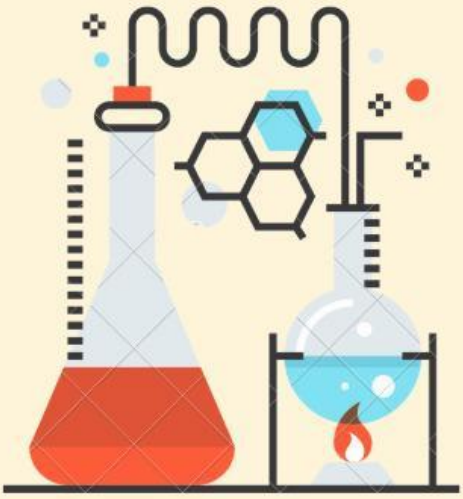
Berbasis Inquiry Learning

Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD)
PERSAMAAN REAKSI KIMIA



Kelas X / Semester Genap

Disusun Oleh: Nadya Kurniawati (2205110834)

LIVEWORKSHEETS

Kelompok :

Anggota kelompok :

Kelas :



Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Cermatilah tujuan pembelajaran yang tertera dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini sebagai acuan kegiatan diskusi.
2. Setiap peserta didik dalam kelompok wajib bekerjasama dalam mengeksplor (mencermati dan mendiskusikan) permasalahan yang disajikan dalam LKPD melalui berbagai sumber yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan.
3. Jika terdapat hal yang tidak dipahami dalam mengolah informasi maupun memecahkan permasalahan silahkan bertanya kepada guru sebagai fasilitator.
4. Berdasarkan informasi yang telah diperoleh dijadikan sebagai bahan untuk menyelesaikan pertanyaan – pertanyaan yang disajikan.
5. Anggota yang sudah memahami konsep terkait bertanggung jawab untuk memberi penjelasan kepada anggota lain yang belum memahami.
6. Setelah kegiatan diskusi kelompok Anda akan diminta untuk memaparkan hasil yang diperoleh kepada kelompok lain di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS



Kompetensi Dasar

Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan konsep persamaan reaksi.
2. Menentukan koefisen reaksi dalam suatu persamaan reaksi.
3. Menjelaskan hubungan antara jumlah mol, partikel, massa dan volume gas dalam persamaan reaksi.
4. Menyetarakan persamaan reaksi.



LIVEWORKSHEETS



Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi peserta didik mampu memahami konsep reaksi kimia dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Melalui kegiatan pembelajaran peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari.
3. Melalui data reaksi kimia yang diberikan peserta didik mampu mengidentifikasi zat reaktan dan produk serta menuliskan persamaan reaksi dengan benar sesuai dengan komponennya.
4. Melalui kegiatan diskusi kelompok peserta didik mampu memahami konsep dasar penyetaraan reaksi kimia dengan baik dan benar.
5. Berdasarkan suatu persamaan reaksi kimia yang diberikan peserta didik mampu menentukan koefisien reaksi dengan benar untuk menghasilkan persamaan reaksi yang setara.



LIVEWORKSHEETS



Tahapan Pembelajaran Inkuiri

1. Orientasi Masalah: pada tahap ini diawali dengan guru menyajikan suatu fenomena dan peserta didik memahami permasalahan dari fenomena tersebut.
2. Merumuskan Masalah: merumuskan pertanyaan dari fenomena yang disajikan.
3. Merumuskan Hipotesis: hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji.
4. Mengumpulkan data: hipotesis yang di rumuskan siswa harus di dukung oleh beberapa sumber dan fakta, baik dari objek yang di teliti secara langsung maupun dengan mencarinya dari berbagai sumber.
5. Menguji hipotesis: data yang diperoleh digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan oleh peserta didik pada tahap sebelumnya.
6. Menarik Kesimpulan: kesimpulan akhir ini dapat berupa penentuan konsep oleh siswa yang sesuai dengan rancanngan guru.



LIVEWORKSHEETS



Uraian Materi

- Persamaan Rakasi Kimia

Reaksi kimia adalah suatu proses ketika satu atau lebih zat, di ubah menjadi suatu zat yang berbeda dan menghasilkan produk yang baru. Penulisan reaksi dengan menyatakan lambang unsur atau rumus kimia senyawa yang terlibat dalam reaksi disebut persamaan reaksi. Rumus umum persamaan reaksi:

$$\underbrace{mA + nB}_{\text{Reaktan}} \rightarrow \underbrace{pC + qD}_{\text{Produk}}$$

Contoh: $\underset{\text{Reaktan}}{CH_4 + 2O_2} \rightarrow \underset{\text{Produk}}{CO_2 + 2H_2O}$

$\underset{\text{Reaktan}}{2H_2 + O_2} \rightarrow \underset{\text{Produk}}{2H_2O}$



Ciri Terjadinya Reaksi Kimia

1) Perubahan warna
2) Perubahan suhu
3) Terbentuknya endapan
4) Menghasilkan gas

LIVEWORKSHEETS



Lanjutan...

- Aturan Penulisan Persamaan Rakasi

Contoh persamaan reaksi:

$2Na_{(s)} + Cl_{2\,(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$

1) Rumus kimia zat-zat

Zat-zat yang terlibat dalam reaksi kimia dinyatakan oleh rumus kimianya. Rumus pereaksi diletakkan di ruas kiri dan hasil reaksi diletakkan di ruas kanan. Kedua ruas dihubungkan oleh tanda panah yang menyatakan arah reaksi.

2) Koefisien reaksi

Koefisien reaksi menyatakan jumlah partikel dari setiap pereaksi dan produk reaksi. Pada contoh di atas, 2 molekul Na bereaksi dengan 1 molekul Cl_2 menghasilkan 2 molekul NaCl. Koefisien reaksi 1 umumnya tidak ditulis. Untuk menghitung jumlah atom unsur. Rumus menghitung jumlah atom unsur:

Jumlah atom unsur = indeks X koefisien

LIVEWORKSHEETS



Lanjutan...

Contoh :

Koefisien **$3H_2O$** indeks

Pada 3 molekul H_2O di atas terdapat 6 atom H dan 3 atom O

Pada suatu persamaan reaksi kimia berlaku :

Jumlah atom dari setiap unsur di ruas kanan	=	Jumlah atom dari setiap unsur di ruas kiri

Jika suatu reaksi kimia belum setara maka harus disetarakan dulu dengan urutan atom-atom yang disetarakan sebagai berikut :

Atom Logam – Atom Non Logam selain H dan O – Atom H – Atom O

3) Wujud zat

Meskipun bukan keharusan, terkadang kita perlu mencantumkan wujud zat– zat yang terlibat dalam suatu reaksi. Wujud zat ditulis dengan singkatan dalam tanda kurung, sebagai subskrip di belakang rumus kimia zat yang bersangkutan.

Wujud Zat	Subskrip
Padat *(solid)*	*s*
Cair *(liquid)*	*l*
Gas *(gas)*	*g*
Larut dalam air *(aqueous)*	*aq*

LIVEWORKSHEETS



Lanjutan...

- Cara Penyetaraan Persamaan Reaksi

Sebagian besar persamaan reaksi sederhana dapat disetarakan dengan mudah. Untuk menyetarakan reaksi-reaksi yang cukup sulit, kita dapat memakai "metode abjad".
Perhatikan contoh berikut:

$Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbO + NO_2 + O_2$

Masing-masing koefisien dimisalkan dengan huruf:

$$a\ Pb(NO_3)_2 \rightarrow b\ PbO + c\ NO_2 + d\ O_2$$

ruas kiri = ruas kanan

Jumlah atom	Pb	a	=	b
	N	2a	=	c
	O	6a	=	b + 2c + 2d (*)

Salah satu koefisien huruf dimisalkan dengan angka. Misalnya, a =1:

b	=	a
b	=	1
c	=	2a
	=	2 × 1
	=	2

Untuk mencari d, maka harga a, b, c dimasukkan ke persamaan (*):

6a	= b + 2c + 2d
6 × 1	= 1 + (2 x 2) + 2d
6	= 5 + 2d
d	$= \frac{1}{2}$

Diperoleh harga koefisien a = 1, b = 1, c = 2, dan d = $\frac{1}{2}$, maka:

$$1Pb(NO_3)_2 \rightarrow 1PbO + 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2$$

Agar tidak ada koefisien berbentuk pecahan, maka masing-masing ruas dikalikan 2:

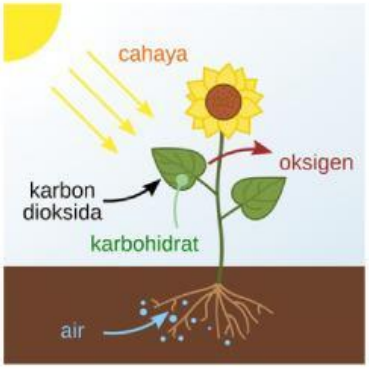
$$2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2 \qquad \textit{(setara)}$$

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Masalah

Amati beberapa fenomena dibawah ini!

1) Fotosintesis tanaman



Fotosintesis adalah proses yang digunakan oleh tanaman dan organisme lain untuk mengubah energi cahaya, biasanya dari matahari, menjadi energi kimia yang dapat kemudian dibebaskan untuk bahan bakar aktivitas organisme. Energi kimia ini disimpan dalam molekul karbohidrat, seperti gula, yang disintesis dari karbon dioksida dan air. Dalam kebanyakan kasus, oksigen juga dihasilkan sebagai produk sampingnya. Fotosintesis mempertahankan kadar oksigen atmosfer dan memasok semua senyawa organik dan sebagian besar energi yang diperlukan untuk kehidupan di Bumi. Secara singkat, tanaman menggunakan reaksi kimia yang disebut fotosintesis untuk mengubah gas karbon dioksida dan air menjadi makanan (glukosa) dan gas oksigen.

LIVEWORKSHEETS

2) Pembakaran kayu



Dilansir dari Encyclopedia Britannica, pembakaran kayu adalah reaksi kimia di mana kayu dengan adanya panas dan oksigen diubah menjadi karbon dioksida, uap air, arang, dan abu. Kayu terbakar karena bereaksi dengan oksigen dalam suhu yang panas. Reaksi pembakaran kayu disebut juga sebgai reaksi pirolisis kayu.

3) Perkaratan/korosi



Perkaratan/korosi (Kennet dan Chamberlain, 1991) adalah penurunan mutu logam akibat reaksi elektro kimia dengan lingkungannya. Korosi atau perkaratan merupakan fenomena kimia pada bahan-bahan logam yang pada dasarnya merupakan reaksi logam menjadi ion pada permukaan logam yang kontak langsung dengan lingkungan berair dan oksigen. Contoh yang paling umum, yaitu kerusakan logam besi, yaitu reaksi antara logam besi dengan gas oksigen membentuk besi (III) oksida.

LIVEWORKSHEETS

Merumuskan Masalah



Setelah membaca wacana dan mengamati gambar-gambar fenomena yang disajikan, tuliskan pertanyaan terkait fenomena-fenomena tersebut!

Menuliskan Hipotesis



LIVEWORKSHEETS



Diskusikanlah Pertanyaan-pertanyaan berikut dengan teman sekelompokmu!

1. Tuliskan persamaan reaksi dari fenomena yang disajikan!

Jawab:

1) Reaksi fotosintesis

2) Reaksi pembakaran

3) Reaksi perkaratan

2. Setarakanlah persamaan reaksi pada soal no 1 diatas!

Jawab:

1) Reaksi fotosintesis

2) Reaksi pembakaran



LIVEWORKSHEETS



3) Reaksi perkaratan





Pengumpulan Data

Diskusikanlah bersama anggota kelompok anda mengenai permasalahan yang telah dituliskan pada rumusan masalah serta hal lain yang dianggap perlu. Silahkan gunakan berbagai sumber media yang ada untuk mendukung proses penyelidikan kelompok anda terkait permasalahan yang anda temukan. Carilah minimal 3 sumber yang valid dan dapat dipertanggung jawabkan. Tuliskan hasil diskusi pada kolom di bawah ini.

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Meyajikan Hasil

Silahkan rancang penyajian hasil diskusi kelompok dari penyelesaian masalah yang kelompok anda temukan dan permasalahan yang telah disajikan dalam bentuk presentasi dan laporan diskusi.

Kesimpulan

LIVEWORKSHEETS