



Kurikulum
Merdeka



LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik
berbasis *Discovery Learning* (DL)

STOIKIOMETRI

Disusun Oleh: Vita Sari Ariyani
Pembimbing: Prof. Dr. Woro Sumarni, M.Si

Identitas Kelompok

Untuk Kelas

X

SMA/MA

Kelompok :

Anggota Kelompok :

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

Kelas :

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Sintak Discovery Learning:
Stimulation (Pemberian Rangsangan)

Kemampuan yang diukur:

1. Memahami dan menafsirkan masalah
2. Menganalisis argumen dan informasi



Ayo belajar menyelidiki masalah!



Roti Lapis

Sumber: lautan-natural-krimerindo.com

Pembuatan makanan sering melibatkan penggunaan bahan dengan perbandingan tertentu, seperti roti lapis yang dibuat dari dua lembar roti dan satu lembar keju untuk menghasilkan satu roti lapis. Proses ini sangat bergantung pada ketersediaan setiap bahan, karena meskipun salah satu bahan tersedia dalam jumlah banyak, pembuatan roti lapis tidak dapat berlangsung tanpa bahan lainnya. Jika tersedia 10 lembar roti dan 3 lembar keju

tidak semua roti dapat digunakan, sehingga terdapat bahan yang habis lebih dahulu sementara bahan lain masih tersisa. Kondisi ini menunjukkan bahwa jumlah hasil yang diperoleh tidak selalu ditentukan oleh bahan yang jumlahnya paling banyak, melainkan oleh bahan yang paling cepat habis digunakan.

Sintak Discovery Learning:
Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Kemampuan yang diukur:

1. Memahami dan menafsirkan masalah
2. Menganalisis argumen dan informasi
3. Menarik kesimpulan secara logis



Pertanyaan :

1. Bahan manakah yang menentukan jumlah roti lapis yang dapat dibuat?
2. Mengapa bahan yang jumlahnya paling banyak tidak selalu menghasilkan produk paling banyak?
3. Jika prinsip tersebut diterapkan pada suatu reaksi kimia, apakah semua zat pereaksi akan habis secara bersamaan?
4. Zat apakah yang menentukan banyaknya produk yang terbentuk dalam suatu reaksi kimia?

**Sintak Discovery Learning:
Data Collection (Pengumpulan Data)**

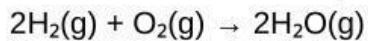
Kemampuan yang diukur:

1. Menganalisis argumen dan informasi
2. Menarik kesimpulan secara logis
3. Menjelaskan dan mempertahankan hasil pemikiran



Analisislah!

Perhatikan reaksi kimia pembentukan air berikut:



Reaksi tersebut dapat dianalogikan sebagai berikut:

- 2 mol $\text{H}_2 \approx$ 2 lembar roti
- 1 mol $\text{O}_2 \approx$ 1 lembar keju
- $\text{H}_2\text{O} \approx$ roti lapis

Diketahui:

- Jumlah gas $\text{H}_2 = 6$ mol
 - Jumlah gas $\text{O}_2 = 2$ mol
1. Tentukan perbandingan mol H_2 dan O_2 berdasarkan persamaan reaksi.
 2. Bandingkan perbandingan tersebut dengan jumlah mol pereaksi yang tersedia.
 3. Tentukan zat yang akan habis terlebih dahulu dalam reaksi.
 4. Tentukan jumlah mol air (H_2O) yang dapat terbentuk.

Jawaban:

**Sintak Discovery Learning:
Data Processing (Pengolahan Data)**

Kemampuan yang diukur:

1. Menganalisis Argumen dan Informasi
2. Menarik Kesimpulan Secara Logis



**Ayo
Berdiskusi!**

Berdasarkan hasil analisis data, jawablah pertanyaan berikut:

1. Zat apakah yang berperan sebagai pereaksi pembatas? Jelaskan alasanmu.
2. Zat apakah yang merupakan pereaksi berlebih?
3. Berapa mol H_2O maksimum yang dapat dihasilkan dari reaksi tersebut?
4. Apakah masih terdapat zat yang tersisa setelah reaksi berlangsung? Jika ya, sebutkan jenis dan jumlahnya.
5. Jelaskan hubungan antara analogi roti lapis dengan konsep pereaksi pembatas dalam reaksi kimia.

Jawaban:

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

**Sintak Discovery Learning:
Stimulation (Pemberian Rangsangan)**

Kemampuan yang diukur:

1. Memahami dan menafsirkan masalah
2. Menganalisis argumen dan informasi



Ayo belajar menyelidiki masalah!



Minuman Bersoda

Sumber: cikoneng-ciamis.desa.id

Seorang pelaku usaha minuman rumahan memproduksi minuman bersoda secara sederhana dengan mencampurkan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan asam sitrat ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$). Gas karbon dioksida (CO_2) yang dihasilkan dari reaksi kedua bahan tersebut menimbulkan gelembung yang memberikan sensasi soda pada minuman.

Pada suatu hari, produsen tersebut memiliki persediaan bahan yang tidak seimbang, yaitu natrium bikarbonat dalam

jumlah cukup banyak, sedangkan asam sitrat tersedia dalam jumlah terbatas. Meskipun sebagian bahan masih tersisa setelah proses pencampuran, gelembung gas yang dihasilkan tidak selalu sesuai dengan yang diharapkan. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan mengenai bahan manakah yang sebenarnya menentukan banyaknya gas yang terbentuk dan bagaimana pengaruh sisa bahan terhadap kualitas minuman yang dihasilkan.

**Sintak Discovery Learning:
Problem Statement (Identifikasi
Masalah)**

Kemampuan yang diukur:

1. Memahami dan menafsirkan masalah
2. Menganalisis argumen dan informasi
3. Menarik kesimpulan secara logis



Pertanyaan :

1

Mengapa perbandingan bahan sangat penting dalam proses pembuatan minuman bersoda?

2

Bagaimana cara menentukan jumlah hasil reaksi dan sisa bahan yang tidak bereaksi?

Sintak Discovery Learning:
Data Collection (Pengumpulan Data)

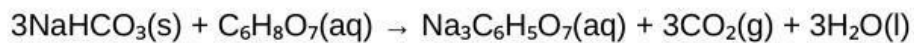
Kemampuan yang diukur:

1. Menganalisis argumen dan informasi
2. Menarik kesimpulan secara logis
3. Menjelaskan dan mempertahankan hasil pemikiran



**Ayo
Berdiskusi!**

Perhatikan reaksi berikut:



Diketahui:

- Jumlah $\text{NaHCO}_3 = 6 \text{ mol}$
 - Jumlah asam sitrat = 1 mol
1. Tentukan perbandingan mol NaHCO_3 dan asam sitrat berdasarkan persamaan reaksi.
 2. Bandingkan dengan jumlah mol yang tersedia.
 3. Tentukan pereaksi pembatas dan pereaksi berlebih.
 4. Hitung jumlah mol CO_2 yang dapat dihasilkan.

Jawaban:

**Sintak Discovery Learning:
Data Processing (Pengolahan Data)**

Kemampuan yang diukur:

1. Menganalisis Argumen dan Informasi
2. Menarik Kesimpulan Secara Logis



**Ayo
Berdiskusi!**

Berdasarkan hasil analisis, jawab pertanyaan berikut:

1. Zat manakah yang menjadi pereaksi pembatas? Jelaskan alasanmu.
2. Zat manakah yang merupakan pereaksi berlebih?
3. Berapa mol CO_2 maksimum yang dihasilkan?
4. Hitung jumlah zat pereaksi berlebih yang tersisa setelah reaksi selesai.
5. Jelaskan dampak penggunaan pereaksi berlebih terhadap kualitas minuman bersoda.

Jawaban:

Sintak Discovery Learning:
Verification (Pembuktian)

Kemampuan yang diukur:

1. Mengevaluasi bukti dan sumber informasi

Nyatakan apakah hasil yang kamu peroleh sudah sesuai dengan konsep stoikiometri. Tulisakn alasannya!

Sintak Discovery Learning:
Generalization (Menarik Kesimpulan)

Kemampuan yang diukur:

1. Menarik kesimpulan secara logis

Berdasarkan hipotesis dan hasil pengolahan data yang telah kalian lakukan, buatlah kesimpulan yang diperoleh!

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2021). *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Kemendikbud.

Sudarmo, U. (2019). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.

BIODATA PENULIS



Vita Sari Ariyani, lahir di Kendal pada tanggal 22 Desember 2003. Penulis menyelesaikan pendidikan SD (2016), SMP (2019), dan SMA (2022) di Sukorejo, Kendal, Jawa Tengah.

Saat ini penulis sedang menempuh pendidikan di Universitas Negeri Semarang, Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Email: vasariarr@gmail.com