecule, sehingga peserta didik dapat memahami hubungan antara jenis atom, jumlah atom, dan molekul yang terbentuk. Lalu, bagaimana proses pembentukan

molekul terjadi, faktor apa saja yang memengaruhi terbentuknya molekul, serta bagaimana hubungan antara jumlah atom dengan jumlah molekul yang dihasilkan? Untuk mengetahuinya, mari kita lakukan praktikum ini.

B. Tujuan Kegiatan

Setelah melakukan kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi atom penyusun molekul.
2. Menyusun molekul sederhana dan kompleks.
3. Memahami rumus kimia molekul.
4. Menganalisis hubungan jumlah atom dengan jumlah molekul.

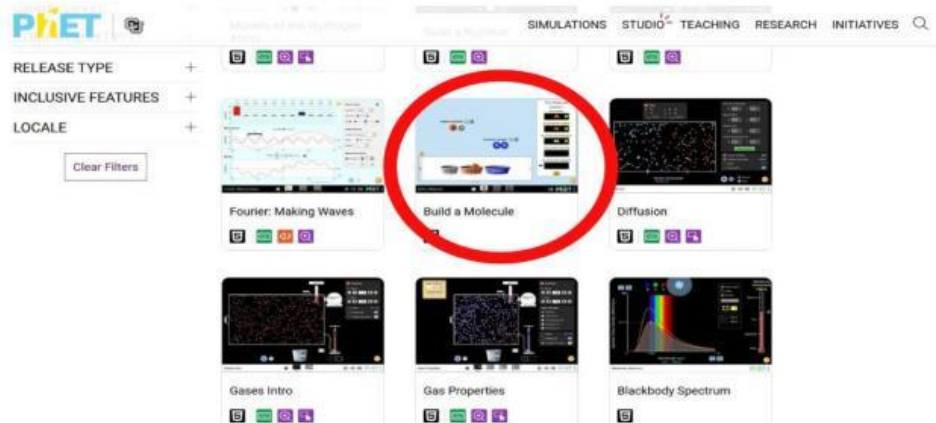
C. Alat dan Bahan

- Laptop/HP
- Akses internet
- Simulasi PhET Build a Molecule

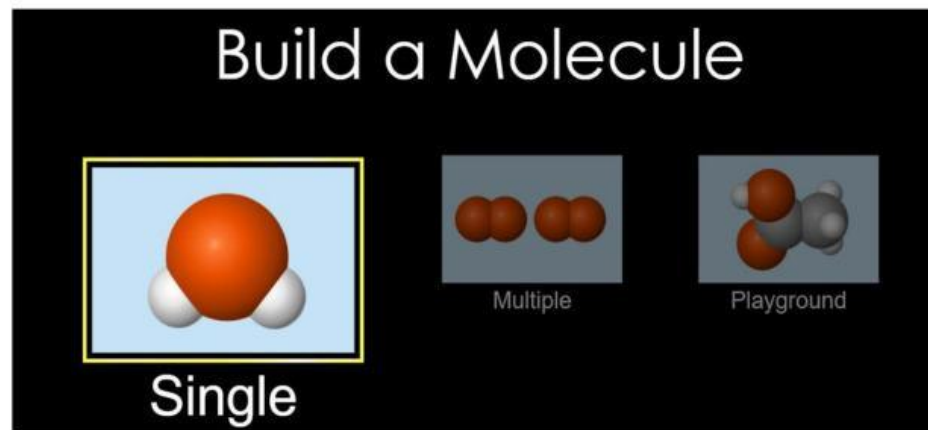
D. Prosedur

Kegiatan 1: Mode Single (Molekul Tunggal)

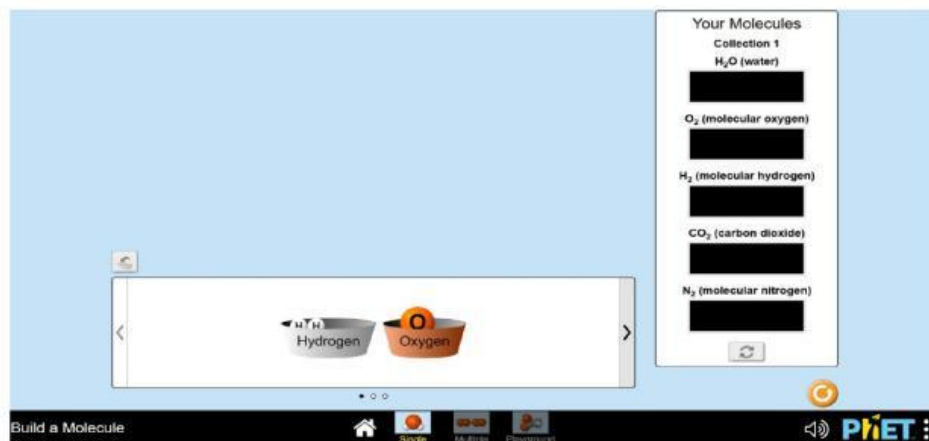
1. Bukalah aplikasi *Phet Interactive Simulation* pada computer, klik menu “Simulations”, kemudian pilih sub menu “Chemistry”. Lalu scroll ke bawah dan pilihlah simulasi “Build a Molecule”.



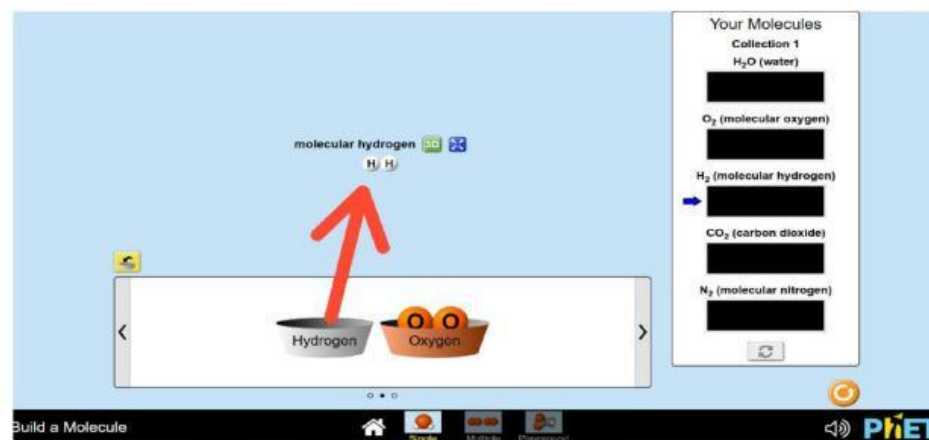
2. Klik tombol “Play” pada tampilan simulasi “Build a Molecule”, untuk memulai menjalankan program.
3. Pilih menu *single* dengan klik pada bagian ikon tampilan.



4. Setelah memilih menu *single*, amati panel "Your Molecules" di sebelah kanan layar. Terdapat daftar molekul yang harus diselesaikan pada kegiatan 1, yaitu: H₂O, O₂, H₂, CO₂, dan N₂.

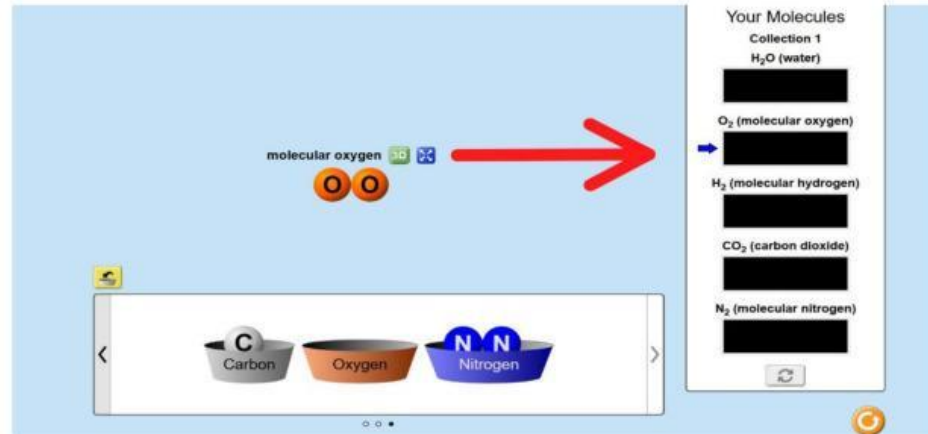


5. Pilih atom dari keranjang (seperti H, O, atau C) dan tarik ke area kerja. Dekatkan antar-atom hingga menempel dan membentuk ikatan kimia serta nama molekul akan muncul otomatis jika susunannya sudah benar dan stabil.



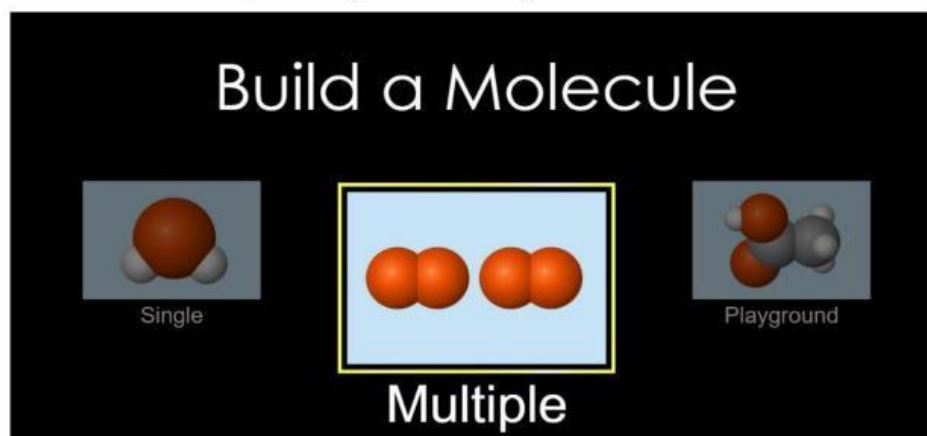
6. Setelah molekul berhasil terbentuk, klik dan tarik molekul tersebut ke dalam kotak hitam yang sesuai pada panel "Your Molecules" di sebelah kanan.

Lakukan langkah yang sama hingga seluruh daftar molekul dalam koleksi tersebut terisi penuh dan catat hasil pengamatan kalian ke dalam tabel yang telah disediakan.

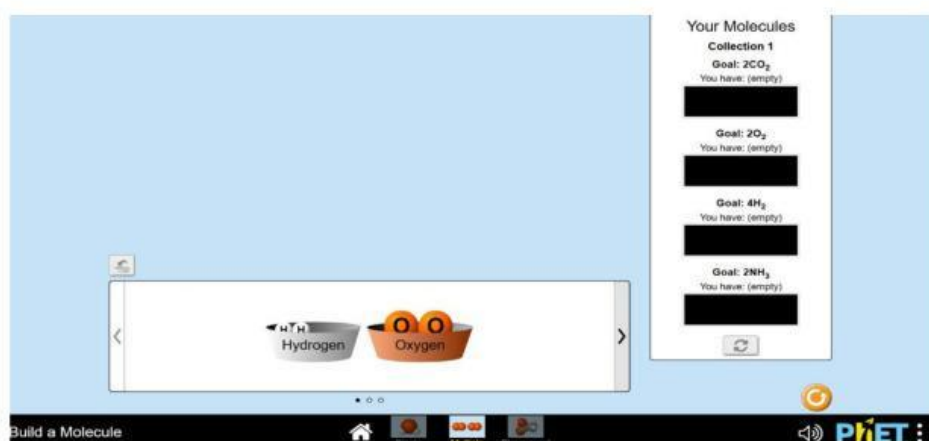


Kegiatan 2: Multiple (Banyak Molekul)

1. Pindah ke tab *multiple* di bagian bawah layar.



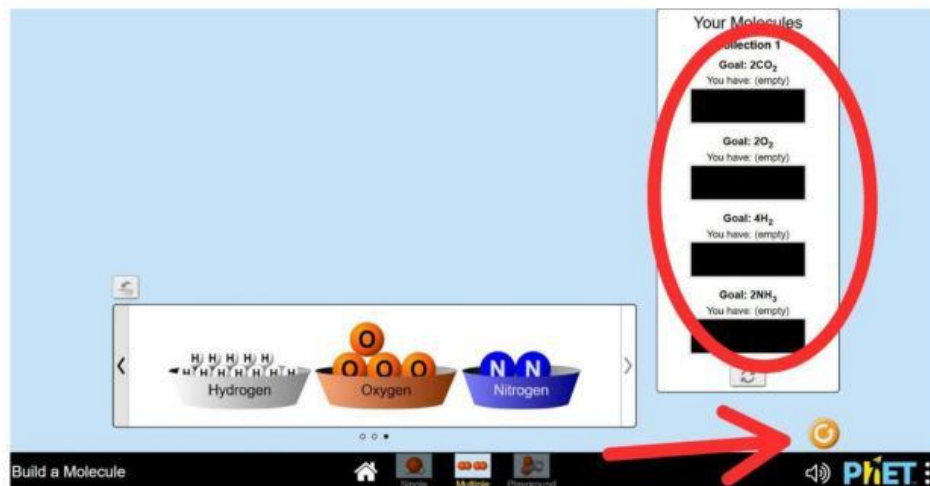
2. Perhatikan panel "Your Molecules/Goal" di sisi kanan. Di situ tertera jenis dan jumlah molekul yang harus diselesaikan, misalnya 2CO_2 atau 2O_2 .



3. Ambil atom-atom yang diperlukan dari keranjang di bagian bawah. Gunakan tanda panah pada keranjang untuk mencari jenis atom lain sesuai kebutuhan molekul.

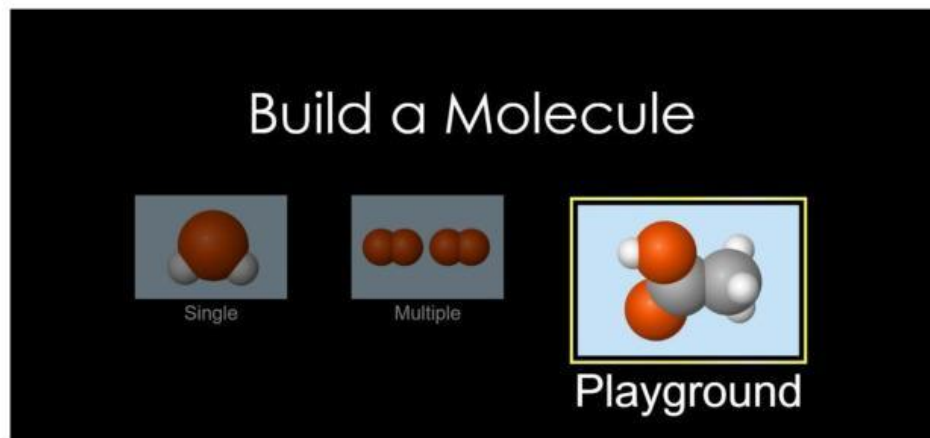


7. Rakit atom-atom di area kerja sesuai jumlah target. Setelah molekul berhasil dirakit dalam jumlah yang tepat, tarik molekul-molekul tersebut ke kotak hitam di panel kanan. Jika terjadi kesalahan atau area kerja terlalu penuh, gunakan tombol reset (ikon panah melingkar oranye di pojok kanan bawah) untuk mengulang dan catat hasil pengamatan kalian ke dalam tabel yang telah disediakan.

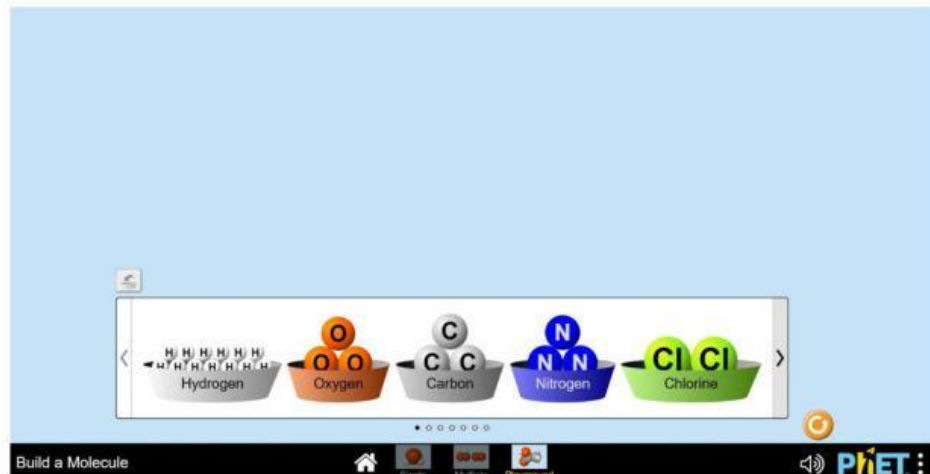


Kegiatan 3: Playground (Eksplorasi Bebas)

1. Pilih tab *Playground* di bagian bawah. Gabungkan berbagai jenis atom secara bebas tanpa batasan target koleksi untuk melihat kemungkinan ikatan baru.



8. Amati apakah kombinasi atom yang kamu buat membentuk molekul yang dikenal (memiliki nama) atau hanya kumpulan atom yang tidak berikatan. catat hasil pengamatan kalian ke dalam tabel yang telah disediakan.



E. Tabulasi Data

Tabel 1. Molekul Tunggal (Single)

No	Atom Penyusun	Rumus Kimia	Nama Molekul
1			
2			
3			
4			
5			

Tabel 2. Molekul Banyak (Multiple)

No	Target (Goal)	Total Atom yang Digunakan	Status
1			
2			
3			
4			
5			

Tabel 3. Eksplorasi (Playground)

No	Atom Penyusun	Rumus	Keterangan
1			
2			
3			
4			
5			

F. Diskusi

- a. Apa yang dimaksud dengan atom dan molekul? Jelaskan perbedaannya.
- b. Apa perbedaan antara molekul unsur dan molekul senyawa? Berikan contohnya.
- c. Apa arti angka indeks (angka kecil) pada rumus kimia suatu molekul?
- d. Bagaimana hubungan antara jumlah atom dengan jumlah molekul yang terbentuk pada mode Multiple?
- e. Mengapa tidak semua kombinasi atom dapat membentuk molekul? Jelaskan berdasarkan konsep kestabilan.
- f. Apa yang terjadi jika jumlah atom yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan suatu molekul?
- g. Berdasarkan hasil pengamatan pada mode Playground, jelaskan mengapa ada atom yang tidak dapat bergabung

G. Simpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, buatlah simpulan apa saja yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini.