RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 1 Natal
Kelas/Semester	: X/ Ganjil
Topik	: Hukum-hukum Dasar Kimia
Sub topik	: Persamaan Reaksi Kimia
Pembelajaran ke	: ke-2
Alokasi waktu	: 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model Problem based Learning dan pendekatan saintifik peserta didik dapat menjelaskan pengertian persamaan reaksi kimia, mengidentifikasi komponen penyusun suatu persamaan reaksi kimia, mempraktekkan penyetaraan persamaan reaksi kimia dan menuliskan contoh persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari dengan rasa disiplin, tanggung jawab dan bekerjasama dengan baik selama proses pembelajaran.

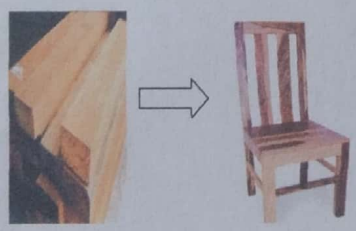
B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan (2 Menit)

Guru :

Orientasi

- Membuka kegiatan pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk berdo'a
- Memeriksa kehadiran siswa
- Mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan
- Menampilkan gambar:



A

B

Perhatikan kedua gambar diatas !

Dipindai dengan CamScanner

Apersepsi

- Mengaitkan kegiatan pembelajaran dengan pengalaman peserta didik pada materi sebelumnya.

  Peserta didik menuliskan rumus kimia air dan karbondioksida sebagai pengingat materi pelajaran sebelumnya

- Mengajukan pertanyaan terkait persamaan reaksi

  Guru bertanya :

  Suatu reaksi fotosintesis memiliki persamaan reaksi $6H_2O + 6CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$, *nah apakah persamaan reaksi diatas sudah setara? Nah, hal inilah yang akan lebih lanjut kita bahas pada materi persamaan reaksi.*

Motivasi

- Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari persamaan reaksi

  Tahukah kalian bahwa senyawa amonia terbentuk dari percampuran antara gas nitrogen dan gas hidrogen? Bagaimana perbandingan jumlah campuran gas nitrogen dan gas hidrogen yang diperlukan agar dihasilkan amonia yang sesuai?

- Menyampaikan tujuan pembelajaran
- Mengajukan pertanyaan yang mengarah pada pembelajaran

  Apakah yang dimaksud dengan persamaan reaksi? Dan bagaimana cara menyetarakan suatu persamaan reaksi?

Pemberian Acuan

- Menyampaikan materi dan kegiatan yang akan dilakukan
- Pembagian kelompok belajar

Kegiatan Inti (6 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	**Kegiatan Pembelajaran**
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru menyajikan bahan kajian yaitu gambar yang berkaitan dengan ➢ *Persamaan reaksi*

Dipindai dengan CamScanner

	Dengan cara : ❖ **Mengamati** Peserta didik dimotivasi untuk berpikir kritis dan bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan terkait materi persamaan reaksi dengan penuh disiplin dan tanggung jawab Mengamati gambar yang berkaitan dengan persamaan reaksi ➢ *Peserta didik diminta mengamati gambar* ❖ **Membaca** (Literasi) ➢ Peserta didik diminta membaca materi tentang • *Persamaan reaksi* • *Penyetaraan persamaan reaksi* ❖ **Menyimak**, bertanggungjawab dan bekerja sama dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa disiplin (karakter) , Menyimak penjelasan pengantar kegiatan/materi yang berkaitan dengan: • *Persamaan reaksi* • *Penyetaraan persamaan reaksi* **Guru menyampaikan permasalahan kepada peserta didik : *bagaimanakah persamaan reaksi yang terbentuk dalam proses pembuatan amonia (NH_3)?***
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	• Masing-masing kelompok diberikan LKPD. • Peserta didik mengkaji LKPD yang dibagikan oleh guru.

Dipindai dengan CamScanner

	• Peserta didik mendiskusikan hal-hal yang harus dikerjakan dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam pengumpulan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD. ❖ **Mengumpulkan informasi** Peserta didik mengumpulkan informasi dan menggali ide dalam memecahkan masalah ❖ **Berdiskusi** • *Persamaan reaksi* • *Penyetaraan persamaan reaksi* ➢ Pada kegiatan ini peserta didik mendapatkan masing – masing kartu reaktan yang berbeda dalam setiap kelompoknya. ➢ Kemudian peserta didik menentukan persamaan reaksi kimia yang terbentuk sesuai kartu reaktan yang mereka miliki. ➢ Peserta didik menuliskan jawaban di LKPD
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	➢ Peserta didik dalam kelompoknya bekerja sama untuk menyelesaikan berbagai masalah pada LKPD berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. ➢ Peserta didik menyajikan hasil diskusi kelompok mereka secara bergantian
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru mengevaluasi diskusi kelompok peserta didik yang disajikan melalui presentasi.

Dipindai dengan CamScanner

Catatan: **Selama pembelajaran berlangsung guru mengamati sikap peserta didik dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, tanggungjawab dan kerjasama**
Kegiatan Penutup (2 Menit)
❖ Kegiatan guru bersama peserta didik • Membuat rangkuman / simpulan pelajaran • Melakukan refreksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan • Memberikan tugas untuk dikerjakan peserta didik dirumah • Menyampaikan materi selanjutnya

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Teknik Penilaian

Aspek	Teknik	Instrumen
Sikap	Obsevasi	Lembar obsevasi
Pengetahuan	Tes tertulis	Pilihan ganda Uraian
Keterampilan	Presentasi	Rubrik

Mengetahui,
Kepala SMK N 1 Natal

Drs. Rasdin Siagian
NIP. 19630200701 1004

Natal, 14 Juli 2021
Guru Mata Pelajaran Kimia

Yeni Purwati, S.Pd
NIP. 19910308 2014102001

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/Ganjil
Waktu Pengamatan : .....

Indikator perkembangan sikap disiplin ,tanggung jawab dan kerja sama

1. BT (belum tampak)
   jika sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
2. MT (mulai tampak)
   jika menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
3. MK (mulai berkembang)
   jika menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
4. MB (membudaya)
   jika menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	DISIPLIN				TANGGUNG JAWAB				KERJA SAMA			
		BT	MT	MK	MB	BT	MT	MK	MB	BT	MT	MK	MB
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
...													

Keterangan

1 BT= kurang
2 MT= sedang
3 MB= baik
4 MK= sangat baik

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/semester : X /

Kompetensi : .....

NO	NAMA SISWA	OBSERVASI				KINERJA PRESENTASI			JUMLAH SKOR
		DISIPLIN	TANGGUNG JAWAB	KERJA SAMA	JUMLAH	PRESENTASI	VISUAL	ISI	
		(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)	
1.	ABDUL								
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									

Keterangan pengisian skor

4= Sangat tinggi

3= Tinggi

2= Cukup tinggi

1= Kurang

Presentasi Kelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi
2. Teknik Bertanya/ Menjawab
3. Metode Penyajian

Dipindai dengan CamScanner

INDIKATOR KOMPETENSI INTI 1 DAN 2

1. **DISIPLIN**
   a. Selalu hadir di kelas tepat waktu
   b. Mengerjakan LKPD sesuai petunjuk dan tepat waktu
   c. Mentaati aturan main dalam kerja mandiri dan kelompok

2. **TANGGUNG JAWAB**
   a. Berusaha menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh
   b. Bertanya kepada teman/guru bila menjumpai masalah
   c. Menyelesaikan permasalahan yang menjadi tanggung jawabnya
   d. Partisipasi dalam kelompok

3. **KERJA SAMA**
   a. Mengerjakan LKPD dengan sungguh-sungguh
   b. Menunjukkan sikap bersahabat
   c. Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dlm kelompoknya
   d. Menghargai pendapat lain

PEDOMAN PENILAIAN

a. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan karakter siswa pada kondisi awal dengan pencapaian dalam waktu tertentu.
b. Hasil yang dicapai selanjutnya dicatat, dianalisis dan diadakan tindak lanjut.

Dipindai dengan CamScanner

INSTRUMEN PENILAIAN

Pilihan Berganda

1. Perhatikan persamaan reaksi: $2\ C_2H_{6\,(g)} + 7O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$
   Koefisien reaksi dari CO_2 adalah.....
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4
   e. 5

2. Reaktan dalam reaksi pada soal nomor 1 di atas adalah.....
   a. Etana dan oksigen
   b. Metana dan oksigen
   c. Etana dan karbon dioksida
   d. Metana dan karbon monoksida
   e. Etana dan metana

3. Magnesium bereaksi dengan asam sulfat menghasilkan magnesium sulfat dan gas hidrogen . Persamaan reaksi setara yang tepat untuk menggambarkan reaksi berikut adalah...
   a. $Mg_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow MgSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$
   b. $2Mg_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow MgSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$
   c. $Mg_{(s)} + 2H_2SO_{4(aq)} \rightarrow MgSO_{4(aq)} + 2H_{2(g)}$
   d. $Mg_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow 2MgSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$
   e. $2Mg_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow MgSO_{4(aq)} + 2H_{2(g)}$

4. Persamaan reaksi : $a\ Ca(OH)_{2(aq)} + b\ HBr_{(aq)} \rightarrow c\ CaBr_{2(aq)} + d\ H_2O_{(l)}$
   Tentukan koefisien reaksi a, b, c, d dan e berturut-turut!
   a. 1,2,1 dan 1
   b. 1,1,1 dan 2
   c. 2,1,1 dan 1
   d. 1,2,2 dan 1
   e. 1,2, 1 dan 2

5. Persamaan reaksi yang sudah setara adalah ...
   a. $CH_{4(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
   b. $CaO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$
   c. $Fe_2O_{3(s)} + C_{(s)} \rightarrow 2Fe_{(S)} + 3CO_{(g)}$
   d. $C_2H_{6(g)} + 3O_2 \rightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$
   e. $2H_{2(g)} + 3SO_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + 2SO_{2(g)}$

ESSAI TES

Tuliskan dan setarakan persamaan reaksi antara logam aluminium yang bereaksi dengan larutan asam sulfat membentuk larutan aluminium sulfat dan gas hidrogen

Dipindai dengan CamScanner

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN EVALUASI

PILIHAN BERGANDA

1. D
2. A
3. A
4. E
5. B

ESSAI TES

Langkah 1 : Menuliskan persamaan reaksi.
$2Al_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Al_2(SO_4)_{3(aq)} + H_{2(g)}$ (belum setara)

Langkah 2 : Meletakkan koefisien 2 di depan Al, sehingga jumlah atom Al di ruas kiri menjadi $1 \times 2 = 2$ buah Al (setara dengan jumlah Al di ruas kanan).

Langkah 3 : Meletakkan koefisien 3 di depan H2SO4, sehingga di ruas kiri jumlah atom H menjadi 6, atom S menjadi 3, dan jumlah atom O menjadi 12.

Langkah 4 : Jumlah atom S dan O ruas kiri sudah sama dengan ruas kanan, sedangkan atom H ruas kanan belum setara dengan ruas kiri.

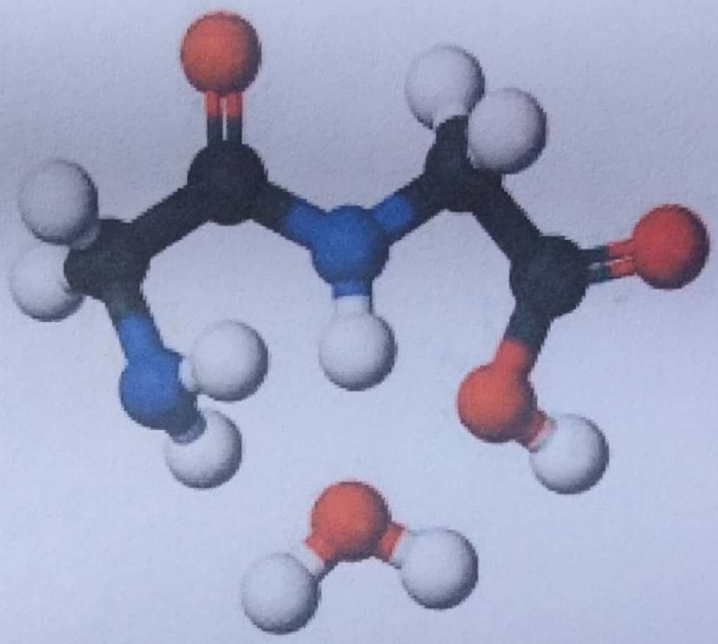
Langkah 5 : Meletakkan koefisien 3 di depan H2, sehingga jumlah atom H ruas kanan menjadi 6, setara dengan ruas kiri.

Persamaan reaksi menjadi setara:
$2\ Al_{(s)} + 3\ H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Al_2(SO_4)_{3(aq)} + 3\ H_{2(g)}$

Dipindai dengan CamScanner

LKPD

PERSAMAAN REAKSI



Alokasi Waktu : Menit

Kelas/ Semester : X / Ganjil

Kelompok :

Anggota: 1.
2.
3.
4.

Dipindai dengan CamScanner

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Setiap kelompok harus membaca LKPD dengan seksama
2. Diskusikan setiap permasalahan yang ada dalam LKPD dengan sesama anggota kelompok
3. Mintalah bantuan Guru jika ada yang tidak dimengerti

KOMPETENSI DASAR

3.5.Menerapkan Hukum-hukum dasar dan persamaan reaksi kimia

4.5.Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hukum-hukum dasar dan persamaan reaksi kimia

INDIKATOR

3.5.1. Menjelaskan pengertian persamaan reaksi kimia

3.5.2. Menuliskan contoh persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari

4.5.1. Mengidentifikasi komponen penyusun suatu persamaan reaksi kimia

4.5.2. Mempraktekkan penyetaraan persamaan reaksi kimia

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model Problem based Learning dan pendekatan saintifik peserta didik dapat menjelaskan pengertian persamaan reaksi kimia, mengidentifikasi komponen penyusun suatu persamaan reaksi, mempraktekkan penyetaraan persamaan reaksi kimia dan menuliskan contoh persamaan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari dengan rasa disiplin, tanggung jawab dan bekerjasama dengan baik selama proses pembelajaran.

Dipindai dengan CamScanner

RINGKASAN MATERI

A. PERSAMAAN REAKSI KIMIA

Reaksi kimia adalah peristiwa perubahan kimia dari zat-zat yang bereaksi (reaktan) menjadi zat-zat hasil reaksi (produk). Pada reaksi kimia selalu dihasilkan zat-zat yang baru dengan sifat-sifat yang baru. Reaksi kimia dituliskan dengan menggunakan lambang unsur.

Persamaan reaksi adalah persamaan yang menggambarkan hubungan zat-zat kimia yang terlibat sebelum dan sesudah reaksi kimia. Persamaan reaksi dinyatakan dengan rumus kimia zat-zat yang bereaksi dan hasil reaksi, angka koefisien, dan fase/wujud zat.

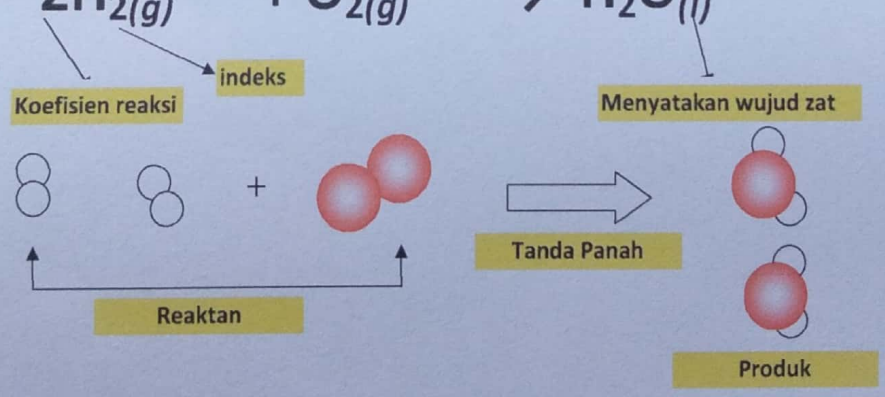
B. KOMPONEN PENYUSUN PERSAMAAN REAKSI KIMIA

Zat-zat yang bereaksi disebut pereaksi/reaktan dituliskan di sebelah kiri tanda anak panah, sedangkan zat-zat hasil reaksi atau produk reaksi dituliskan di sebelah kanan tanda anak panah.

Perhatikan contoh persamaan reaksi lengkap di bawah ini!

Hidrogen	+	Oksigen	⟶	Air
↓	↓	↓	↓	↓
Pereaksi	Tanda (bereaksi dengan)	Pereaksi	Menghasilkan	Hasil reaksi (produk)

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$$



Informasi: Huruf kecil dalam tanda kurung yang mengikuti rumus kimia zat dalam persamaan reaksi menyatakan wujud zat yang bersangkutan: huruf *g* berarti gas, *l* berarti cairan (liquid), *s* berarti padatan (solid), *aq* berarti larutan dalam air (aqueous, baca: akues)

Koefisien reaksi adalah……

Angka indeks adalah……

Dipindai dengan CamScanner

Informasi: Persamaan reaksi

Zat yang bereaksi	→	Zat yang dihasilkan
(Reaktan)	→	(Produk)

(→) dibaca: "membentuk", atau " bereaksi menjadi"

INGAT:

Indeks tidak dapat diubah, karena merupakan perbandingan tetap atom penyusun senyawa atau molekul.

KESIMPULAN

KOMPONEN PENYUSUN PERSAMAAN REAKSI LENGKAP TERDIRI ATAS

1. ..... 4. .....

2. ..... 5. .....

3. .....

C. PENYETARAAN PERSAMAAN REAKSI KIMIA

Dasar untuk penyetaraan reaksi kimia adalah hukum kekekalan massa yang dikemukakan oleh Lavoiser bahwa "dalam sebuah reaksi, massa zat-zat sebelum bereaksi sama dengan massa zat sesudah bereaksi". Hal ini menunjukkan kepada kita bahwa tidak ada massa yang hilang selama berlangsung reaksi.

Persamaan reaksi kimia sudah setara jika jumlah atom karbon di sebelah kiri tanda panah (sebelum bereaksi) sama dengan jumlah atom sebelah kanan tanda panah (sesudah reaksi).

Dipindai dengan CamScanner

Langkah-langkah menyetarakan persamaan reaksi kimia:

a. Tulis persamaan reaksinya
b. Tetapkan daerah sebelah kiri dan kanan tanda panah
c. Hitung jumlah atom sebelah kiri, dan setarakan atom di sebelah kanannya
d. Jika belum setara kalikan dengan sebuah bilangan agar setara
e. Gunakan bilangan tersebut sebagai koofisien
f. Tuliskan kembali persamaan reaksi lengkap dengan koefisiennya

Perhatikan reaksi antara molekul gas hidrogen (H_2) dan molekul gas oksigen (O_2) membentuk uap air (H_2O) :

Persamaan reaksinya : $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ **BELUM SETARA**

Persamaan reaksinya : $H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ **BELUM SETARA**

Persamaan reaksinya : $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ **SETARA**

1. Perhatikan atom - atomnya sebelum bereaksi diruas kiri dan setelah bereaksi diruas kanan pada persamaan reaksi setara.

Jenis Atom	Jumlah	
	Pada Reaktan	Pada Produk
O		
H		

2. Jadi dapat disimpulkan

jumlah reaktan $\overset{\text{Setara}}{=}$ **Jumlah produk**

3. Agar jumlah atom reaktan sama dengan produk, persamaan reaksi disetarakan dengan mengatur angka didepan reaktan atau produk yang disebut ..... reaksi,

Dipindai dengan CamScanner

KEGIATAN 1

$Zn_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

1. Apakah reaksi tersebut sudah setara?
2. Bagaimana cara menyetarakannya?

CARANYA

" **Lirik kiri (atom pada reaktan), lirik kanan (atom pada produk)".**

Atom	Jumlah Reaktan	Jumlah Produk
Atom Zn	1	1
Atom H	1	2
Atom Cl	1	2

maka koefisien pada HCl adalah 2

Reaksi setaranya adalah :

$Zn_{(s)}$ + ...$HCl_{(aq)}$ → $ZnCl_{2(aq)}$ + $H_{2\,(g)}$

Jumlah **1 atom Zn** **1 atom Zn** **(setara)**

..... atom H **..... atom H**

..... atom Cl **..... atom Cl**

KESIMPULAN

SYARAT PERSAMAAN REAKSI SETARA ADALAH

.....

.....

.....

Dipindai dengan CamScanner

KEGIATAN 2

Reaksi gas metana dengan gas oksigen menghasilkan gas karbon dioksida dan uap air

Tuliskan Persamaan Reaksi Setara dari reaksi di atas:

.....

.....

KEGIATAN 3

Bermain kartu Reaktan

ATURAN BERMAIN

Permainan ini dilakukan secara berkelompok

1. Setiap siswa dalam satu kelompok akan menerima satu buah kartu reaktan yang dibagikan oleh guru .
2. Permainan dimulai sesuai dengan aturan yang telah ditentukan
3. Setiap pemain mencari pasangan untuk kartu reaktan lain yang diperoleh nya
4. Tuliskan di LKPD,persamaan reaksi kimia yang terbentuk

No	Pembentuk senyawa		Hasil reaksi (Produk)
	Reaktan I	Reaktan II	

Dipindai dengan CamScanner

D. APLIKASI PERSAMAAN REAKSI KIMIA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

KEGIATAN 4

1. Tuliskan persamaan reaksi kimia yang pernah kamu jumpai dalam kehidupan sehari-hari

No	Nama reaksi	Persamaan reaksi kimia
1.	Fotosintesis	.....
2.	Besi berkarat	.....
3.	Pembentukan amoniak	.....
4.	Pembentukan molekul H_2O	

2. Gambarkan ilustrasi terjadinya salah satu reaksi diatas

Dipindai dengan CamScanner