

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran 1a. Kuisisioner Analisis Kebutuhan Guru

**KISI-KISI INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN GURU
(KUISIONER GURU)**

No.	Dimensi	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Penggunaan bahan ajar	Penggunaan bahan ajar selama pembelajaran	1	1
		Penggunaan LKPD dari penerbit	1	3
		Penggunaan LKPD buatan sendiri	1	4
		Penggunaan E-LKPD buatan sendiri	1	5
		Penggunaan modul	1	6
		Penggunaan Handout	1	7
		Penggunaan buku teks	1	8
		Pemilihan bahan ajar terbaik	1	9
2.	Alasan penggunaan bahan ajar	Alasan penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran	1	2
		Alasan penggunaan LKPD dari penerbit	1	3.a
		Alasan penggunaan LKPD buatan sendiri	1	4.a
		Alasan penggunaan E-LKPD buatan sendiri	1	5a
		Alasan penggunaan modul	1	
		Alasan penggunaan Handout	1	6.a
		Alasan penggunaan buku teks	1	7.a
3.	Kekurangan penggunaan	Kekurangan penggunaan LKPD dari penerbit	1	3.b

bahan ajar yang digunakan	Saran untuk mengatasi kekurangan LKPD dari penerbit	1	3.c
	Kekurangan penggunaan LKPD buatan sendiri	1	4.b
	Saran untuk mengatasi kekurangan LKPD buatan sendiri	1	5.c
	Saran untuk mengatasi kekurangan E-LKPD buatan sendiri	1	4.c
	Kekurangan penggunaan modul	1	5.b
	Saran untuk mengatasi kekurangan modul	1	5.c
	Kekurangan penggunaan Handout	1	6.b
	Saran untuk mengatasi kekurangan handout	1	6.c
	Kekurangan penggunaan buku teks	1	7.b
	Saran untuk mengatasi kekurangan buku teks	1	7.c
4. Hasil Belajar	Motivasi dan keaktifan peserta didik dalam penggunaan LKPD dari penerbit	2	3.d, 3.e
	Motivasi dan keaktifan peserta didik dalam penggunaan LKPD buatan sendiri	2	4.d, 4.e
	Motivasi dan keaktifan peserta didik dalam penggunaan E-LKPD buatan sendiri	2	5.d,5.e
	LKPD memuat soal-soal yang mengukur keterampilan model mental kimia	2	3.f, 4.f

	LKPD memuat soal-soal yang mengukur literasi kimia	2	4.f, 4.g
	Motivasi dan keaktifan peserta didik dalam penggunaan modul	2	6.d, 6.e
	Motivasi dan keaktifan peserta didik dalam penggunaan handout		
	Motivasi dan keaktifan peserta didik dalam penggunaan buku teks	2	7.d, 7.e



INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Mohon mengisi kuisisioner ini dengan sejujur-jujurnya. Kuisisioner berikut tanpa batas waktu pengerjaan, sehingga jikalau dalam pengisian memerlukan data, Bapak/Ibu bisa menggunakan data yang Bapak/Ibu punya untuk mengakuratkan kuisisioner ini. Mohon diperhatikan beberapa hal berikut.

1. Pertanyaan dibagi menjadi 3, yakni pertanyaan isian singkat, pertanyaan dengan 1 pilihan, dan pertanyaan dengan lebih dari 1 pilihan.
2. Pertanyaan singkat, diisi dengan jawaban singkat dan jelas.
3. Pertanyaan dengan pilihan berupa lingkaran (O) merupakan pertanyaan dengan 1 pilihan jawaban.
4. Pertanyaan dengan pilihan berupa kotak ([]) merupakan pertanyaan yang bisa dipilih dengan lebih dari 1 pilihan jawaban.

Selamat mengisi dan terima kasih.

Nama Lengkap :
Asal Sekolah :
Mengajar Kelas :
Pengalaman Mengajar:tahun

A. Tujuan:

Tujuan penyebaran angket ini untuk menggali informasi dalam rangka pengembangan E-LKPD Kimia berbasis STEM dengan muatan etnosains untuk meningkatkan model mental kimia dan literasi kimia.

B. Petunjuk:

1. Angket ini diisi oleh guru mata pelajaran Kimia.
2. Angket ini diisi oleh guru mata pelajaran Kimia yang sudah memiliki Sertifikat Pendidik.
3. Jawablah pertanyaan di bawah dengan mengisi tanda centang (√) pada jawaban yang Bapak/Ibu pilih.

1. Apakah Bapak/Ibu menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran di kelas?
 - o Ya
 - o Tidak
2. Jika Ya, tuliskan alasan Bapak/Ibu menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran di kelas!

.....

.....

.....

3. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari penerbit selama ini dalam pembelajaran?

- Ya
- Tidak

(Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Ya”, maka isilah pertanyaan di bawah ini. Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Tidak”, maka isilah langsung pertanyaan di nomor 4).

3.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan LKPD dari penerbit?

- Lebih mudah digunakan
- Lebih sederhana
- Lebih bagus dari bahan ajar yang lain
- Belum bisa membuat LKS sendiri
- Materi lengkap
- Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat
- Lainnya.....

3.b Apakah kekurangan dari penggunaan LKPD dari penerbit?

- Materi kurang lengkap
- Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa
- Format kaku dan sulit dirubah
- Siswa sulit memahami petunjuk LKS
- Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan
- Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan
- Lainnya.....

3.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan LKPD penerbit tersebut?

.....
.....
.....

3.d Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif?

- Ya
- Tidak

3.e Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi?

- Ya
- Tidak

- 3.f Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD tersebut sudah mengukur keterampilan literasi kimia?
- Ya
 - Tidak
- 3.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD tersebut sudah mengukur....
- Makroskopis
 - Sub Mikroskopis
 - Simbolik
4. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) buatan sendiri selama ini dalam pembelajaran?
- Ya
 - Tidak
- (Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Ya”, maka isilah pertanyaan di bawah ini. Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Tidak”, maka isilah langsung pertanyaan di nomor 5).
- 4.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan LKPD buatan sendiri?
- Lebih mudah digunakan
 - Lebih sederhana
 - Lebih bagus dari bahan ajar yang lain
 - Lebih menyesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan
 - Materi menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran
 - Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat
 - Lainnya.....
-
- 4.b Apakah kekurangan dari penggunaan LKPD buatan sendiri?
- Materi kurang lengkap
 - Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa
 - Format kaku dan sulit dirubah
 - Siswa sulit memahami petunjuk LKPD
 - Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan
 - Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan
 - Lainnya.....
-

4.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan LKPD buatan sendiri tersebut?

.....
.....
.....

4.d Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif?

- Ya
- Tidak

4.e Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi?

- Ya
- Tidak

4.f Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD buatan sendiri sudah mengukur keterampilan literasi kimia?

- Ya
- Tidak

4.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD buatan sendiri sudah mengukur....

- Makroskopis
- Sub Mikroskopis
- Simbolik

5. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan modul selama ini dalam pembelajaran?

- Ya
- Tidak

(Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Ya”, maka isilah pertanyaan di bawah ini. Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Tidak”, maka isilah langsung pertanyaan di nomor 6).

5.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan modul?

- Lebih mudah digunakan
- Lebih sederhana
- Lebih bagus dari bahan ajar yang lain

- Lebih menyesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan
- Materi menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran
- Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat
- Lainnya.....

5.b Apakah kekurangan dari penggunaan modul?

- Materi kurang lengkap
- Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa
- Format kaku dan sulit dirubah
- Siswa sulit memahami petunjuk LKPD
- Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan
- Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan
- Lainnya.....

5.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan modul tersebut?

5.d Berdasarkan penggunaan modul dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi

.....

.....

.....

lebih aktif?

- Ya
- Tidak

5.e Berdasarkan penggunaan modul dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi?

- Ya
- Tidak

5.f Berdasarkan penggunaan modul dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD buatan sendiri sudah mengukur keterampilan literasi kimia?

- Ya
- Tidak

5.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD buatan sendiri sudah mengukur....

- Makroskopis
- Sub Mikroskopis
- Simbolik

6. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan modul selama ini dalam pembelajaran?

- Ya
- Tidak

(Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Ya”, maka isilah pertanyaan di bawah ini. Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Tidak”, maka isilah langsung pertanyaan di nomor 7).

7.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan modul dalam pembelajaran?

- Lebih mudah digunakan
- Lebih sederhana
- Lebih bagus dari bahan ajar yang lain
- Lebih menyesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan
- Materi menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran
- Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat
- Lainnya.....

7.b Apakah kekurangan dari penggunaan modul yang Bapak/Ibu gunakan?

- Materi kurang lengkap
- Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa
- Format kaku dan sulit dirubah
- Siswa sulit memahami petunjuk modul
- Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan
- Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan
- Lainnya.....

7.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan modul tersebut?

7.d Berdasarkan penggunaan modul dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif?

.....
.....
.....

- Ya
- Tidak

7.e Berdasarkan penggunaan modul dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi?

- Ya
- Tidak

- 7.f Berdasarkan penggunaan modul dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam buku teks sudah mengukur keterampilan literasi kimia?
- Ya
 - Tidak
- 7.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan modul dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam buku teks sudah mengukur....
- Makroskopis
 - Sub Mikroskopis
 - Simbolik
7. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan handout selama ini dalam pembelajaran?
- Ya
 - Tidak
- (Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Ya”, maka isilah pertanyaan di bawah ini. Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Tidak”, maka isilah langsung pertanyaan di nomor 7).
- 7.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan handout dalam pembelajaran?
- Lebih mudah digunakan
 - Lebih sederhana
 - Lebih bagus dari bahan ajar yang lain
 - Lebih menyesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan
 - Materi menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran
 - Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat
 - Lainnya.....
- 7.b Apakah kekurangan dari penggunaan handout yang Bapak/Ibu gunakan?
- Materi kurang lengkap
 - Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa
 - Format kaku dan sulit dirubah
 - Siswa sulit memahami petunjuk buku teks
 - Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan
 - Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan
 - Lainnya.....
- 7.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan handout tersebut?

- 7.d Berdasarkan penggunaan handout dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif?
- Ya
 - Tidak
- 7.e Berdasarkan penggunaan handout dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi?
- Ya
 - Tidak
- 7.f Berdasarkan penggunaan handout dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam buku teks sudah mengukur keterampilan literasi kimia?
- Ya
 - Tidak
- 7.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam buku teks sudah mengukur....
- Makroskopis
 - Sub Mikroskopis
 - Simbolik
8. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks selama ini dalam pembelajaran?
- Ya
 - Tidak
- (Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Ya”, maka isilah pertanyaan di bawah ini. Jika jawaban Bapak/Ibu di atas adalah “Tidak”, maka isilah langsung pertanyaan di nomor 7).
- 8.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan buku teks dalam pembelajaran?
- Lebih mudah digunakan
 - Lebih sederhana
 - Lebih bagus dari bahan ajar yang lain
 - Lebih menyesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan
 - Materi menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran
 - Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat
 - Lainnya.....
- 8.b Apakah kekurangan dari penggunaan buku teks yang Bapak/Ibu gunakan?
- Materi kurang lengkap
 - Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa
 - Format kaku dan sulit dirubah
 - Siswa sulit memahami petunjuk buku teks

- Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan
- Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan
- Lainnya.....

8.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan buku teks tersebut?

.....

.....

.....

8.d Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif?

- Ya
- Tidak

8.e Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi?

- Ya
- Tidak

8.f Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam buku teks sudah mengukur keterampilan literasi kimia?

- Ya
- Tidak

8.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam buku teks sudah mengukur....

- Makroskopis
- Sub Mikroskopis
- Simbolik

9. Berdasarkan bahan ajar di atas, manakah yang lebih bagus digunakan dalam pembelajaran menurut Bapak/Ibu?

- LKPD Penerbit
- LKPD buatan sendiri
- E-LKPD buatan sendiri
- Modul buatan sendiri
- Handout buatan sendiri
- Buku teks

TERIMA KASIH ATAS PARTISIPASI ANDA DALAM MENGGISI KUISIONER

Lampiran 1b. Hasil Kuisisioner Analisis Kebutuhan Pengajar Kimia SMA

Pertanyaan	Jawaban	Responden	
		Jumlah	Persentase
10. Apakah Bapak/Ibu menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran di kelas? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Ya	26	100%
	Tidak	0	0,00%
11. Jika Ya, tuliskan alasan Bapak/Ibu menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran di kelas	Sumber belajar	5	19,23%
	Memudahkan pembelajaran	13	50%
	Pembelajaran terstruktur	8	30,77%
12. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari penerbit selama ini dalam pembelajaran? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Ya	8	30,77%
	Tidak	18	69,23%
3.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan LKPD dari penerbit? <input type="checkbox"/> Lebih mudah digunakan	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang	2	7,69%

<input type="checkbox"/> Lebih sederhana <input type="checkbox"/> Lebih bagus dari bahan ajar yang lain <input type="checkbox"/> Belum bisa membuat LKS sendiri <input type="checkbox"/> Materi lengkap <input type="checkbox"/> Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat <input type="checkbox"/> Lainnya.....	dibuat		
	Lebih mudah digunakan, Lebih sederhana, Belum bisa membuat LKS sendiri	2	7,69%
	Lebih bagus dari bahan ajar yang lain	1	3,85%
	Lebih mudah digunakan, Belum bisa membuat LKS sendiri, Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat	3	11,53%
3.b Apakah kekurangan dari penggunaan LKPD dari penerbit? <input type="checkbox"/> Materi kurang lengkap <input type="checkbox"/> Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa <input type="checkbox"/> Format kaku dan sulit dirubah <input type="checkbox"/> Siswa sulit memahami petunjuk LKS <input type="checkbox"/> Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan <input type="checkbox"/> Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan <input type="checkbox"/> Lainnya	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Materi kurang lengkap	4	15,38%
	Format kaku dan sulit dirubah	2	7,69%
	Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan	2	7,69%
3.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan LKPD penerbit tersebut?	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Perbaiki pada materi	1	3,85%

	Menyesuaikan dengan karakteristik materi	6	23,77%
	Membuat LKPD sendiri	1	3,85%
3.d Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif? o Ya o Tidak	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Ya	6	23,77%
	Tidak	2	7,69%
3.e Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi? o Ya o Tidak	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Ya	6	23,77%
	Tidak	2	7,69%
3.f Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD tersebut sudah mengukur keterampilan literasi kimia? o Ya o Tidak	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Ya	4	15,38%
	Tidak	4	15,38%
3.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Makroskopis	3	11,54%

<p>persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan LKPD penerbit dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD tersebut sudah mengukur....</p> <p><input type="checkbox"/> Makroskopis</p> <p><input type="checkbox"/> Sub Mikroskopis</p> <p><input type="checkbox"/> Simbolik</p>	Submikroskopis	2	7,69%
	Simbolik	3	11,54%
<p>13. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) buatan sendiri selama ini dalam pembelajaran?</p> <p><input type="radio"/> Ya</p> <p><input type="radio"/> Tidak</p>	Ya	20	76,92%
	Tidak	6	23,08%
<p>4.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan LKPD buatan sendiri?</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih mudah digunakan</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih sederhana</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih bagus dari bahan ajar yang lain</p> <p><input type="checkbox"/> Belum bisa membuat LKS sendiri</p> <p><input type="checkbox"/> Materi lengkap</p> <p><input type="checkbox"/> Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat</p> <p><input type="checkbox"/> Lainnya.....</p>	Tidak menggunakan.	6	23,08%
	Lebih mudah digunakan, lebih sederhana, soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat.	2	7,69%
	Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat.	3	11,54%
	Lebih sederhana.	3	11,54%
	Lebih mudah digunakan, lebih sederhana.	4	15,38%

	Lebih mudah digunakan, lebih bagus dari bahan ajar yang lain.	2	7,69%
	Lebih mudah digunakan, lebih sederhana, lebih bagus dari bahan ajar yang lain, materi lengkap, Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat.	1	3,85%
	Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat.	5	19,23%
	Tidak menggunakan	6	23,08%
4.b Apakah kekurangan dari penggunaan LKPD buatan sendiri? <input type="checkbox"/> Materi kurang lengkap <input type="checkbox"/> Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa <input type="checkbox"/> Format kaku dan sulit dirubah <input type="checkbox"/> Siswa sulit memahami petunjuk LKS <input type="checkbox"/> Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan <input type="checkbox"/> Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan <input type="checkbox"/> Lainnya	Materi kurang lengkap	16	61,54%
	Format kaku dan sulit dirubah	2	7,69%
	Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa	2	7,69%
4.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari	Tidak menggunakan	6	23,08%

kekurangan LKPD buatan sendiri tersebut?	Membuat LKPD elektronik dengan tampilan yang menarik	6	23,08%
	Menyesuaikan dengan karakteristik materi dan peserta didik	9	34,61%
	Melengkapi materi dan soal	5	19,23%
4.d Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif? ○ Ya ○ Tidak	Tidak menggunakan	6	23,08%
	Ya	20	76,92%
	Tidak	0	0,00%
4.e Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi? ○ Ya ○ Tidak	Tidak menggunakan	6	23,08%
	Ya	20	76,92%
	Tidak	0	0,00%
4.f Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD tersebut sudah mengukur keterampilan literasi kimia? ○ Ya ○ Tidak	Tidak menggunakan	6	23,08%
	Ya	18	69,23%
	Tidak	2	7,69%

<p>4.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD tersebut sudah mengukur....</p> <p><input type="checkbox"/> Makroskopis</p> <p><input type="checkbox"/> Sub Mikroskopis</p> <p><input type="checkbox"/> Simbolik</p>	Tidak menggunakan	6	23,08%
	Makroskopis	8	30,77%
	Submikroskopis	5	19,23%
	Simbolik	7	26,92%
<p>14. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) buatan sendiri selama ini dalam pembelajaran?</p> <p><input type="radio"/> Ya</p> <p><input type="radio"/> Tidak</p>	Ya	8	30,77%
	Tidak	18	69,23%
<p>5.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan e-LKPD buatan sendiri?</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih mudah digunakan</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih sederhana</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih bagus dari bahan ajar yang lain</p> <p><input type="checkbox"/> Belum bisa membuat E-LKPD sendiri</p> <p><input type="checkbox"/> Materi lengkap</p> <p><input type="checkbox"/> Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat</p> <p><input type="checkbox"/> Lainnya.....</p>	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Lebih mudah digunakan, lebih sederhana, lebih bagus dari bahan ajar yang lain, materi lengkap, soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat.	6	23,08%
	Lebih bagus dari bahan ajar yang lain, materi lengkap	2	7,69%

5.b Apakah kekurangan dari penggunaan e-LKPD buatan sendiri? <input type="checkbox"/> Materi kurang lengkap <input type="checkbox"/> Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa <input type="checkbox"/> Format kaku dan sulit dirubah <input type="checkbox"/> Siswa sulit memahami petunjuk E-LKPD <input type="checkbox"/> Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan <input type="checkbox"/> Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan <input type="checkbox"/> Lainnya	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Format kaku dan sulit dirubah	6	23,08%
	Siswa sulit memahami petunjuk E-LKPD	1	3,85%
	Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan	1	3,85%
5.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan e-LKPD buatan sendiri tersebut?	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Mempelajari cara membuat e-LKPD yang interaktif	8	30,77%
5.d Berdasarkan penggunaan e-LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Ya	8	30,77%
	Tidak	0	0,00%
5.e Berdasarkan penggunaan e-LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi? <input type="radio"/> Ya	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Ya	8	30,77%

○ Tidak	Tidak	0	0,00%
5.f Berdasarkan penggunaan e-LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam e-LKPD tersebut sudah mengukur keterampilan literasi kimia? ○ Ya ○ Tidak	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Ya	3	11,53%
	Tidak	5	19,23%
5.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan e-LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam E-LKPD tersebut sudah mengukur.... <input type="checkbox"/> Makroskopis <input type="checkbox"/> Sub Mikroskopis <input type="checkbox"/> Simbolik	Tidak menggunakan	18	69,23%
	Makroskopis	2	7,69%
	Submikroskopis	3	11,53%
	Simbolik	5	19,23%
15. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan modul buatan sendiri selama ini dalam pembelajaran?	Ya	19	73,08%
	Tidak	7	26,92%

<ul style="list-style-type: none"> ○ Ya ○ Tidak 			
6.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan modul? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lebih mudah digunakan <input type="checkbox"/> Lebih sederhana <input type="checkbox"/> Lebih bagus dari bahan ajar yang lain <input type="checkbox"/> Belum bisa membuat modul sendiri <input type="checkbox"/> Materi lengkap <input type="checkbox"/> Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat <input type="checkbox"/> Lainnya..... 	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Lebih mudah digunakan, materi lengkap, soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat.	12	46,15%
	Lebih bagus dari bahan ajar yang lain, belum bisa membuat modul sendiri	1	3,85%
	Lebih sederhana	6	23,08%
6.b Apakah kekurangan dari penggunaan modul? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materi kurang lengkap <input type="checkbox"/> Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa <input type="checkbox"/> Format kaku dan sulit dirubah <input type="checkbox"/> Siswa sulit memahami petunjuk modul <input type="checkbox"/> Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan <input type="checkbox"/> Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan <input type="checkbox"/> Lainnya 	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Format kaku dan sulit dirubah	7	26,92%
	Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa, format kaku dan sulit dirubah.	6	23,08%
	Materi kurang lengkap	6	23,08%
6.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan modul buatan sendiri tersebut?	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Petunjuk dalam modul lebih dibuat sesederhana	10	38,46%

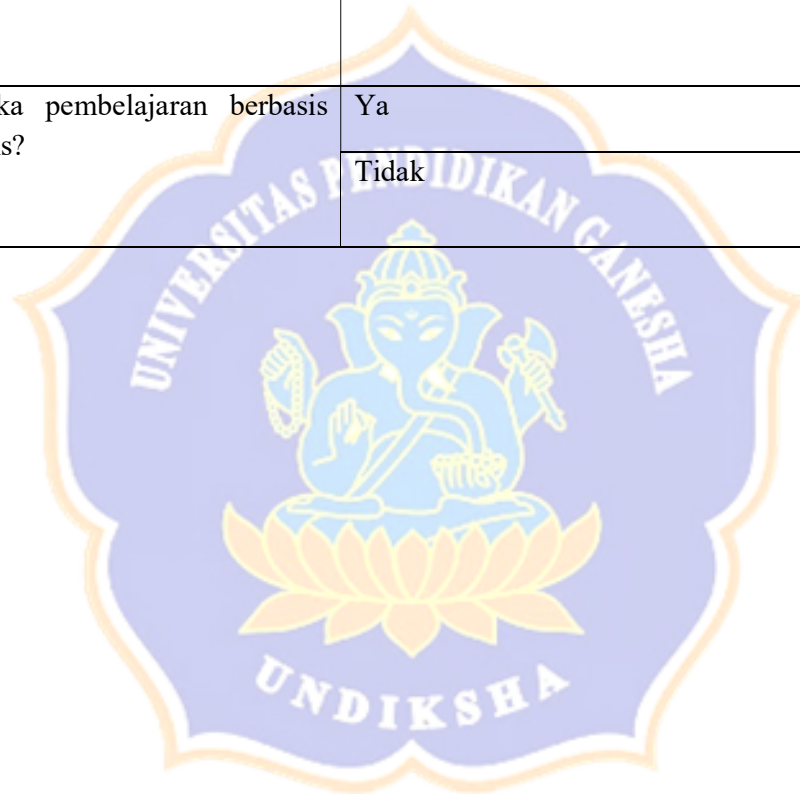
	mungkin agar mudah dipahami siswa		
	Melengkap materi dan soal sesuai tujuan pembelajaran	9	34,61%
6.d Berdasarkan penggunaan modul buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif? ○ Ya ○ Tidak	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Ya	17	65,38%
	Tidak	2	7,69%
6.e Berdasarkan penggunaan modul buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi? ○ Ya ○ Tidak	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Ya	17	65,38%
	Tidak	2	7,69%
6.f Berdasarkan penggunaan modul buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam modul tersebut sudah mengukur keterampilan literasi kimia? ○ Ya ○ Tidak	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Ya	15	57,69%
	Tidak	4	15,38%
6.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (Tidak menggunakan	7	26,92%

<p>penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan modul buatan sendiri dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam modul tersebut sudah mengukur....</p> <p><input type="checkbox"/> Makroskopis</p> <p><input type="checkbox"/> Sub Mikroskopis</p> <p><input type="checkbox"/> Simbolik</p>			
<p>16. Di dalam suatu pembelajaran, pastilah memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Apakah Bapak/Ibu menggunakan buku teks selama ini dalam pembelajaran?</p> <p><input type="radio"/> Ya</p> <p><input type="radio"/> Tidak</p>	Ya	11	42,30%
	Tidak	15	57,69%
<p>7.a Apakah alasan bapak/Ibu menggunakan buku teks?</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih mudah digunakan</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih sederhana</p> <p><input type="checkbox"/> Lebih bagus dari bahan ajar yang lain</p> <p><input type="checkbox"/> Belum bisa membuat buku teks sendiri</p> <p><input type="checkbox"/> Materi lengkap</p> <p><input type="checkbox"/> Soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dibuat</p> <p><input type="checkbox"/> Lainnya.....</p>	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Lebih sederhana	5	19,23%
	Lebih mudah digunakan	5	19,23%
	Lebih mudah digunakan, Lebih sederhana	9	34,61%

7.b Apakah kekurangan dari penggunaan buku teks? <input type="checkbox"/> Materi kurang lengkap <input type="checkbox"/> Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa <input type="checkbox"/> Format kaku dan sulit dirubah <input type="checkbox"/> Siswa sulit memahami petunjuk buku teks <input type="checkbox"/> Tidak sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan <input type="checkbox"/> Kurang mendukung strategi pembelajaran yang digunakan <input type="checkbox"/> Lainnya	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Format kaku dan sulit dirubah	7	26,92%
	Soal tidak mampu mengukur kemampuan siswa, format kaku dan sulit dirubah.	6	23,08%
	Materi kurang lengkap	6	23,08%
7.c Apakah hal yang perlu Bapak/Ibu sarankan dari kekurangan buku teks tersebut?	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Petunjuk dalam modul lebih dibuat sederhana mungkin agar mudah dipahami siswa	10	38,46%
	Melengkap materi dan soal sesuai tujuan pembelajaran	9	34,61%
7.d Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih aktif? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Ya	12	46,15%
	Tidak	7	26,92%
7.e Berdasarkan penggunaan buku teks dalam	Tidak menggunakan	7	26,92%

pembelajaran, apakah siswa menjadi lebih termotivasi? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Ya	12	46,15%
	Tidak	7	26,92%
7.f Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam buku teks tersebut sudah mengukur keterampilan literasi kimia? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Ya	12	46,15%
	Tidak	7	26,92%
7.g Karakteristik materi kimia meliputi 3 level yaitu makroskopis (sesuai pengamatan), sub mikroskopis (penjelasan/konsep) dan simbolik (symbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Berdasarkan penggunaan buku teks dalam pembelajaran, apakah soal-soal dalam LKPD tersebut sudah mengukur.... <input type="checkbox"/> Makroskopis <input type="checkbox"/> Sub Mikroskopis <input type="checkbox"/> Simbolik	Tidak menggunakan	7	26,92%
	Makroskopis	11	42,30%
	Submikroskopis	5	19,23%
	Simbolik	3	11,54%
17. Apakah Bapak/Ibu pernah menerapkan pembelajaran berbasis STEM? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Ya	3	11,54%
	Tidak	23	92,31%
18. Apakah Bapak/Ibu pernah memasukkan muatan etnosains	Ya	4	15,38%

dalam pembelajaran kimia? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Tidak	22	84,61%
19. Apakah Bapak/Ibu setuju jika pembelajaran berbasis STEM dengan muatan etnosains? <input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	Ya	26	100%
	Tidak	0	0,00%



Lampiran 2a. Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa

**KISI-KISI INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN SISWA
(KUISIONER SISWA)**

No	Dimensi	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Pembelajaran dan penggunaan bahan ajar	Pembelajaran kimia	1	1
		Penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran kimia	1	2
		Penggunaan LKPD dari penerbit	1	3
		Penggunaan LKPD dari guru	1	4
		Penggunaan LKPD cetak dalam pembelajaran kimia	2	5 dan 6
		Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran	1	7
2	Penggunaan LKPD berbasis STEM dengan muatan etnosains	Integrasi STEM pada penggunaan LKPD oleh guru dan penerbit	1	8
		LKPD mampu membantu dalam pengerjaan soal-soal kimia	1	9
		LKPD bermuatan kearifan budaya lokal (etosains)	1	10
		LKPD yang digunakan berisikan soal-soal yang mengukur aspek mikroskopis, submikroskopis dan	1	11

	simbolik.		
	Penggunaan LKPD mampu membantu dalam memecahkan fenomena ilmiah	1	12
	Penggunaan LKPD mampu membantu dalam mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah	1	13
	Penggunaan LKPD mampu membantu dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	1	14
	Pentingnya LKPD berbasis STEM	1	15



KUISIONER ANALISIS KEBUTUHAN SISWA
PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS STEM DENGAN MUATAN
ETNOSAINS UNTUK MENINGKATKAN MODEL MENTAL KIMIA DAN
LITERASI KIMIA

Dibuat untuk Studi pendahuluan Penelitian Tesis

PETUNJUK PENGISIAN

1. Lengkapilah identitas Anda pada kolom yang tersedia
2. Bacalah dengan seksama semua pertanyaan sebelum menjawab
3. Berilah *checklist* tanda (√) pada pilihan jawaban Anda dengan cara mengklik pada kotak yang tersedia
4. Pilihlah jawaban sesuai keadaan Anda
5. Anda boleh memberikan jawaban lebih dari satu pilihan jawaban
6. Setelah menjawab semua pertanyaan, klik *submit* untuk menyimpan jawaban kuesioner Anda

Identitas

Nama :

Sekolah :

A. Pembelajaran dan Penggunaan Bahan Ajar

1. Apakah Anda aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran kimia?
 Ya
 Tidak
2. Apa bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran kimia? [pilihan bisa lebih dari satu]
 Modul
 E-Modul
 Buku Teks
 LKPD
 E-LKPD
 Handout
 E-book
3. Apakah guru Anda memberikan LKPD dari penerbit dalam pembelajaran kimia?
 Ya

- Tidak
- 4. Apakah guru Anda memberikan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran kimia?
 - Ya
 - Tidak
- 5. Apakah Anda menggunakan LKPD cetak dalam pembelajaran kimia?
 - Ya
 - Tidak
- 6. Apa kelemahan LKPD cetak menurut Anda? [pilihan bisa lebih dari satu]
 - Tidak menarik
 - Tidak dapat menampilkan video
 - Tidak dapat menampilkan audio visual
- 7. Jika terdapat bahan ajar (LKPD) yang mampu menyajikan fitur pembelajaran kimia tanpa harus meng-*install* aplikasi tertentu dan bisa diakses dari browser ponsel maupun Personal Computer, apakah Anda merasa terbantu?
 - Ya
 - Tidak

B. Penggunaan LKPD berbasis STEM dengan muatan etnosains

- 8. Menurut Anda apakah LKPD yang digunakan dalam pembelajaran kimia sudah mencakup isu sains, teknologi, *engineering* dan matematika (STEM)?
 - Ya
 - Tidak
- 9. Apakah LKPD yang digunakan dapat membantu Anda menjawab soal-soal kimia?
 - Ya
 - Tidak
- 10. Apakah LKPD yang digunakan memuat isu kearifan lokal (budaya) (~~etnosains~~) tempat tinggal Anda?
 - Ya
 - Tidak
- 11. Karakteristik materi kimia meliputi tiga level, yaitu level makroskopis (sifat materi/zat yang bisa diamati), level submikroskopis (penjelasan pada tingkat partikel materi) dan level simbolik (simbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Dari ketiga level kimia tersebut, yang diukur pada soal-soal dalam LKPD mencakup level
 - makroskopis
 - submikroskopis
 - simbolik

12. Apakah LKPD yang digunakan dapat membantu Anda dalam menjelaskan fenomena ilmiah?
- Ya
 - Tidak
13. Apakah LKPD yang digunakan dapat membantu Anda dalam mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah?
- Ya
 - Tidak
14. Apakah LKPD yang digunakan dapat membantu Anda menafsirkan data dan bukti secara ilmiah?
- Ya
 - Tidak
15. Menurut Anda apakah diperlukan LKPD yang memuat isu-isu sains, teknologi, engineering, dan matematika pada pembelajaran kimia?
- Ya
 - Tidak
16. Apakah diperlukan LKPD yang memuat isu-isu kearifan lokal (budaya) yang ada di tempat tinggal Anda?
- Ya
 - Tidak



Lampiran 2b. Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Responden	
			Jumlah	Persentase (%)
1.	Apakah Anda aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran kimia	Ya	37	86,04
		Tidak	6	13,95
2.	Apa bahan ajar yang digunakan guru dalam pembelajaran kimia?	E-Modul, Buku Teks, LKPD, e-LKPD	14	32,56
		E-Modul, Handout	4	9,30
		Modul, Buku Teks, LKPD	7	16,28
		Modul, LKPD	12	27,91
		E-Modul, LKPD	6	13,95
3.	Apakah guru Anda memberikan LKPD dari penerbit dalam pembelajaran kimia?	Ya	33	76,74
		Tidak	10	23,26
4.	Apakah guru Anda memberikan LKPD buatan sendiri dalam pembelajaran kimia?	Ya	34	79,07
		Tidak	9	20,93
5.	Apakah Anda menggunakan LKPD cetak dalam pembelajaran kimia?	Ya	34	79,07
		Tidak	9	20,93

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Responden	
6.	Apa kelemahan LKPD cetak menurut Anda?	Tidak dapat menampilkan video	35	81,39
		Tidak menarik	8	18,60
7.	Jika terdapat bahan ajar (LKPD) yang mampu menyajikan fitur pembelajaran kimia tanpa harus meng- <i>install</i> aplikasi tertentu dan bisa diakses dari browser ponsel maupun Personal Computer, apakah Anda merasa terbantu?	Ya	41	95,35
		Tidak	2	4,65
8.	Menurut Anda apakah LKPD yang digunakan dalam pembelajaran kimia sudah mencakup sains, teknologi, <i>engineering</i> dan matematika (STEM)?	Ya	40	93,02
		Tidak	3	6,98
9.	Apakah LKPD yang digunakan dapat membantu Anda menjawab soal-soal kimia?	Ya	40	93,02
		Tidak	3	6,98
10.	Apakah LKPD yang digunakan memuat isu	Ya	15	34,88

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Responden	
	kearifan lokal (budaya) tempat tinggal Anda?	Tidak	28	65,12
11.	Karakteristik materi kimia meliputi tiga level, yaitu level makroskopis (sifat materi/zat yang bisa diamati), level submikroskopis (penjelasan pada tingkat partikel materi) dan level simbolik (simbol kimia dan persamaan reaksi kimia). Dari ketiga level kimia tersebut, yang diukur pada soal-soal dalam LKPD mencakup level	Makroskopis	20	46,51
		Submikroskopis	12	27,91
		Simbolik	11	25,58
12.	Apakah LKPD yang digunakan dapat membantu Anda dalam menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia?	Ya	15	34,88
		Tidak	28	65,12
13.	Apakah LKPD yang digunakan dapat membantu Anda dalam menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah?	Ya	10	23,26
		Tidak	33	76,74
14.	Apakah LKPD yang digunakan dapat	Ya	12	27,91

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Responden	
	membantu Anda menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia?	Tidak	31	72,09
15.	Menurut Anda apakah diperlukan LKPD yang memuat isu-isu sains, teknologi, engineering, dan matematika pada pembelajaran kimia?	Ya	40	93,02
		Tidak	3	6,67
16.	Apakah diperlukan LKPD yang memuat isu-isu kearifan lokal (budaya) yang ada di tempat tinggal Anda?	Ya	41	95,35
		Tidak	2	4,65

Lampiran 3a. Instrumen Penilaian Validasi Tes Model Mental

LEMBAR VALIDASI TES MODEL MENTAL

TOPIK LAJU REAKSI

Judul Program : Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Laju Reaksi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022-2023

Peneliti : Ni Made Ary Suparwati

Kepada Yth,

_____ sebagai ahli soal
di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ tentang “Soal Model Mental”. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak isi dan bahasa penulisan soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal model mental ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

Validitas isi

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - b. Kesuaian soal dengan dimensi pengetahuan. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.
2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu. Keterangan
Validitas Isi

SB: kurang relevan

B: relevan

C: cukup

K: kurang

3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. ASPEK PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Kejelasan	1. Kejelasan setiap butir soal.				
	2. Kejelasan bahasa yang digunakan.				
B. Ketepatan Isi	3. Ketepatan bahasa dengan tingkat perkembangan anak.				
	4. Ketepatan soal dengan KI dan KD.				
C. Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan materi.				
	6. Butir soal bersifat kontekstual.				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
D. Kevalidan Isi	7. Tingkat kebenaran soal.				
E. Tidak ada bias	8. Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap.				
	9. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda.				
F. Ketepatan Bahasa	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				
	11. Bahasa yang digunakan efektif				
	12. Penulisan sesuai dengan EYD				

C. Komentor dan Saran

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Soal model mental dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja,

2023

Validator

.....

Lampiran 3b. Hasil Perhitungan Validitas Soal Model Mental

2. ASPEK PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Kejelasan	1. Kejelasan setiap butir soal.		√		
	2. Kejelasan bahasa yang digunakan.		√		
B. Ketepatan Isi	3. Ketepatan bahasa dengan tingkat perkembangan anak.		√		
	4. Ketepatan soal dengan KI dan KD.		√		
C. Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan materi.	√			
	6. Butir soal bersifat konstektual.	√			
D. Kevalidan Isi	7. Tingkat kebenaran soal.	√			
E. Tidak ada bias	8. Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap.		√		
	9. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda.		√		
F. Ketepatan Bahasa	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.		√		
	11. Bahasa yang digunakan efektif		√		
	12. Penulisan sesuai dengan EYD	√			

Keterangan: SB = 4
 B = 3
 C = 2
 K = 1



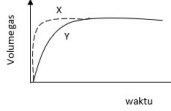
$$V = \frac{SB+B+C+K}{\text{Skor maksimal}}$$

$$V = \frac{(4 \times 4) + (8 \times 3) + 0 + 0}{48}$$

$$V = 0,83$$

Kesimpulan: validitas soal model mental kimia tergolong tinggi.

Lampiran 3c. Masukan dan Hasil Perbaikan Soal Model Mental Berdasarkan Masukan Ahli Isi

Sebelum direvisi	Masukan	Setelah direvisi
<p>1. Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>(sumber: https://www.wardavacollege.com)</p> <p>Logam berikut ini yang menghasilkan 100 cm³ gas dalam waktu paling</p> <p>A. 3 gram lempengan logam magnesium B. 3 gram serbuk logam magnesium C. 3 gram lempengan logam besi D. 3 gram serbuk logam besi E. 3 gram lempengan logam timbal</p>	<p>Volume bisa dihapus</p>	<p>Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>(sumber: https://www.wardavacollege.com)</p> <p>Logam berikut ini yang menghasilkan gas dalam waktu paling cepat adalah</p> <p>A. 3 gram lempengan logam magnesium B. 3 gram serbuk logam magnesium C. 3 gram lempengan logam besi D. 3 gram serbuk logam besi E. 3 gram lempengan logam timbal</p>
<p>Seorang siswa mereaksikan logam dengan asam menghasilkan gas hidrogen yang dilakukan dalam 2 kondisi berbeda menghasilkan 2 kurva berikut.</p>  <p>Bila kurva putus-putus dianggap variasi dari kurva garis tegas, perubahan yang menyebabkan perbedaan grafik X dan Y adalah</p> <p>A. percobaan Y menggunakan katalis B. suhu reaksi pada percobaan X lebih kecil daripada Y C. ukuran logam yang digunakan pada percobaan X lebih kecil daripada Y D. konsentrasi larutan asam pada percobaan X lebih kecil daripada Y E. tekanan reaksi pada percobaan Y lebih besar daripada X</p>	<p>Perjelas stem soal</p>	<p>Seorang siswa mereaksikan logam seng dengan larutan asam klorida menghasilkan gas hidrogen yang dilakukan dalam 2 kondisi berbeda menghasilkan 2 kurva berikut.</p>  <p>Bila kurva putus-putus dianggap variasi dari kurva garis tegas, perubahan yang menyebabkan perbedaan grafik X dan Y adalah</p> <p>A. percobaan Y menggunakan katalis B. suhu reaksi pada percobaan X lebih kecil daripada Y C. ukuran logam yang digunakan pada percobaan X lebih kecil daripada Y D. konsentrasi larutan asam pada percobaan X lebih kecil daripada Y E. tekanan reaksi pada percobaan Y lebih besar daripada X</p>
<p>Cangkang telur ayam jika direaksikan dengan larutan asam klorida akan menghasilkan gelembung-gelembung gas. Jika digunakan larutan asam klorida dengan konsentrasi dan jumlah yang sama serta massa cangkang telur yang sama, maka cangkang telur akan paling cepat habis bereaksi adalah dalam bentuk</p> <p>A. pecahan menjadi dua bagian B. pecahan menjadi empat bagian C. pecahan delapan bagian D. pecahan-pecahan kasar E. serbuk kulit telur</p>	<p>Perjelas pilihan jawaban</p>	<p>Cangkang telur ayam jika direaksikan dengan larutan asam klorida akan menghasilkan gelembung-gelembung gas. Jika digunakan larutan asam klorida dengan konsentrasi dan jumlah yang sama serta massa cangkang telur yang sama, maka cangkang telur akan paling cepat habis bereaksi adalah dalam bentuk</p> <p>A. pecahan menjadi dua bagian dengan ukuran yang berbeda B. pecahan menjadi empat bagian dengan ukuran yang berbeda C. pecahan delapan bagian dengan ukuran yang berbeda D. pecahan-pecahan kasar E. serbuk kulit telur</p>

Lampiran 3d. Instrumen Penilaian Validasi Tes Literasi Kimia

LEMBAR VALIDASI TES LITERASI KIMIA

TOPIK LAJU REAKSI

Judul Program : Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Laju Reaksi

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022-2023

Peneliti : Ni Made Ary Suparwati

Kepada Yth,
Prof.Dr. Drs. I Ketut Sudiana, M.Kes. sebagai ahli soal
di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ tentang “Soal Literasi Kimia”. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak isi dan bahasa penulisan soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal literasi kimia ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
 - b. Kesesuaian soal dengan dimensi pengetahuan. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.

2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu.
Keterangan

Validitas Isi

SB: kurang relevan

B: relevan

C: cukup

K: kurang

3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. ASPEK PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Kejelasan	1. Kejelasan setiap butir soal.				
	2. Kejelasan bahasa yang digunakan.				
B. Ketepatan Isi	G. Ketepatan bahasa dengan tingkat perkembangan anak.				
	4. Ketepatan soal dengan KI dan KD.				
C. Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan materi.				
	6. Butir soal bersifat konstektual.				
D. Kevalidan Isi	7. Tingkat kebenaran soal.				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
E. Tidak ada bias	13. Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap.				
	14. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda.				
F. Ketepatan Bahasa	15. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.				
	16. Bahasa yang digunakan efektif				
	17. Penulisan sesuai dengan EYD				

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Soal model mental dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja,.....2023

Validator

.....

Lampiran 3e. Hasil Perhitungan Validitas Soal Literasi Kimia

1. ASPEK PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Kejelasan	1. Kejelasan setiap butir soal.		√		
	2. Kejelasan bahasa yang digunakan.		√		
B. Ketepatan Isi	H. Ketepatan bahasa dengan tingkat perkembangan anak.		√		
	8. Ketepatan soal dengan KI dan KD.		√		
C. Relevansi	9. Butir soal berkaitan dengan materi.	√			
	10. Butir soal bersifat kontekstual.		√		
D. Kevalidan Isi	11. Tingkat kebenaran soal.	√			
E. Tidak ada bias	18. Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap.	√			
	19. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda.		√		
F. Ketepatan Bahasa	20. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.		√		
	21. Bahasa yang digunakan efektif		√		
	22. Penulisan sesuai dengan EYD	√			

Keterangan: SB = 4
 B = 3
 C = 2
 K = 1

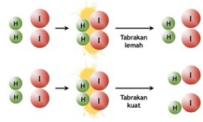
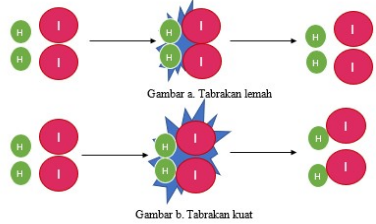
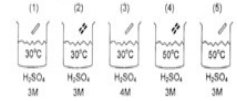
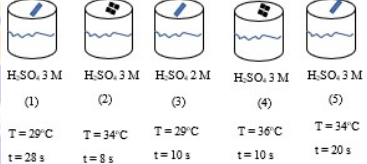
$$V = \frac{SB+B+C+K}{\text{Skor maksimal}}$$

$$V = \frac{(4 \times 4) + (8 \times 3) + 0 + 0}{48}$$

$$V = 0,83$$

Kesimpulan: validitas soal literasi kimia tergolong tinggi.

Lampiran 3f. Masukan dan Hasil Perbaikan Soal Literasi Kimia Berdasarkan Masukan Ahli Isi

Sebelum direvisi	Masukan	Setelah direvisi																																				
<p>Asam iodida (HI) adalah asam kuat yang sangat korosif dan merupakan agen pereduksi yang kuat. HI digunakan sebagai desinfektan untuk membunuh kuman dan produksi berbagai macam obat. Reaksi pembentukan HI dapat dijelaskan pada gambar berikut.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1. Tumbukan H₂ dengan I₂</p>	<p>Perbaiki keterangan gambar</p>	<p>Asam iodida (HI) adalah asam kuat yang sangat korosif dan merupakan agen pereduksi yang kuat. HI digunakan sebagai desinfektan untuk membunuh kuman dan produksi berbagai macam obat. Reaksi pembentukan HI dapat dijelaskan pada gambar berikut.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar b. Tabrakan kuat</p>																																				
<p>Kalsium klorida (CaCl₂) merupakan Bahan Tambah Pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas sangat rendah. Kalsium klorida digunakan sebagai zat pengawet dalam sayuran kalengan, pembuatan tahu, dan pembuatan bir (https://repository.polipangkep.ac.id/).</p> <p>Di laboratorium, kalsium klorida dapat dihasilkan dari reaksi antara kalsium karbonat dengan asam klorida. Seorang peneliti mencoba membuat reaksi sederhana untuk mengetahui pengaruh kalsium karbonat dengan larutan asam klorida terhadap laju pembentukan kalsium klorida. Data keadaan awal tersebut sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Massa dan bentuk CaCO₃</th> <th>Konsentrasi dan temperatur Larutan HCl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3 gram serbuk</td> <td>2 M, 40°C</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3 gram butiran</td> <td>2 M, 35°C</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 gram kepingan</td> <td>2 M, 30°C</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3 gram serbuk</td> <td>2 M, 50°C</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3 gram butiran</td> <td>2 M, 60°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, reaksi yang akan menghasilkan gas karbon dioksida (CO₂) paling banyak adalah....</p>	No	Massa dan bentuk CaCO ₃	Konsentrasi dan temperatur Larutan HCl	1	3 gram serbuk	2 M, 40°C	2	3 gram butiran	2 M, 35°C	3	3 gram kepingan	2 M, 30°C	4	3 gram serbuk	2 M, 50°C	5	3 gram butiran	2 M, 60°C	<p>Lengkapi dengan persamaan reaksi kimia</p>	<p>Kalsium klorida (CaCl₂) merupakan Bahan Tambah Pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas sangat rendah. Kalsium klorida digunakan sebagai zat pengawet dalam sayuran kalengan, pembuatan tahu, dan pembuatan bir (https://repository.polipangkep.ac.id/).</p> <p>Di laboratorium, kalsium klorida dapat dihasilkan dari reaksi antara kalsium karbonat dengan asam klorida. Sesuai persamaan reaksi: $\text{CaCO}_3(s) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$. Seorang peneliti mencoba membuat reaksi sederhana untuk mengetahui pengaruh kalsium karbonat dengan larutan asam klorida terhadap laju pembentukan kalsium klorida. Data keadaan awal tersebut sebagai berikut.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Massa dan bentuk CaCO₃</th> <th>Konsentrasi dan temperatur Larutan HCl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3 gram serbuk</td> <td>2 M, 40°C</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3 gram butiran</td> <td>2 M, 35°C</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 gram kepingan</td> <td>2 M, 30°C</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3 gram serbuk</td> <td>2 M, 50°C</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3 gram butiran</td> <td>2 M, 60°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, interpretasi yang tepat adalah....</p>	No	Massa dan bentuk CaCO ₃	Konsentrasi dan temperatur Larutan HCl	1	3 gram serbuk	2 M, 40°C	2	3 gram butiran	2 M, 35°C	3	3 gram kepingan	2 M, 30°C	4	3 gram serbuk	2 M, 50°C	5	3 gram butiran	2 M, 60°C
No	Massa dan bentuk CaCO ₃	Konsentrasi dan temperatur Larutan HCl																																				
1	3 gram serbuk	2 M, 40°C																																				
2	3 gram butiran	2 M, 35°C																																				
3	3 gram kepingan	2 M, 30°C																																				
4	3 gram serbuk	2 M, 50°C																																				
5	3 gram butiran	2 M, 60°C																																				
No	Massa dan bentuk CaCO ₃	Konsentrasi dan temperatur Larutan HCl																																				
1	3 gram serbuk	2 M, 40°C																																				
2	3 gram butiran	2 M, 35°C																																				
3	3 gram kepingan	2 M, 30°C																																				
4	3 gram serbuk	2 M, 50°C																																				
5	3 gram butiran	2 M, 60°C																																				
<p>Seorang siswa mereaksikan seng dengan asam sulfat dengan berbagai variasi suhu, konsentrasi, dan luas permukaan. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut.</p> $\text{Zn}(s) + \text{H}_2\text{SO}_4(aq) \rightarrow \text{ZnSO}_4(aq) + \text{H}_2(g)$  <p>Berdasarkan gambar 1 dan 3, faktor yang mempengaruhi jumlah gas H₂ yang akan dihasilkan adalah....</p>	<p>Nomor gambar berada di bawah gambar</p>	<p>Diwan melakukan percobaan factor-factor yang memengaruhi laju reaksi dengan mereaksikan 8 gram seng dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi 50 mL asam sulfat sesuai gambar berikut.</p>  <p>(1) H₂SO₄, 3 M, T = 29°C, t = 28 s (2) H₂SO₄, 3 M, T = 34°C, t = 8 s (3) H₂SO₄, 2 M, T = 29°C, t = 10 s (4) H₂SO₄, 3 M, T = 36°C, t = 10 s (5) H₂SO₄, 3 M, T = 34°C, t = 20 s</p> <p>Pada percobaan tersebut, Diwan diberi tugas oleh guru untuk membuat kondisi sebagai berikut. Variabel bebas: suhu Variabel terikat: laju reaksi dan waktu reaksi</p>																																				

Lampiran 4. Hasil Analisis Tes Model Mental Kimia

Hasil SPSS Validitas Butir Soal Model Mental Kimia

Correlations

		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5	soal6	soal7	soal8	soal9	soal10	soal11	soal12	soal13	soal14	soal15	skortotal
soal1	Pearson Correlation	1	.934**	.488**	.674**	.410*	1.000**	.485**	.293	-.054	.035	.808**	.485**	.825**	.090	.808**	.455**
	Sig. (2-tailed)		.000	.005	.000	.020	.000	.005	.104	.770	.850	.000	.005	.000	.625	.000	.009
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal2	Pearson Correlation	.934**	1	.423*	.607**	.383*	.934**	.453**	.373*	-.014	.080	.864**	.453**	.770**	.133	.864**	.514**
	Sig. (2-tailed)	.000		.016	.000	.031	.000	.009	.035	.941	.664	.000	.009	.000	.469	.000	.003
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal3	Pearson Correlation	.488**	.423*	1	.425*	.162	.488**	.271	.397*	.009	.221	.429*	.412*	.560**	-.271	.429*	.476**
	Sig. (2-tailed)	.005	.016		.015	.376	.005	.133	.025	.962	.224	.014	.019	.001	.133	.014	.006
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal4	Pearson Correlation	.674**	.607**	.425*	1	.438*	.674**	.376*	.216	.049	-.146	.473**	.234	.753**	.332	.473**	.337
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.015		.012	.000	.034	.234	.791	.426	.006	.197	.000	.064	.006	.060
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal5	Pearson Correlation	.410*	.383*	.162	.438*	1	.410*	.342	.143	.163	.031	.331	.510**	.346	.163	.331	.476**
	Sig. (2-tailed)	.020	.031	.376	.012		.020	.056	.435	.373	.868	.064	.003	.053	.373	.064	.006
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal6	Pearson Correlation	1.000**	.934**	.488**	.674**	.410*	1	.485**	.293	-.054	.035	.808**	.485**	.825**	.090	.808**	.455**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.005	.000	.020		.005	.104	.770	.850	.000	.005	.000	.625	.000	.009
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal7	Pearson Correlation	.485**	.453**	.271	.376*	.342	.485**	1	.429*	.237	-.178	.391*	.227	.448*	.082	.391*	.543**
	Sig. (2-tailed)	.005	.009	.133	.034	.056	.005		.014	.192	.330	.027	.211	.010	.655	.027	.001
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal8	Pearson Correlation	.293	.373*	.397*	.216	.143	.293	.429*	1	.412*	.051	.412*	.429*	.323	.131	.412*	.540**
	Sig. (2-tailed)	.104	.035	.025	.234	.435	.104	.014		.019	.782	.019	.014	.071	.474	.019	.001
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

soal9	Pearson Correlation	-.054	-.014	.009	.049	.163	-.054	.122	.412*	1	-.122	.072	.237	-.030	.072	.072	.368*
	Sig. (2-tailed)	.770	.941	.962	.791	.373	.770	.507	.019		.507	.693	.192	.869	.693	.693	.038
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal10	Pearson Correlation	.035	.080	.221	-.146	.031	.035	-.273	.051	-.122	1	.028	-.028	.042	.028	.028	.102
	Sig. (2-tailed)	.850	.664	.224	.426	.868	.850	.131	.782	.507		.879	.879	.819	.879	.879	.579
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal11	Pearson Correlation	.808**	.864**	.429*	.473**	.331	.808**	.422*	.412*	.072	.028	1	.391*	.666**	.072	1.000**	.543**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.014	.006	.064	.000	.016	.019	.693	.879		.027	.000	.693	.000	.001
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal12	Pearson Correlation	.485**	.453**	.412*	.234	.510**	.485**	.178	.429*	.237	-.028	.391*	1	.448*	.082	.391*	.473**
	Sig. (2-tailed)	.005	.009	.019	.197	.003	.005	.330	.014	.192	.879	.027		.010	.655	.027	.006
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal13	Pearson Correlation	.825**	.770**	.560**	.753**	.346	.825**	.498**	.323	-.030	.042	.666**	.448*	1	.248	.666**	.394*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.053	.000	.004	.071	.869	.819	.000	.010		.171	.000	.025
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal14	Pearson Correlation	.090	.133	-.271	.332	.163	.090	.122	.131	.072	.028	.072	.082	.248	1	.072	.018
	Sig. (2-tailed)	.625	.469	.133	.064	.373	.625	.507	.474	.693	.879	.693	.655	.171		.693	.924
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
soal15	Pearson Correlation	.808**	.864**	.429*	.473**	.331	.808**	.422*	.412*	.072	.028	1.000**	.391*	.666**	.072	1	.543**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.014	.006	.064	.000	.016	.019	.693	.879	.000	.027	.000	.693		.001
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
skortotal	Pearson Correlation	.455**	.514**	.476**	.337	.476**	.455**	.544**	.540**	.368*	.102	.543**	.473**	.394*	.018	.543**	1
	Sig. (2-tailed)	.009	.003	.006	.060	.006	.009	.001	.001	.038	.579	.001	.006	.025	.924	.001	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Hasil Validitas Soal Model Mental Kimia

No.	Soal	Nilai	Kriteria
1.	Soal 1	0,455**	Valid
2.	Soal 2	0,514**	Valid
3.	Soal 3	0,476**	Valid
4.	Soal 4	0,337	Tidak valid
5.	Soal 5	0,76**	Valid
6.	Soal 6	0,455**	Valid
7.	Soal 7	0,573**	Valid
8.	Soal 8	0,543**	Valid
9.	Soal 9	0,540**	Valid
10.	Soal 10	0,102	Tidak valid
11.	Soal 11	0,543**	Valid
12.	Soal 12	0,473**	Valid
13.	Soal 13	0,390	Tidak valid
14.	Soal 14	0,18	Tidak valid
15.	Soal 15	0,543**	Valid

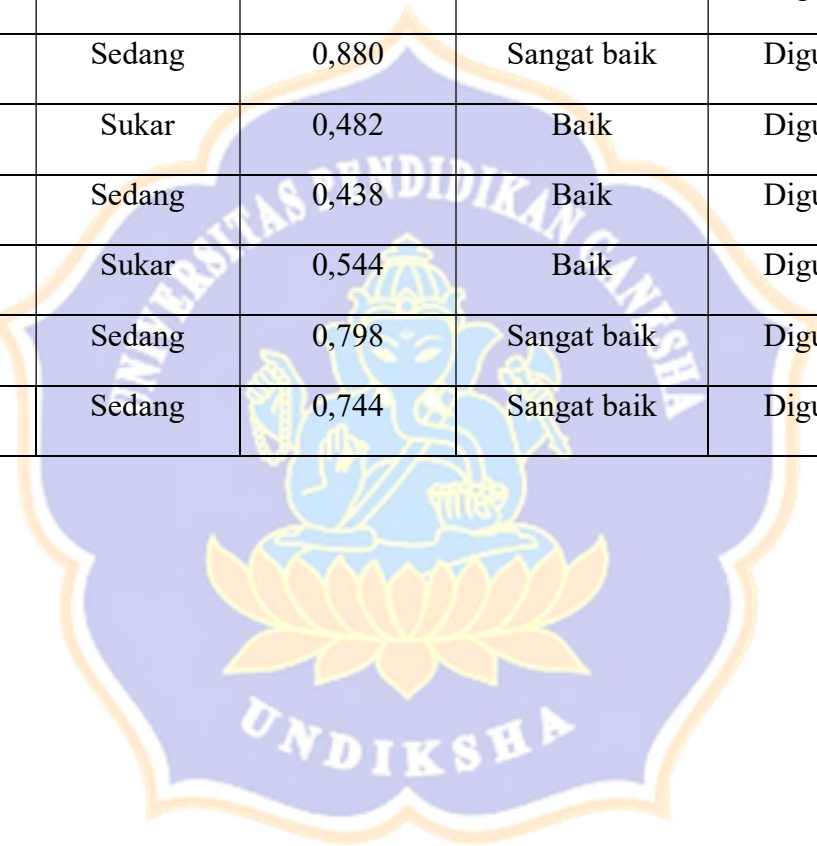
Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.869	11

Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Model Mental Kimia

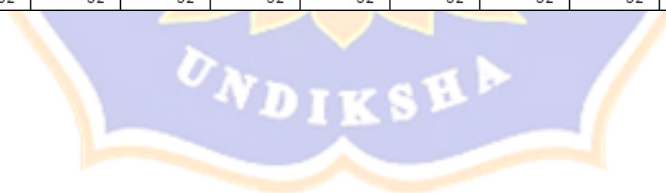
No.	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1.	0,63	Sedang	0,880	Sangat baik	Digunakan
2.	0,66	Sedang	0,864	Sangat baik	Digunakan
3.	0,56	Sedang	0,571	Baik	Digunakan
4.	0,22	Sukar	0,428	Baik	Digunakan
5.	0,63	Sedang	0,880	Sangat baik	Digunakan
6.	0,28	Sukar	0,482	Baik	Digunakan
7.	0,44	Sedang	0,438	Baik	Digunakan
8.	0,28	Sukar	0,544	Baik	Digunakan
9.	0,53	Sedang	0,798	Sangat baik	Digunakan
10.	0,72	Sedang	0,744	Sangat baik	Digunakan



Lampiran 5. Hasil Analisis Tes Literasi Kimia

Hasil SPSS Validitas Butir Soal Literasi Kimia Kimia

Correlations																	
		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Totalskor
Soal1	Pearson Correlation	1	.126	.881**	.365*	.816**	.539**	-.085	.979**	1.000**	.346	.398*	.346	.755**	.282	-.032	.805**
	Sig. (2-tailed)		.493	.000	.040	.000	.001	.643	.000	.000	.052	.024	.052	.000	.118	.864	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal2	Pearson Correlation	.126	1	.152	-.307	-.088	.059	.879**	.176	.126	.470**	.439*	.470**	-.205	.489**	.222	.460**
	Sig. (2-tailed)	.493		.406	.087	.630	.747	.000	.335	.493	.007	.012	.007	.260	.005	.221	.008
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal3	Pearson Correlation	.881**	.152	1	.391*	.645**	.375*	-.059	.866**	.881**	.372*	.417*	.372*	.647**	.314	-.059	.754**
	Sig. (2-tailed)	.000	.406		.027	.000	.034	.747	.000	.000	.036	.017	.036	.000	.080	.750	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal4	Pearson Correlation	.365*	-.307	.391*	1	.437*	.273	-.240	.365*	.365*	-.012	.047	-.012	.290	-.074	-.109	.287
	Sig. (2-tailed)	.040	.087	.027		.012	.130	.185	.040	.040	.947	.798	.947	.107	.686	.553	.111
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal5	Pearson Correlation	.816**	-.088	.645**	.437*	1	.363*	-.229	.802**	.816**	.240	.289	.240	.759**	.182	.028	.654**
	Sig. (2-tailed)	.000	.630	.000	.012		.041	.207	.000	.000	.186	.109	.186	.000	.318	.878	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal6	Pearson Correlation	.539**	.059	.375*	.273	.363*	1	.000	.554**	.539**	.087	.155	.087	.494**	.014	-.114	.468**
	Sig. (2-tailed)	.001	.747	.034	.130	.041		1.000	.001	.001	.635	.397	.635	.004	.941	.534	.007
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal7	Pearson Correlation	-.085	.879**	-.059	-.240	-.229	.000	1	-.033	-.085	.427*	.397*	.427*	-.409*	.446*	.286	.330
	Sig. (2-tailed)	.643	.000	.747	.185	.207	1.000		.856	.643	.015	.024	.015	.020	.011	.112	.065
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal8	Pearson Correlation	.979**	.176	.866**	.365*	.802**	.554**	-.033	1	.979**	.337	.387*	.337	.746**	.275	-.074	.804**
	Sig. (2-tailed)	.000	.335	.000	.040	.000	.001	.856		.000	.059	.028	.059	.000	.128	.686	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32



Soal9	Pearson Correlation	1.000**	.126	.881**	.365*	.816**	.539**	-.085	.979**	1	.346	.398*	.346	.755**	.282	-.032	.805**
	Sig. (2-tailed)	.000	.493	.000	.040	.000	.001	.643	.000		.052	.024	.052	.000	.118	.864	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal10	Pearson Correlation	.346	.470**	.372*	-.012	.240	.087	.427*	.337	.346	1	.987**	1.000**	.041	.986**	.219	.771**
	Sig. (2-tailed)	.052	.007	.036	.947	.186	.635	.015	.059	.052		.000	.000	.825	.000	.227	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal11	Pearson Correlation	.398*	.439*	.417*	.047	.289	.155	.397*	.387*	.398*	.987**	1	.987**	.103	.947**	.203	.803**
	Sig. (2-tailed)	.024	.012	.017	.798	.109	.397	.024	.028	.024	.000		.000	.575	.000	.265	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal12	Pearson Correlation	.346	.470**	.372*	-.012	.240	.087	.427*	.337	.346	1.000**	.987**	1	.041	.986**	.219	.771**
	Sig. (2-tailed)	.052	.007	.036	.947	.186	.635	.015	.059	.052	.000	.000		.825	.000	.227	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal13	Pearson Correlation	.755**	-.205	.647**	.290	.759**	.494**	-.409*	.746**	.755**	.041	.103	.041	1	-.026	.088	.515**
	Sig. (2-tailed)	.000	.260	.000	.107	.000	.004	.020	.000	.000	.825	.575	.825		.887	.632	.003
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal14	Pearson Correlation	.282	.489**	.314	-.074	.182	.014	.446*	.275	.282	.986**	.947**	.986**	-.026	1	.231	.717**
	Sig. (2-tailed)	.118	.005	.080	.686	.318	.941	.011	.128	.118	.000	.000	.000	.887		.204	.000
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal15	Pearson Correlation	-.032	.222	-.059	-.109	.028	-.114	.286	-.074	-.032	.219	.203	.219	.088	.231	1	.248
	Sig. (2-tailed)	.864	.221	.750	.553	.878	.534	.112	.686	.864	.227	.265	.227	.632	.204		.171
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Totalskor	Pearson Correlation	.805**	.460**	.754**	.287	.654**	.468**	.330	.804**	.805**	.771**	.803**	.771**	.515**	.717**	.248	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.008	.000	.111	.000	.007	.065	.000	.000	.000	.000	.000	.003	.000	.171	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Hasil Validitas Butir Soal Literasi Kimia

No.	Soal	Nilai	Kriteria
1.	Soal 1	0,805**	Valid
2.	Soal 2	0,460**	Valid
3.	Soal 3	0,754**	Valid
4.	Soal 4	0,287	Tidak valid
5.	Soal 5	0,654**	Valid
6.	Soal 6	0,468**	Valid
7.	Soal 7	0,340	Tidak valid
8.	Soal 8	0,809**	Valid
9.	Soal 9	0,809**	Valid
10.	Soal 10	0,771**	Valid
11.	Soal 11	0,803**	Valid
12.	Soal 12	0,771**	Valid
13.	Soal 13	0,515	Valid
14.	Soal 14	0,717**	Valid
15.	Soal 15	0,214	Tidak valid



Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.912	12

Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Literasi Kimia

No.	Taraf kesukaran		Daya pembeda		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1.	0,619	Sedang	0,841	Sangat baik	Digunakan
2.	0,630	Sukar	0,787	Sangat baik	Digunakan
3.	0,606	Sedang	0,629	Baik	Digunakan
4.	0,600	Sukar	0,536	Baik	Digunakan
5.	0,697	Sedang	0,833	Sangat baik	Digunakan
6.	0,258	Sukar	0,841	Sangat baik	Digunakan
7.	0,626	Sedang	0,682	Baik	Digunakan
8.	0,611	Sukar	0,717	Sangat baik	Digunakan
9.	0,581	Sedang	0,682	Baik	Digunakan
10.	0,658	Sedang	0,483	Baik	Digunakan

Lampiran 6. Soal Model Mental Kimia Topik Laju Reaksi

TES MODEL MENTAL KIMIA

Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.1 Menjelaskan pengertian laju reaksi berdasarkan data percobaan.

3.6.2 Menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.3 Menjelaskan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.4 Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.5 Menjelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.6 Menentukan grafik orde reaksi berdasarkan data percobaan.

3.6.7 Menentukan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

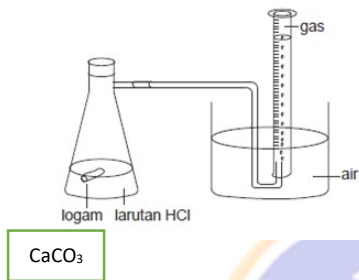
PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Perangkat tes berikut berisi 10 soal pilihan ganda. Setiap soal berisi 3 pertanyaan yang saling berkaitan.
2. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal yang terdapat dalam naskah.
3. Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
4. Tuliskan jawaban Anda dengan menyilang kotak kosong pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
5. Setiap soal memiliki kriteria penilaian dengan bobot 1 setiap pertanyaannya.
6. Waktu pengerjaan selama 120 menit.
7. Berdoa sebelum mengerjakan soal.
8. Teliti jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

TES MODEL MENTAL KIMIA LAJU REAKSI

Soal 1

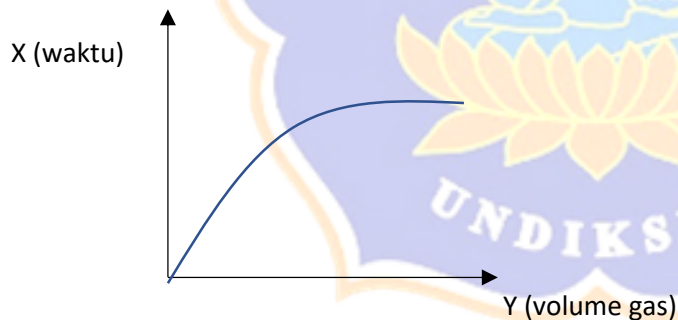
1. Pengukuran laju reaksi CaCO_3 padat dan larutan asam klorida (HCl). Pada saat bubuk batu kapur (CaCO_3) dimasukkan ke dalam larutan asam klorida, labu Erlenmeyer segera ditutup. Larutan asam dan batu kapur akan bereaksi menghasilkan gas. Gas yang terbentuk akan menekan air sehingga volume gas dapat diukur.



Gambar 1. Reaksi CaCO_3 dengan HCl

(sumber: <https://rinioktavia19942.wordpress.com/>)

Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk grafik seperti disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Laju Reaksi

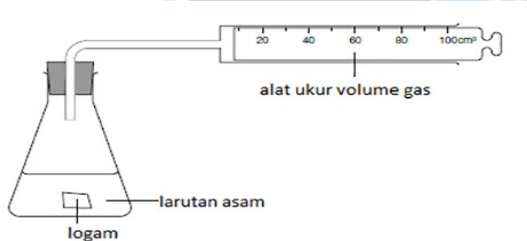
Kurva di atas menunjukkan hasil pengamatan

- A. HCl
- B. CaCO_3
- C. HCl dan CO_2
- D. CaCl_2 dan HCl
- E. CO_2

2. Pernyataan di bawah ini yang mendukung jawaban Anda berkaitan dengan soal 1.1 di atas adalah....
- terjadi pengurangan konsentrasi CaCO_3 per satuan waktu
 - terjadi penambahan konsentrasi HCl per satuan waktu
 - terjadi penambahan konsentrasi CO_2 per satuan waktu
 - terjadi pengurangan konsentrasi CO_2 per satuan waktu
 - terjadi pengurangan konsentrasi CaCl_2 per satuan waktu
3. Reaksi setara yang terjadi antara asam klorida dengan kalsium karbonat adalah....
- $2\text{HCl}(aq) + 2\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(g) + \text{CO}_2(g)$
 - $\text{HCl}(aq) + \text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(g) + \text{CO}_2(g)$
 - $2\text{HCl}(aq) + \text{K}_2\text{CO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(g) + \text{CO}_2(g)$
 - $2\text{HCl}(aq) + \text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$
 - $2\text{HCl}(aq) + 2\text{CaCO}_3(s) \rightarrow 2\text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(g) + 2\text{CO}_2(g)$

Soal 2

1. Perhatikan gambar berikut.

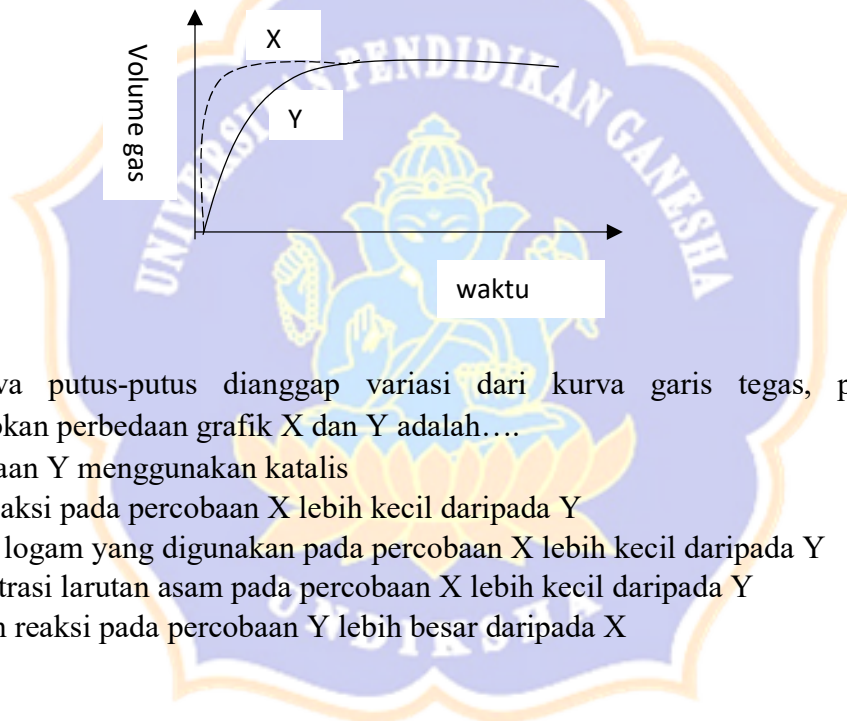


(sumber: <https://www.wardayacollege.com>)

Logam berikut ini yang menghasilkan gas dalam waktu paling cepat adalah

- 3 gram lempengan logam magnesium
 - 3 gram serbuk logam magnesium
 - 3 gram lempengan logam besi
 - 3 gram serbuk logam besi
 - 3 gram lempengan logam timbal
2. Pernyataan di bawah ini yang mendukung jawaban Anda berkaitan dengan soal 2.1 di atas adalah....

- A. semakin banyak partikel yang mempunyai energi kinetik yang rendah memungkinkan semakin banyak terjadi tumbukan efektif.
 - B. katalis akan membuat suatu mekanisme reaksi atau jalan baru dengan menurunkan energi aktivasi, sehingga lebih banyak partikel yang memiliki energi kinetik yang cukup untuk bertumbukan efektif.
 - C. semakin rendah suhu semakin cepat reaksi terjadi karena memperbesar energi kinetik melebihi dari energi aktivasi, sehingga tumbukan menjadi efektif.
 - D. konsentrasi pereaksi yang besar mengandung jumlah partikel sedikit sehingga mengurangi terjadinya tumbukan efektif.
 - E. semakin besar ukuran partikel mengakibatkan area sentuh partikel ketika saling bertumbukan menjadi bertambah, sehingga tumbukan menjadi efektif.
3. Seorang siswa mereaksikan logam seng dengan larutan asam klorida menghasilkan gas hidrogen yang dilakukan dalam 2 kondisi berbeda menghasilkan 2 kurva berikut.

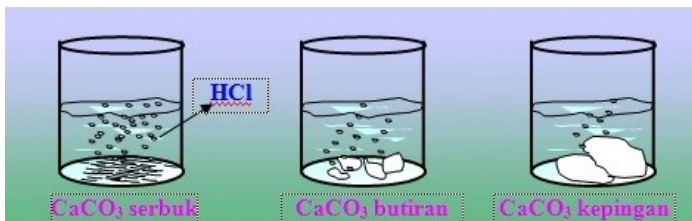


Bila kurva putus-putus dianggap variasi dari kurva garis tegas, perubahan yang menyebabkan perbedaan grafik X dan Y adalah....

- A. percobaan Y menggunakan katalis
- B. suhu reaksi pada percobaan X lebih kecil daripada Y
- C. ukuran logam yang digunakan pada percobaan X lebih kecil daripada Y
- D. konsentrasi larutan asam pada percobaan X lebih kecil daripada Y
- E. tekanan reaksi pada percobaan Y lebih besar daripada X

Soal 3.

1. Seorang siswa mereaksikan kalsium karbonat dengan larutan asam klorida. Hasil reaksi yang dapat diamati adalah munculnya gelembung gas pada masing-masing wadah. Setiap gambar (dalam wadah gelas) terdiri dari komponen HCl, CaCO₃ dan gas. Gambar ilustrasi sebagai berikut.



(sumber: <https://wikenovi.wordpress.com/>)

Berdasarkan gambar di atas, informasi yang diperoleh adalah....

- A. serbuk CaCO_3 bereaksi lebih lambat dibandingkan dengan kepingan CaCO_3 .
 - B. butiran CaCO_3 bereaksi lebih cepat dibandingkan dengan serbuk CaCO_3 .
 - C. serbuk CaCO_3 bereaksi lebih lambat dibandingkan dengan butiran CaCO_3 .
 - D. serbuk CaCO_3 bereaksi sama cepat dibandingkan dengan kepingan CaCO_3 .
 - E. serbuk CaCO_3 bereaksi lebih cepat dibandingkan dengan kepingan CaCO_3 .
2. Pernyataan di bawah ini yang mendukung jawaban Anda berkaitan dengan soal 3.1 di atas adalah....
- A. semakin besar waktu yang didapat semakin lambat laju reaksi berlangsung.
 - B. semakin besar suhu maka tumbukan antar partikel semakin kuat dan laju reaksi akan cepat berlangsung.
 - C. luas permukaan berupa butiran lebih kecil dibandingkan serbuk sehingga dapat mempercepat laju reaksi.
 - D. luas permukaan berupa serbuk lebih besar sehingga tumbukan antar partikel semakin banyak dan laju reaksi akan lebih cepat berlangsung.
 - E. luas permukaan berupa kepingan lebih besar sehingga tumbukan antar partikel semakin banyak dan laju reaksi akan cepat berlangsung.

Soal 4.

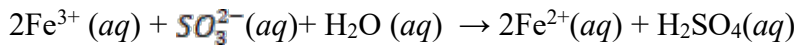
1. Bacalah wacana berikut!

Lemari pendingin atau kulkas berfungsi sebagai penyimpanan, mendinginkan, serta membekukan makanan dan minuman. Makanan beku segar diartikan sebagai makanan segar, seperti ikan, daging ayam, daging sapi, sayur, dan buah yang dibekukan untuk memperpanjang lama masa simpan makanan sehingga tidak mudah rusak (<https://app.cnnindonesia.com/>). Pada buah dan sayuran, pembekuan dapat menjaga kandungan vitamin dari proses oksidasi di suhu ruang.

Berdasarkan wacana tersebut pengaruh suhu terhadap laju reaksi adalah....

- A. konsentrasi akan mempengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi pada makanan.
- B. tekanan pada lemari es akan memperlambat terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.
- C. semakin rendah suhu semakin kecil energi kinetik maka akan semakin lambat reaksi yang terjadi pada makanan sehingga memperlambat terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.
- D. semakin tinggi suhu maka bakteri pembusuk akan semakin sedikit bereaksi dengan makanan sehingga memperlambat terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.
- E. semakin tinggi suhu semakin kecil energi kinetik maka akan semakin lambat reaksi yang terjadi pada makanan sehingga memperlambat terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.

2. Proses reaksi antara ion Fe^{3+} dan ion SO_3^{2-} ditunjukkan dengan persamaan reaksi berikut.



Cokelat

Hijau

Pada reaksi tersebut diketahui bahwa ketika campuran dipanaskan, laju perubahan warna dari cokelat menjadi hijau lebih tinggi. Hal yang menyebabkan adalah....

- A. frekuensi tumbukan antara ion Fe^{3+} dan SO_3^{2-} meningkat
B. energi pengaktifan menurun
C. energi kinetik dari ion Fe^{3+} dan ion SO_3^{2-} menurun
D. frekuensi tumbukan antara ion Fe^{3+} dan SO_3^{2-} menurun
E. frekuensi tumbukan efektif menurun.
3. Apabila reaksi di atas berlangsung pada suhu 35°C . Jika setiap kenaikan suhu 10°C laju reaksinya meningkat 2 kali, maka kecepatan reaksi pada suhu 95°C dibandingkan pada suhu 35°C akan meningkat sebanyak....
- A. 2 kali
B. 8 kali
C. 16 kali
D. 32 kali
E. 64 kali

Soal 5.

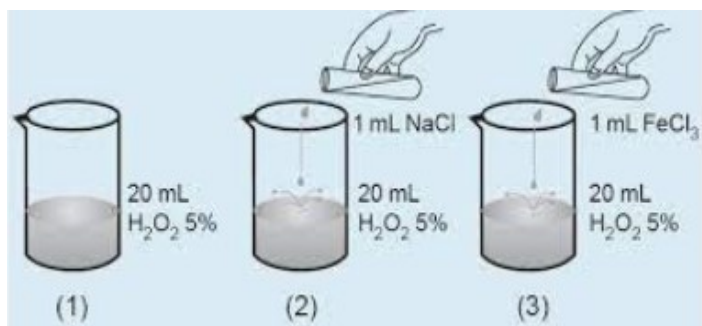
1. Cangkang telur ayam jika direaksikan dengan larutan asam klorida akan menghasilkan gelembung-gelembung gas. Jika digunakan larutan asam klorida dengan konsentrasi dan jumlah yang sama serta massa cangkang telur yang sama, maka cangkang telur akan paling cepat habis bereaksi adalah dalam bentuk
- A. pecahan menjadi dua bagian dengan ukuran yang berbeda
B. pecahan menjadi empat bagian dengan ukuran yang berbeda
C. pecahan delapan bagian dengan ukuran yang berbeda
D. pecahan-pecahan kasar
E. serbuk kulit telur
2. Faktor penyebab kecepatan bereaksinya cangkang telur dengan asam klorida adalah
- A. molekul-molekul asam klorida cepat bereaksi dengan kation dan anion dari penyusun cangkang telur.
B. ion-ion hidrogenium cepat bereaksi dengan serbuk cangkang telur
C. kation dan anion dalam serbuk halus cangkang telur paling cepat bereaksi dengan ion-ion hidrogenium dan klorida dalam larutan asam klorida
D. pecahan cangkang telur memiliki luas permukaan paling besar sehingga paling cepat bereaksi dengan ion-ion hidrogen dan klorida dari asam klorida.
E. pecahan kasar cangkang telur mudah bereaksi dengan asam klorida

3. Reaksi yang terjadi antara cangkang telur dan asam klorida adalah sebagai berikut

- A. $\text{CaO(s)} + 2\text{HCl(l)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
- B. $\text{CaO(aq)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
- C. $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2\text{HCl(l)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(aq)}$
- D. $\text{CaCO}_3\text{(aq)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(aq)}$
- E. $\text{CaCO}_3\text{(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$

Soal 6.

1. Perhatikan gambar berikut.



(sumber: <https://nafium.com/>)

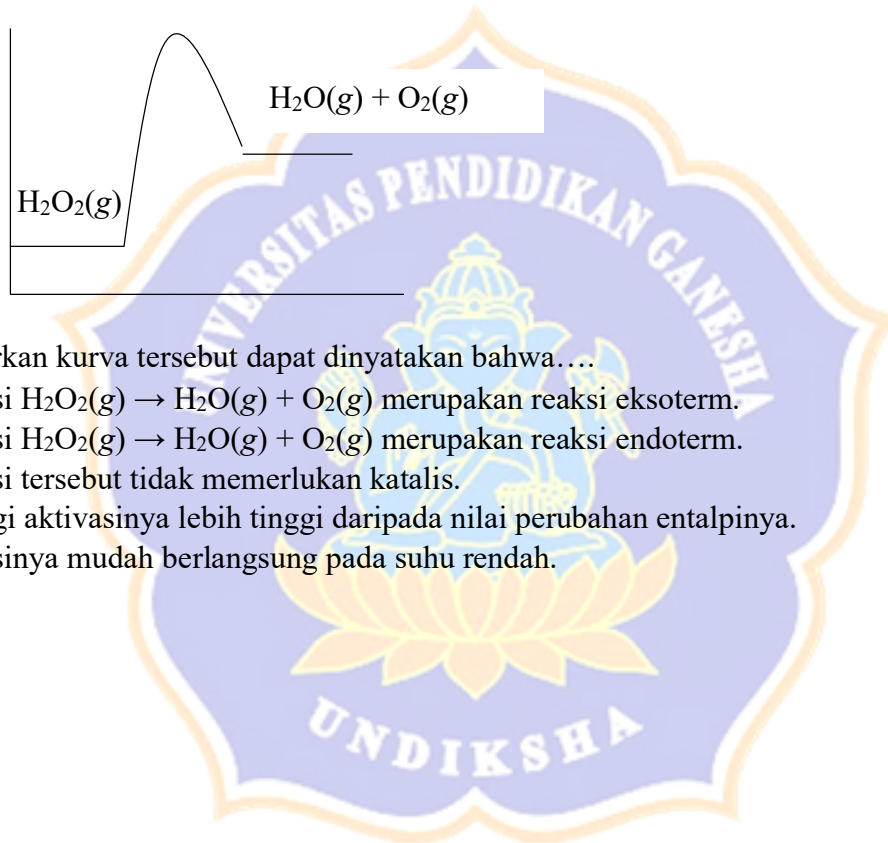
Larutan H_2O_2 5% masing-masing 20 mL dimasukkan ke dalam tiga gelas kimia. Berdasarkan percobaan peruraian H_2O_2 menjadi H_2O dan gas O_2 diperoleh data sebagai berikut.

Perlakuan	Pengamatan
Larutan H_2O_2	Sedikit gelembung
Larutan H_2O_2 + larutan NaCl	Banyak gelembung
Larutan H_2O_2 + larutan FeCl_3	Banyak gelembung

Faktor yang mempengaruhi terbentuknya gas O_2 adalah....

- A. konsentrasi H_2O_2
 - B. volume H_2O_2
 - C. waktu
 - D. katalis
 - E. suhu
2. Pernyataan di bawah ini yang mendukung jawaban Anda berkaitan dengan soal 6.1 di atas adalah....
- A. katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat terjadinya reaksi, dengan cara membuat suatu mekanisme reaksi dengan menurunkan energi aktivasi terjadi tumbukan efektif.

- B. katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat terjadinya reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia yang permanen, reaktan dan katalis terdispersi dalam satu fasa.
- C. semakin besar konsentrasi suatu zat, maka tumbukan antar partikel semakin sering terjadi dan mempercepat laju reaksi.
- D. dengan diperbesarnya suhu maka tumbukan antar partikel semakin besar dan mempercepat laju reaksi.
- E. katalis adalah suatu zat yang dapat memperlambat terjadinya reaksi.
3. Kurva tingkat energi dan jalannya reaksi dari $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ adalah sebagai berikut.

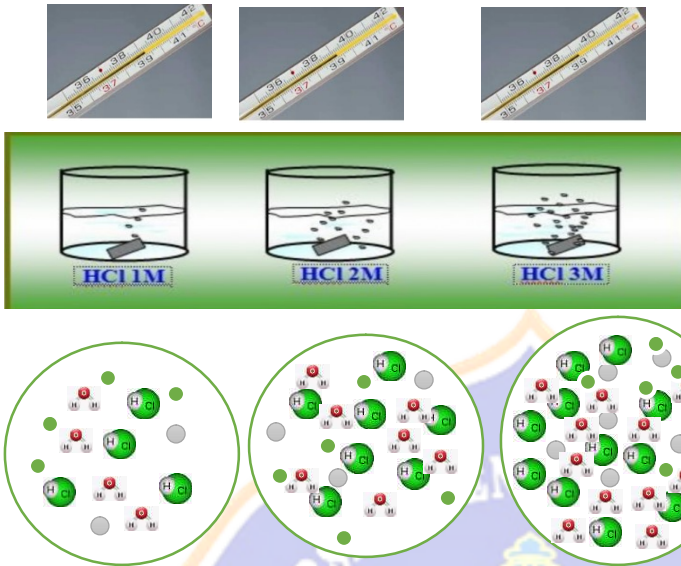


Berdasarkan kurva tersebut dapat dinyatakan bahwa....

- A. reaksi $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ merupakan reaksi eksoterm.
- B. reaksi $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ merupakan reaksi endoterm.
- C. reaksi tersebut tidak memerlukan katalis.
- D. energi aktivasinya lebih tinggi daripada nilai perubahan entalpinya.
- E. reaksinya mudah berlangsung pada suhu rendah.

Soal 7.

1. Perhatikan reaksi antara logam Al dengan larutan HCl pada berbagai konsentrasi seperti gambar berikut.



Seorang siswa melakukan percobaan dengan memasukkan aluminium foil ke dalam larutan HCl dengan berbagai tingkat konsentrasi. Berdasarkan gambar di atas, faktor yang mempengaruhi terjadinya reaksi adalah....

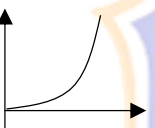
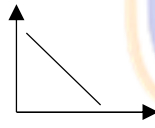
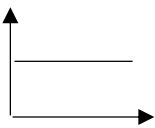
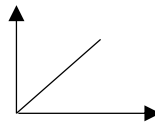
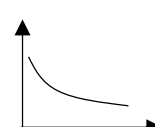
- A. suhu
 - B. konsentrasi
 - C. jumlah partikel
 - D. luas permukaan
 - E. katalis
2. Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas adalah
- A. semakin banyak partikel yang bertumbukan antar molekul yang terjadi maka akan memperlambat laju reaksi.
 - B. semakin sedikit partikel yang bertumbukan antar molekul yang terjadi maka akan mempercepat laju reaksi.
 - C. ketika konsentrasi reaksi diperbesar maka tumbukan antar partikel semakin banyak dan laju reaksi semakin cepat berlangsung.
 - D. luas permukaan yang kecil akan mempercepat terjadinya reaksi.
 - E. semakin banyak molekul produk maka akan semakin cepat laju reaksi terjadi.

3. Gas pencemar nitrogen monoksida (NO) di udara bereaksi dengan oksigen membentuk NO₂ dengan laju tertentu. Untuk menentukan hukum laju reaksi antara gas NO dan NO₂ dilakukan percobaan metode laju awal di dalam suatu wadah tertutup pada temperatur 25°C. Reaksinya: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}_2(g)$

Dengan melakukan variasi konsentrasi gas NO dan O₂, diperoleh data sebagai berikut.

Percobaan	Konsentrasi awal (mol/L)		Laju awal (M/s)
	NO	O ₂	
1	0,1	0,1	20
2	0,1	0,2	40
3	0,1	0,3	60
4	0,3	0,1	180

Berdasarkan data di atas, grafik yang menggambarkan laju dengan [NO] adalah....

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

Soal 8.

1. Seng adalah logam dengan warna putih kebiruan yang mudah larut dalam asam klorida encer (HCl). Seorang praktikan ingin mendapatkan gas hidrogen dengan cara mereaksikan pita magnesium dengan larutan asam klorida.

2 gram Mg
1 gram Mg
2 gram Mg
2 gram Mg
3 gram Mg

10 mL HCl 1 M (1) 10 mL HCl 2 M (2) 10 mL HCl 2 M (3) 10 mL HCl 1 M (4) 10 mL HCl 3 M (5)

Jika praktikan tersebut ingin mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, pasangan percobaan yang harus diamati adalah....

- A. (1) terhadap (2)
 - B. (2) terhadap (3)
 - C. (1) terhadap (3)
 - D. (4) terhadap (5)
 - E. (3) terhadap (4)
2. **Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas adalah**
- A. konsentrasi zat yang tinggi mengakibatkan meningkatnya frekuensi tumbukan sehingga tumbukan efektif akan semakin banyak.
 - B. konsentrasi yang tinggi mengakibatkan tingginya energi aktivasi sehingga laju menjadi cepat.
 - C. semakin tinggi konsentrasi zat yang bereaksi mengakibatkan tingginya energi kinetic.
 - D. konsentrasi yang rendah mengakibatkan turunnya energi aktivasi sehingga laju semakin cepat.
 - E. Semakin tinggi konsentrasi maka bidang sentuh antar partikel juga semakin besar.

3. Pada percobaan reaksi antara logam magnesium dengan larutan asam klorida, pada suhu 27°C diperoleh data sebagai berikut.

Volume gas H ₂ (mL)	Waktu (detik)
25	5
45	10
65	15

Laju reaksi pada pembentukan gas H₂ rata-rata pada suhu tersebut adalah...mL/detik

- A. $\frac{10}{5}$
 B. $\frac{20}{5}$
 C. $\frac{25}{5}$
 D. $\frac{30}{5}$
 E. $\frac{40}{5}$

Soal 9.

1. Seorang siswa melakukan percobaan menggunakan paku besi, es, air, dan uap air. Siswa tersebut menggunakan 3 gelas kimia masing-masing diisi dengan paku besi. Pada gelas 1 dimasukkan sejumlah es, pada gelas 2 dimasukkan air dan pada gelas 3 dimasukkan uap air. Hasil pengamatan yang akan dilihat siswa dalam waktu 5 menit adalah....

A.



Gelas 1

Belum
muncul
karat



Gelas 2

Muncul
karat sangat
banyak



Gelas 3

Muncul karat
pada sebagian
naku

B.



Gelas 1

Muncul karat sangat banyak



Gelas 2

Belum muncul karat



Gelas 3

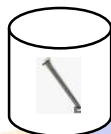
Muncul karat pada sebagian naku

C.



Gelas 1

Belum muncul karat



Gelas 2

Belum muncul karat



Gelas 3

Muncul karat pada sebagian naku

D.



Gelas 1

Muncul karat sangat banyak



Gelas 2

Muncul karat sangat banyak



Gelas 3

Muncul karat pada sebagian naku

E.



Gelas 1

Belum muncul karat



Gelas 2

Muncul karat pada sebagian



Gelas 3

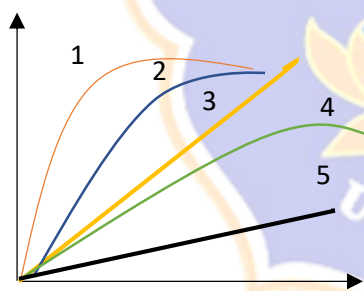
Muncul karat sangat banyak

2. Pernyataan di bawah ini yang mendukung jawaban Anda berkaitan dengan soal 9.1 di atas adalah....
- paku lebih lambat berkarat pada uap air karena energi aktivasi menjadi turun.
 - es memiliki suhu yang tertinggi sehingga paku susah berkarat.
 - uap air memiliki suhu tertinggi, kenaikan suhu akan meningkatkan kecepatan gerak partikel reaktan sehingga laju reaksi akan semakin cepat.
 - uap air memiliki suhu tertinggi, kenaikan suhu akan mengurangi kecepatan gerak partikel reaktan sehingga laju reaksi akan semakin cepat.
 - karat pada paku sangat mudah terbentuk pada suhu ruang.

3. Siswa tersebut mereaksikan logam besi dengan larutan HCl seperti ditunjukkan oleh data dalam tabel berikut.

No	Bentuk logam Fe (0,2 g)	Konsentrasi larutan HCl (M)
1	Serbuk	3
2	Keping	3
3	Keping	2
4	Lempeng	2
5	Serbuk	2

Percobaan di atas disajikan dalam grafik berikut.

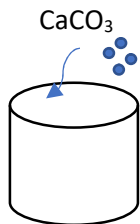


Berdasarkan data percobaan dan grafik di atas, percobaan yang paling cepat akan ditunjukkan oleh garis.....

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

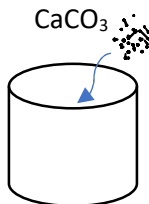
Soal 10.

1. Naya melakukan percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan mereaksikan 50 mL larutan HNO_3 dan 4 gram CaCO_3 sebagai berikut.



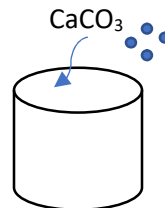
Larutan HNO_3 0,5 M
 $T = 27^\circ\text{C}$
 $t = 60$ detik

(1)



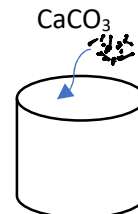
Larutan HNO_3 0,5 M
 $T = 27^\circ\text{C}$
 $t = 60$ detik

(2)



Larutan HNO_3 1 M
 $T = 27^\circ\text{C}$
 $T = 60$ detik

(3)



Larutan HNO_3 0,8 M
 $T = 37^\circ\text{C}$
 $t = 60$ detik

(4)

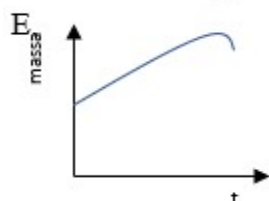
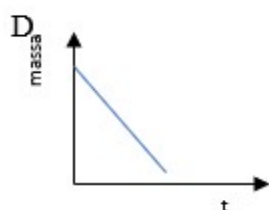
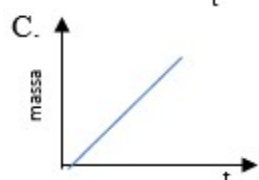
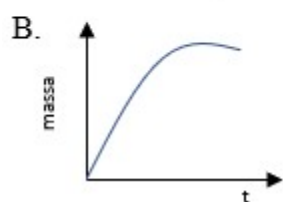
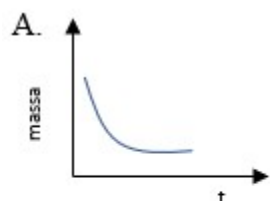
Naya menginginkan kondisi percobaannya sebagai berikut:

- variabel bebas : konsentrasi larutan HNO_3
- variabel tetap : luas permukaan dan suhu
- variabel terikat : laju reaksi

Pasangan gambar yang menunjukkan kondisi percobaan tersebut adalah....

- (1) dan (2)
 - (1) dan (3)
 - (2) dan (3)
 - (2) dan (4)
 - (3) dan (4)
2. Naya ingin membandingkan percobaan pada wadah 3 dan 4, jika suhu pada percobaan wadah 4 dinaikkan 20°C sedangkan suhu pada percobaan wadah 3 dibuat tetap maka gas yang paling banyak dihasilkan dalam waktu yang sama adalah....
- wadah 3, karena memiliki jumlah partikel yang lebih banyak sehingga frekuensi tumbukan efektif semakin banyak.
 - wadah 4, karena memiliki luas permukaan yang lebih besar sehingga meningkatkan frekuensi tumbukan efektif.
 - wadah 4, karena kenaikan suhu mengakibatkan gerakan molekul melambat sehingga tumbukan menjadi efektif.
 - wadah 3, karena memiliki konsentrasi yang tinggi sehingga meningkatnya singgungan antar pereaksi.
 - wadah 4, kenaikan suhu akan meningkatkan energi kinetik dan luas permukaan dalam bentuk serbuk mengakibatkan singgungan antarpereaksi semakin besar.

3. Jika Naya ingin menambahkan sejumlah serbuk CaCO_3 kedalam wadah 3, maka grafik laju reaksi terhadap waktu yang benar ditunjukkan oleh....



KISI-KISI TES MODEL MENTAL KIMIA

Kompetensi Dasar:

3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

Indikator pencapaian kompetensi

3.6.1 Menjelaskan pengertian laju reaksi berdasarkan data percobaan.

3.6.2 Menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.3 Menjelaskan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.4 Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.5 Menjelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

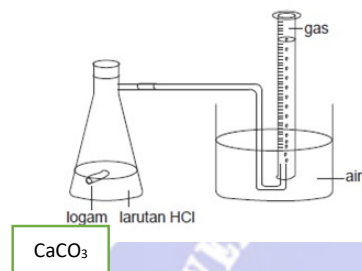
3.6.6 Menentukan grafik orde reaksi berdasarkan data percobaan.

3.6.7 Menentukan persamaan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

Nomor Soal	Indikator soal	Soal	Aspek Representasi	Jenjang Soal	Kunci Jawaban	Skor
Soal 1						
1	Peserta didik dapat menjelaskan	Pengukuran laju reaksi CaCO_3 padat dan larutan asam klorida (HCl)	Makroskopis	C4	E	1

definisi laju reaksi berdasarkan data percobaan

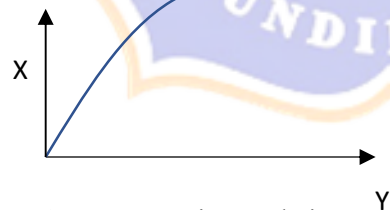
Pada saat bubuk batu kapur (CaCO_3) dimasukkan ke dalam larutan asam klorida, labu Erlenmeyer segera ditutup. Larutan asam dan batu kapur akan bereaksi menghasilkan gas. Gas yang terbentuk akan menekan air sehingga volume gas dapat diukur.



Gambar 1. Reaksi CaCO_3 dengan HCl

(sumber: <https://rinioktavia19942.wordpress.com/>)

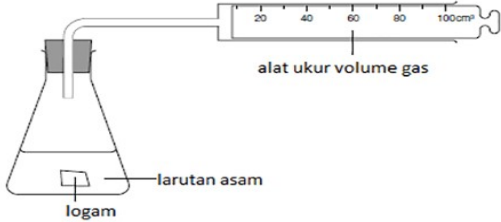
Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk grafik seperti ditampilkan dalam Gambar 2. Pada grafik tersebut sumbu X adalah waktu berjalannya reaksi dan sumbu Y adalah volume gas yang terbentuk.

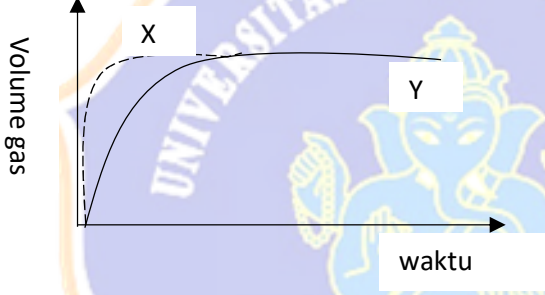


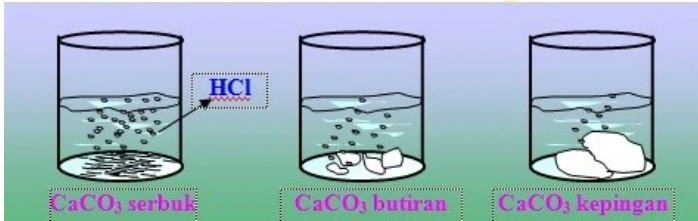
Gambar 2. Kurva Laju Reaksi

Kurva di atas menunjukkan hasil pengamatan

		A. HCl B. CaCO ₃ C. HCl dan CO ₂ D. CaCl ₂ dan HCl E. CO ₂				
2		Pernyataan di bawah ini yang mendukung jawaban Anda berkaitan dengan soal 1.1 di atas adalah... A. terjadi pengurangan konsentrasi CaCO ₃ per satuan waktu B. terjadi penambahan konsentrasi HCl per satuan waktu C. terjadi penambahan konsentrasi CO ₂ per satuan waktu D. terjadi pengurangan konsentrasi CO ₂ per satuan waktu E. terjadi pengurangan konsentrasi CaCl ₂ per satuan waktu	Submikroskopis	C4	C	1
3		Reaksi setara yang terjadi antara asam klorida dengan kalsium karbonat adalah... A. $2\text{HCl}(aq) + 2\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + 2\text{H}_2\text{O}(g) + \text{CO}_2(g)$ B. $\text{HCl}(aq) + \text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(g) + \text{CO}_2(g)$ C. $2\text{HCl}(aq) + \text{K}_2\text{CO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(g) + \text{CO}_2(g)$ D. $2\text{HCl}(aq) + \text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$ E. $2\text{HCl}(aq) + 2\text{CaCO}_3(s) \rightarrow 2\text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(g) + 2\text{CO}_2(g)$	Simbolik	C4	D	1
Soal 2						
1	Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh luas	Perhatikan gambar berikut.	Simbolik	C4	B	1

	<p>permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.</p>	 <p>(sumber: https://www.wardayacollege.com)</p> <p>Logam berikut ini yang menghasilkan gas dalam waktu paling cepat adalah</p> <p>A. 3 gram lempengan logam magnesium B. 3 gram serbuk logam magnesium C. 3 gram lempengan logam besi D. 3 gram bongkahan besi E. 3 gram lempengan logam timbal</p>				
2		<p>Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas berdasarkan prinsip laju reaksi adalah</p> <p>A. semakin banyak partikel yang mempunyai energi kinetik yang rendah memungkinkan semakin banyak terjadi tumbukan efektif. B. katalis akan membuat suatu mekanisme reaksi atau jalan baru dengan menurunkan energi aktivasi, sehingga lebih banyak partikel yang memiliki energi kinetik yang cukup untuk bertumbukan efektif. C. semakin rendah suhu semakin cepat reaksi terjadi karena memperbesar energi kinetik melebihi dari energi aktivasi, sehingga tumbukan menjadi efektif. D. konsentrasi pereaksi yang besar mengandung jumlah</p>	Submikroskopis	C4	E	1

		<p>partikel sedikit sehingga mengurangi terjadinya tumbukan efektif.</p> <p>E. semakin besar ukuran partikel mengakibatkan area sentuh partikel ketika saling bertumbukan menjadi bertambah, sehingga tumbukan menjadi efektif.</p>				
3		<p>Seorang siswa mereaksikan logam dengan asam menghasilkan gas hidrogen yang dilakukan dalam 2 kondisi berbeda menghasilkan 2 kurva berikut.</p>  <p>Bila kurva putus-putus dianggap variasi dari kurva garis tegas, perubahan yang menyebabkan perbedaan grafik X dan Y adalah....</p> <p>A. percobaan Y menggunakan katalis B. suhu reaksi pada percobaan X lebih kecil daripada Y C. ukuran logam yang digunakan pada percobaan X lebih kecil daripada Y D. konsentrasi larutan asam pada percobaan X lebih kecil daripada Y E. tekanan reaksi pada percobaan Y lebih besar daripada X</p>	Simbolik	C4	C	1
Soal 3.						

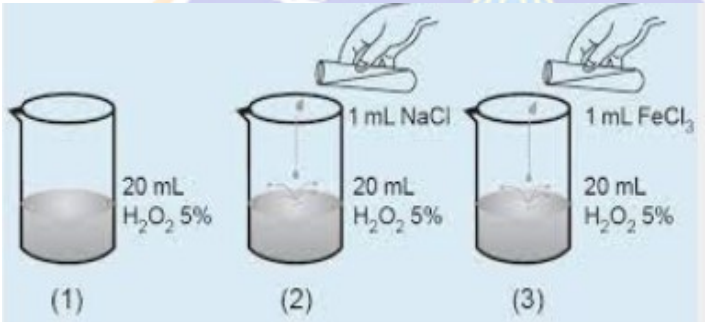
1	Peserta didik dapat menganalisis pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.	<p>Seorang siswa mereaksikan kalsium karbonat dengan larutan asam klorida. Hasil reaksi yang dapat diamati adalah munculnya gelembung gas pada masing-masing wadah. Gambar ilustrasi sebagai berikut.</p>  <p>(sumber: https://wikenovi.wordpress.com/)</p> <p>Berdasarkan gambar di atas, informasi yang diperoleh adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> A. serbuk CaCO_3 bereaksi lebih lambat dibandingkan dengan kepingan CaCO_3 B. butiran CaCO_3 bereaksi lebih cepat dibandingkan dengan serbuk CaCO_3 C. serbuk CaCO_3 bereaksi lebih lambat dibandingkan dengan butiran CaCO_3 D. serbuk CaCO_3 bereaksi sama cepat dibandingkan dengan kepingan CaCO_3 E. serbuk CaCO_3 bereaksi lebih cepat dibandingkan dengan kepingan CaCO_3 	Makroskopis	C5	E	1
2		<p>Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> A. semakin besar waktu yang didapat semakin lambat laju 	Submikroskopis	C5	D	1

		<p>reaksi berlangsung.</p> <p>B. semakin besar suhu maka tumbukan antar partikel semakin kuat dan laju reaksi akan cepat berlangsung.</p> <p>C. luas permukaan berupa butiran lebih kecil dibandingkan serbuk sehingga dapat mempercepat laju reaksi.</p> <p>D. luas permukaan berupa serbuk lebih besar sehingga tumbukan antar partikel semakin banyak dan laju reaksi akan lebih cepat berlangsung.</p> <p>E. luas permukaan berupa kepingan lebih besar sehingga tumbukan antar partikel semakin banyak dan laju reaksi akan cepat berlangsung.</p>																
3		<p>Pada percobaan reaksi antara kalsium karbonat dan asam klorida diperoleh gas hidrogen. Gas hidrogen ditampung dan diukur volumenya pada temperatur yang tetap. Data pengukuran tiap waktu sesuai tabel berikut.</p> <table border="1" data-bbox="548 792 1041 979"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Waktu Reaksi (detik)</th> <th>Volume Gas (mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>15</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>Laju reaksi pembentukan gas hidrogen setelah 30 detik sebesar</p> <p>A. 0,83 mL/detik B. 1,33 mL/detik C. 2,67 mL/detik D. 2,50 mL/detik E. 7,50 mL/detik</p>	No	Waktu Reaksi (detik)	Volume Gas (mL)	1	0	0	2	15	40	3	30	80	Simbolik	C4	C	1
No	Waktu Reaksi (detik)	Volume Gas (mL)																
1	0	0																
2	15	40																
3	30	80																
Soal 4.																		
1	Peserta didik dapat	Bacalah wacana berikut!	Makroskopis	C3	C	1												

	<p>menganalisis pengaruh suhu terhadap laju reaksi melalui hasil percobaan</p>	<p>Lemari pendingin atau kulkas berfungsi sebagai penyimpanan, mendinginkan, serta membekukan makanan dan minuman. Makanan beku segar diartikan sebagai makanan segar, seperti ikan, daging ayam, daging sapi, sayur, dan buah yang dibekukan untuk memperpanjang lama masa simpan makanan sehingga tidak mudah rusak (https://app.cnnindonesia.com/). Pada buah dan sayuran, pembekuan dapat menjaga kandungan vitamin dari proses oksidasi di suhu ruang.</p> <p>Berdasarkan wacana tersebut pengaruh suhu terhadap laju reaksi adalah....</p> <p>A. konsentrasi akan memengaruhi cepat lambatnya suatu reaksi pada makanan.</p> <p>B. tekanan pada lemari es akan melambatkan terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.</p> <p>C. semakin rendah suhu semakin kecil energi kinetik maka akan semakin lambat reaksi yang terjadi pada makanan sehingga melambatkan terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.</p> <p>D. semakin tinggi suhu maka bakteri pembusuk akan semakin sedikit bereaksi dengan makanan sehingga memperlambat terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.</p> <p>E. semakin tinggi suhu semakin kecil energi kinetik maka akan semakin lambat reaksi yang terjadi pada makanan sehingga melambatkan terjadinya reaksi pembusukan pada makanan.</p>				
--	--	---	--	--	--	--


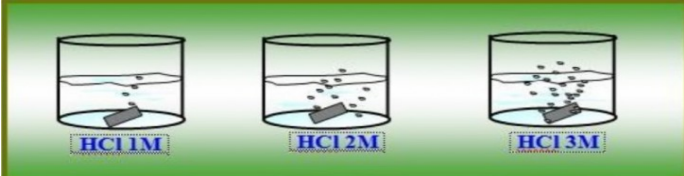
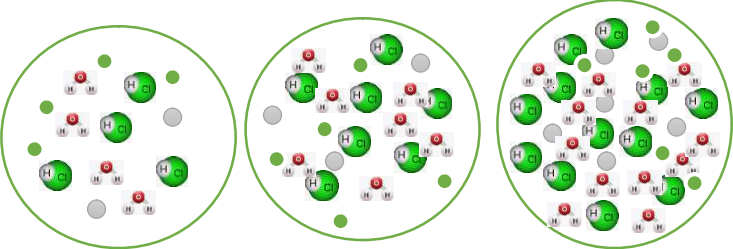
2		<p>Proses reaksi antara ion Fe^{3+} dan ion SO_3^{2-} ditunjukkan dengan persamaan reaksi berikut.</p> $2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ <p>Cokelat Hijau</p> <p>Pada reaksi tersebut diketahui bahwa ketika campuran dipanaskan, laju perubahan warna dari cokelat menjadi hijau lebih tinggi. Hal yang menyebabkan adalah....</p> <p>A. frekuensi tumbukan antara ion Fe^{3+} dan SO_3^{2-} meningkat B. energi pengaktifan menurun C. energi kinetik dari ion Fe^{3+} dan ion SO_3^{2-} menurun D. frekuensi tumbukan antara ion Fe^{3+} dan SO_3^{2-} menurun E. frekuensi tumbukan efektif menurun.</p>	Submikroskopis	C5	A	1
3		<p>Apabila reaksi di atas berlangsung pada suhu 35°C. Jika setiap kenaikan suhu 10°C laju reaksinya meningkat 2 kali, maka kecepatan reaksi pada suhu 95°C dibandingkan pada suhu 35°C akan meningkat sebanyak....</p> <p>A. 2 kali B. 8 kali C. 16 kali D. 32 kali E. 64 kali</p>	Makroskopis	C5	E	1
Soal 5.						
1	Peserta didik dapat	Cangkang telur ayam jika direaksikan dengan larutan asam klorida akan menghasilkan gelembung-gelembung gas. Jika	Makroskopis	C4	E	1

	menganalisis pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi melalui hasil percobaan	<p>digunakan larutan asam klorida dengan konsentrasi dan jumlah yang sama serta massa cangkang telur yang sama, maka cangkang telur akan paling cepat habis bereaksi adalah dalam bentuk</p> <p>A. pecahan menjadi dua bagian B. pecahan menjadi empat bagian C. pecahan delapan bagian D. pecahan-pecahan kasar E. serbuk kulit telur</p>				
2		<p>Faktor penyebab kecepatan bereaksinya cangkang telur dengan asam klorida adalah</p> <p>A. molekul-molekul asam klorida cepat bereaksi dengan kation dan anion dari penyusun cangkang telur. B. ion-ion hidrogenium cepat bereaksi dengan serbuk cangkang telur. C. kation dan anion dalam serbuk halus cangkang telur paling cepat bereaksi dengan ion-ion hidrogenium dan klorida dalam larutan asam klorida. D. pecahan cangkang telur memiliki luas permukaan paling besar sehingga paling cepat bereaksi dengan ion-ion hidrogen dan klorida dari asam klorida. E. pecahan kasar cangkang telur mudah bereaksi dengan asam klorida.</p>	Submikroskopis	C4	C	1

3		<p>Reaksi yang terjadi antara cangkang telur dan asam klorida adalah sebagai berikut</p> <p>A. $\text{CaO}(s) + 2\text{HCl}(l) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ B. $\text{CaO}(aq) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l)$ C. $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(l) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(aq)$ D. $\text{CaCO}_3(aq) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(aq)$ E. $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$</p>	Simbolik	C4	E	1
Soal 6.						
1	<p>Peserta didik dapat menganalisis faktor katalis yang mempengaruhi laju reaksi melalui percobaan.</p>	<p>Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>(sumber: https://nafium.com/)</p> <p>Larutan H_2O_2 5% masing-masing 20 mL dimasukkan ke dalam tiga gelas kimia. Berdasarkan percobaan peruraian H_2O_2 menjadi H_2O dan gas O_2 diperoleh data sebagai berikut.</p>	Makroskopis	C5	D	1

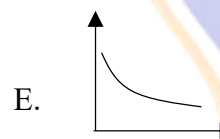
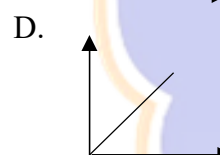
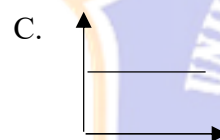
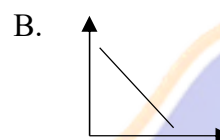
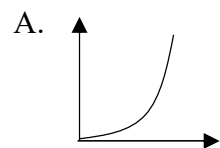
		Perlakuan	Pengamatan				
		Larutan H ₂ O ₂	Sedikit gelembung				
		Larutan H ₂ O ₂ + larutan NaCl	Banyak gelembung				
		Larutan H ₂ O ₂ + larutan FeCl ₃	Banyak gelembung				
		<p>Faktor yang mempengaruhi terbentuknya gas O₂ adalah....</p> <p>A. konsentrasi H₂O₂ B. volume H₂O₂ C. waktu D. katalis E. suhu</p>					
2		<p>Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas adalah</p> <p>A. katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat terjadinya reaksi, dengan cara membuat suatu mekanisme reaksi dengan menurunkan energi aktivasi terjadi tumbukan efektif B. katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat terjadinya reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia yang permanen, reaktan dan katalis terdispersi dalam satu fasa. C. semakin besar konsentrasi suatu zat, maka tumbukan antar partikel semakin sering terjadi dan mempercepat laju reaksi. D. dengan diperbesarnya suhu maka tumbukan antar partikel semakin besar dan mempercepat laju reaksi. E. katalis adalah suatu zat yang dapat memperlambat</p>		Submikroskopis	C4	A	1

		terjadinya reaksi.				
3		<p>Kurva tingkat energi dan jalannya reaksi dari</p> $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ <p>adalah sebagai berikut.</p> <p>Berdasarkan kurva tersebut dapat dinyatakan bahwa....</p> <p>A. reaksi $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ merupakan reaksi eksoterm</p> <p>B. reaksi $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ merupakan reaksi endoterm</p> <p>C. reaksi tersebut tidak memerlukan katalis.</p> <p>D. Energi aktivasinya lebih tinggi daripada nilai perubahan entalpinya.</p> <p>E. reaksinya mudah berlangsung pada suhu rendah.</p>	Simbolik	C4	B	1
Soal 7.						
1	Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh luas permukaan	Perhatikan reaksi antara logam Al dengan larutan HCl pada berbagai konsentrasi seperti gambar berikut.	Makroskopis	C3	B	1

<p>terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.</p>	   <p>Seorang siswa melakukan percobaan dengan memasukkan aluminium foil ke dalam larutan HCl dengan berbagai tingkat konsentrasi. Berdasarkan gambar di atas, faktor yang mempengaruhi terjadinya reaksi adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> A. suhu B. konsentrasi C. jumlah partikel D. luas permukaan E. katalis 					
<p>2</p>		<p>Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> A. semakin banyak partikel yang bertumbukan antar molekul yang terjadi maka akan memperlambat laju reaksi. 	<p>Submikroskopik</p>	<p>C3</p>	<p>C</p>	<p>1</p>

		<p>B. semakin sedikit partikel yang bertumbukan antar molekul yang terjadi maka akan mempercepat laju reaksi.</p> <p>C. ketika konsentrasi reaksi diperbesar maka tumbukan antar partikel semakin banyak dan laju reaksi semakin cepat berlangsung.</p> <p>D. luas permukaan yang kecil akan mempercepat terjadinya reaksi.</p> <p>E. semakin banyak molekul produk maka akan semakin cepat laju reaksi terjadi.</p>																									
3	<p>4. Gas pencemar nitrogen monoksida (NO) di udara bereaksi dengan oksigen membentuk NO₂ dengan laju tertentu. Untuk menentukan hukum laju reaksi antara gas NO dan NO₂ dilakukan percobaan metode laju awal di dalam suatu wadah tertutup pada temperatur 25°C. Reaksinya: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}_2(g)$ Dengan melakukan variasi konsentrasi gas NO dan O₂, diperoleh data sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="579 956 1308 1421"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Percobaan</th> <th colspan="2">Konsentrasi awal (mol/L)</th> <th rowspan="2">Laju awal (M/s)</th> </tr> <tr> <th>NO</th> <th>O₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Percobaan	Konsentrasi awal (mol/L)		Laju awal (M/s)	NO	O ₂	1	0,1	0,1	20	2	0,1	0,2	40	3	0,1	0,3	60	4	0,3	0,1	180	Simbolik	C4	D	1
Percobaan	Konsentrasi awal (mol/L)		Laju awal (M/s)																								
	NO	O ₂																									
1	0,1	0,1	20																								
2	0,1	0,2	40																								
3	0,1	0,3	60																								
4	0,3	0,1	180																								

Berdasarkan data di atas, grafik yang menggambarkan laju dengan $[NO]$ adalah....



Soal 8.						
1	<p>Peserta didik dapat menganalisis pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.</p>	<p>Seng adalah logam dengan warna putih kebiruan yang mudah larut dalam asam klorida encer (HCl). Seorang praktikan ingin mendapatkan gas hidrogen dengan cara mereaksikan pita magnesium dengan larutan asam klorida.</p> <p>2 gram Mg 1 gram Mg 2 gram Mg 2 gram Mg 3 gram Mg</p> <p>10 mL HCl 1 M (1) 10 mL HCl 2 M (2) 10 mL HCl 2 M (3) 10 mL HCl 1 M (4) 10 mL HCl 3 M (5)</p> <p>Jika praktikan tersebut ingin mengetahui pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, pasangan percobaan yang harus diamati adalah....</p> <p>A. (1) terhadap (2) B. (2) terhadap (3) C. (1) terhadap (3) D. (4) terhadap (5) E. (3) terhadap (4)</p>	Makroskopis	C4	C	1
2.		<p>Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas adalah</p> <p>A. konsentrasi zat yang tinggi mengakibatkan</p>	Submikroskopis	C4	A	1

		<p>meningkatnya frekuensi tumbukan sehingga tumbukan efektif akan semakin banyak.</p> <p>B. konsentrasi yang tinggi mengakibatkan tingginya energi aktivasi sehingga laju menjadi cepat.</p> <p>C. semakin tinggi konsentrasi zat yang bereaksi mengakibatkan tingginya energi kinetic.</p> <p>D. konsentrasi yang rendah mengakibatkan turunnya energi aktivasi sehingga laju semakin cepat.</p> <p>E. Semakin tinggi konsentrasi maka bidang sentuh antar partikel juga semakin besar.</p>											
3	<p>Pada percobaan reaksi antara logam magnesium dengan larutan asam klorida, pada suhu 27°C diperoleh data sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="592 781 1178 1060"> <thead> <tr> <th>Volume gas H₂ (mL)</th> <th>Waktu (detik)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Laju reaksi pada pembentukan gas H₂ rata-rata pada suhu tersebut adalah...mL/detik</p> <p>A. $\frac{10}{5}$</p> <p>B. $\frac{20}{5}$</p> <p>C. $\frac{25}{5}$</p> <p>D. $\frac{30}{5}$</p>	Volume gas H ₂ (mL)	Waktu (detik)	25	5	45	10	65	15	Simbolik	C4	B	1
Volume gas H ₂ (mL)	Waktu (detik)												
25	5												
45	10												
65	15												

E. $\frac{40}{5}$

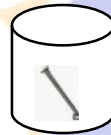
Soal 9.

1

Peserta didik dapat menganalisis pengaruh suhu terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

Seorang siswa melakukan percobaan menggunakan paku besi, es, air, dan uap air. Siswa tersebut menggunakan 3 gelas kimia masing-masing diisi dengan paku besi. Pada gelas 1 dimasukkan sejumlah es, pada gelas 2 dimasukkan air dan pada gelas 3 dimasukkan uap air. Hasil pengamatan yang akan dilihat siswa dalam waktu 5 menit adalah....

A.



Gelas 1

Belum muncul karat



Gelas 2

Muncul karat sangat banyak



Gelas 3

Muncul karat pada sebagian paku

Makroskopis

C4

E

1

B.



Gelas 1

Muncul karat sangat banyak



Gelas 2

Belum muncul karat



Gelas 3

Muncul karat pada sebagian naku

C.



Gelas 1

Belum muncul karat



Gelas 2

Belum muncul karat



Gelas 3

Muncul karat pada sebagian naku

D.



Gelas 1

Muncul karat sangat banyak




Gelas 2

Muncul karat sangat banyak



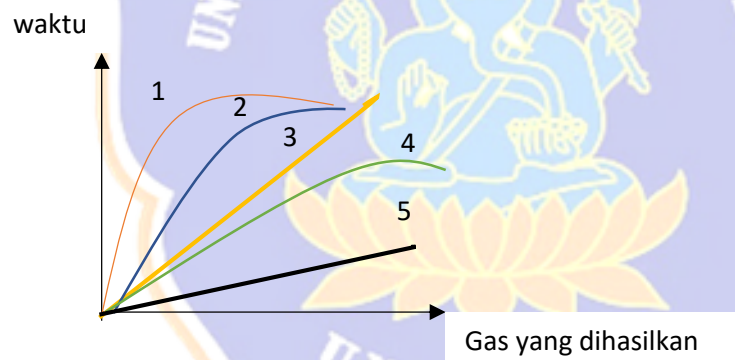
Gelas 3

Muncul karat pada sebagian naku

		<p>E.</p>  <p>Gelas 1 Gelas 2 Gelas 3</p> <p>Belum muncul karat Muncul karat pada sebagian Muncul karat sangat banyak</p>				
2		<p>Penjelasan terhadap jawaban yang Anda pilih di atas adalah</p> <p>A. paku lebih lambat berkarat pada uap air karena energi aktivasi menjadi turun.</p> <p>B. es memiliki suhu yang tertinggi sehingga paku susah berkarat.</p> <p>C. uap air memiliki suhu tertinggi, kenaikan suhu akan meningkatkan kecepatan gerak partikel reaktan sehingga laju reaksi akan semakin cepat.</p> <p>D. uap air memiliki suhu tertinggi, kenaikan suhu akan mengurangi kecepatan gerak partikel reaktan sehingga laju reaksi akan semakin cepat.</p> <p>E. karat pada paku sangat mudah terbentuk pada suhu ruang.</p>	Submikroskopis	C4	C	1
3		<p>Siswa tersebut mereaksikan logam besi dengan larutan HCl seperti ditunjukkan oleh data dalam tabel berikut.</p>	Simbolik	C4	A	1

No	Bentuk logam Fe (0,2 g)	Konsentrasi larutan HCl (M)
1	Serbuk	3
2	Keping	3
3	Keping	2
4	Lempeng	2
5	Serbuk	2

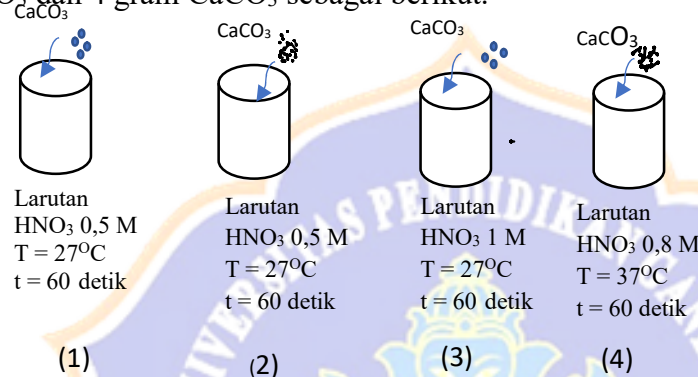
Hasil percobaan di atas disajikan dalam grafik berikut

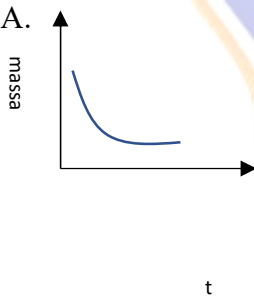


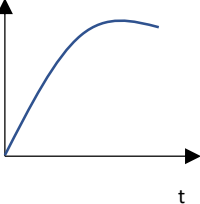
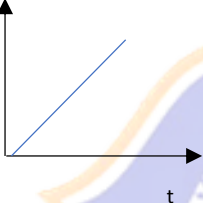
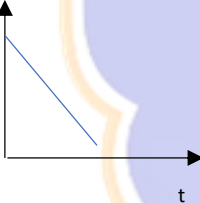
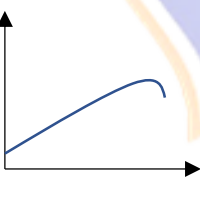
Berdasarkan data percobaan dan grafik di atas, percobaan yang paling cepat akan ditunjukkan oleh garis.....

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

Soal 10.

<p>1</p>	<p>Peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penentu laju reaksi berdasarkan data percobaan.</p>	<p>Naya melakukan percobaan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dengan mereaksikan 50 mL larutan HNO_3 dan 4 gram CaCO_3 sebagai berikut.</p>  <p>(1) Larutan HNO_3 0,5 M T = 27°C t = 60 detik</p> <p>(2) Larutan HNO_3 0,5 M T = 27°C t = 60 detik</p> <p>(3) Larutan HNO_3 1 M T = 27°C t = 60 detik</p> <p>(4) Larutan HNO_3 0,8 M T = 37°C t = 60 detik</p> <p>Naya menginginkan kondisi percobaannya sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> variabel bebas : konsentrasi larutan HNO_3 variabel tetap : luas permukaan dan suhu variabel terikat : laju reaksi <p>Pasangan gambar yang menunjukkan kondisi percobaan tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) dan (2) (1) dan (3) (2) dan (3) (2) dan (4) (3) dan (4) 	<p>Makroskopis</p>	<p>C4</p>	<p>B</p>	<p>1</p>
----------	---	---	--------------------	------------------	-----------------	-----------------

2		<p>Naya ingin membandingkan percobaan pada wadah 3 dan 4, jika suhu pada percobaan wadah 4 dinaikkan 20°C sedangkan suhu pada percobaan wadah 3 dibuat tetap maka gas yang paling banyak dihasilkan dalam waktu yang sama adalah....</p> <p>A. wadah 3, karena memiliki jumlah partikel yang lebih banyak sehingga frekuensi tumbukan efektif semakin banyak.</p> <p>B. wadah 4, karena memiliki luas permukaan yang lebih besar sehingga meningkatkan frekuensi tumbukan efektif.</p> <p>C. wadah 4, karena kenaikan suhu mengakibatkan gerakan molekul melambat sehingga tumbukan menjadi efektif.</p> <p>D. wadah 3, karena memiliki konsentrasi yang tinggi sehingga meningkatnya singgungan antar pereaksi.</p> <p>E. wadah 4, kenaikan suhu akan meningkatkan energi kinetik dan luas permukaan dalam bentuk serbuk mengakibatkan singgungan antarpereaksi semakin besar.</p>	Submikroskopis	C4	E	1
3		<p>Jika Naya ingin menambahkan sejumlah serbuk CaCO_3 kedalam wadah 3, maka grafik laju reaksi terhadap waktu yang benar ditunjukkan oleh....</p> <p>A. </p>	Simbolik	C4	A	1

		<p>B.</p> 				
		<p>C.</p> 				
		<p>D.</p> 				
		<p>E.</p> 				



Lampiran 7. Soal Literasi Kimia Topik Laju Reaksi

TES LITERASI KIMIA LAJU REAKSI

Kompetensi Dasar

3.8 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan

3.9 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.6.8 Menjelaskan pengertian laju reaksi berdasarkan data percobaan.

3.6.9 Menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.10 Menjelaskan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.11 Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.12 Menjelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.13 Menentukan grafik orde reaksi berdasarkan data percobaan

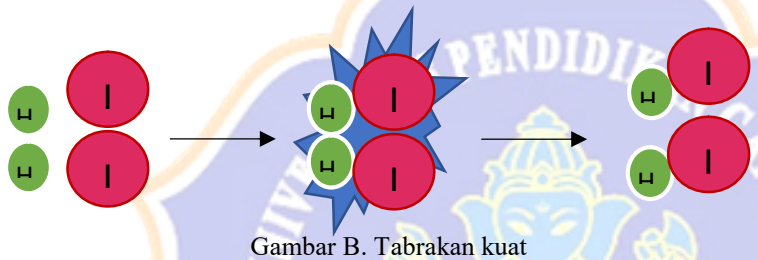
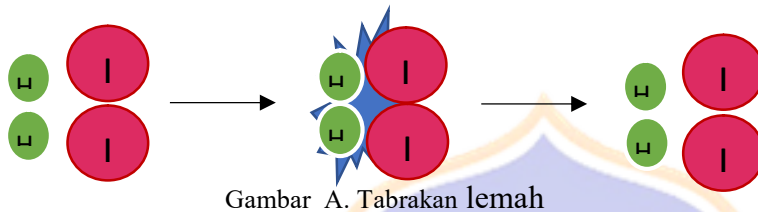
3.6.14 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Perangkat tes berikut berisi 10 soal pilihan ganda.
2. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal yang terdapat dalam naskah.
3. Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
4. Tuliskan jawaban Anda dengan menyilang kotak kosong pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
5. Setiap soal memiliki kriteria penilaian dengan bobot 1 setiap pertanyaannya.
6. Waktu pengerjaan selama 120 menit.
7. Berdoa sebelum mengerjakan soal.
8. Teliti jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

TES LITERASI KIMIA LAJU REAKSI

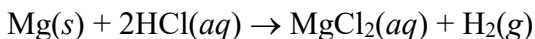
1. Asam iodida (HI) adalah asam kuat yang sangat korosif dan merupakan agen pereduksi yang kuat. HI digunakan sebagai desinfektan untuk membunuh kuman dan produksi berbagai macam obat. Reaksi pembentukan HI dapat dijelaskan pada gambar berikut.



Jelaskanlah faktor penentu terjadinya tumbukan pada Gambar A dan Gambar B berdasarkan teori tumbukan!

2. Seorang siswa sedang melakukan percobaan menggunakan asam cuka, *baking soda* dan balon. Percobaan pertama menggunakan asam cuka 2 M ditambahkan dengan *baking soda* 5 gram. Percobaan kedua menggunakan asam cuka 2 M ditambah 100 mL air dan *baking soda* 5 gram. Setelah berlangsung beberapa detik, percobaan pertama menghasilkan ukuran balon yang lebih besar daripada percobaan kedua. Jelaskan faktor yang memengaruhi perbedaan ukuran balon!
3. Pematangan buah pisang dapat dipercepat dengan cara menambahkan karbit. Karbit atau kalsium karbida memiliki rumus kimia CaC_2 . Buah pisang yang masih mentah dimasukkan dalam karung dan diberikan kalsium karbida (CaC_2) didalamnya. Pada prosesnya, CaC_2 bereaksi dengan uap air dan menghasilkan gas asetilen untuk mempercepat proses pematangan. Jelaskan dengan konsep faktor-faktor laju reaksi mengenai bentuk karbit yang digunakan untuk mempercepat proses pematangan!

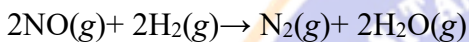
4. Seorang siswa melakukan praktikum untuk memperoleh gas hidrogen. Gas hidrogen dapat dihasilkan dengan mereaksikan magnesium dan asam klorida berlebih. Persamaan reaksi antara magnesium dan larutan HCl adalah sebagai berikut.



Rancanglah langkah-langkah yang harus dilakukan siswa tersebut untuk mendapatkan jumlah gas hidrogen yang maksimal dalam waktu 60 detik!

5. Gas nitrogen oksida (NO) yang mencemari udara secara visual sulit diamati karena gas tersebut tidak berwarna dan tidak berbau. Sumber lingkungan nitrogen oksida termasuk pembakaran bahan bakar fosil yang mengandung senyawa nitrogen dan reaksi antara nitrogen dan oksigen di dalam mesin mobil pada suhu tinggi.

Reaksi gas NO dengan gas H₂ adalah sebagai berikut.



diperoleh data percobaan sebagai berikut.

Nomor Percobaan	Konsentrasi (M)		Laju Reaksi (M/s)
	NO	H ₂	
1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-6}
2	4×10^{-3}	2×10^{-3}	8×10^{-6}
3	6×10^{-3}	2×10^{-3}	12×10^{-6}
4	4×10^{-3}	6×10^{-3}	24×10^{-6}
5	4×10^{-3}	8×10^{-3}	32×10^{-6}

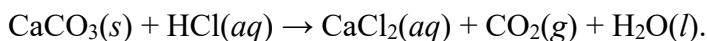
Gambarlah grafik orde reaksi NO dan H₂!

6. Kalium klorat (KClO₃) merupakan zat pengoksidasi kuat yang memiliki berbagai kegunaan yang dimanfaatkan dalam bahan pembuatan desinfektan, industri korek api dan bahan peledak. Dalam laboratorium, salah satu cara membuat oksigen adalah dengan reaksi penguraian KClO₃. Kalium klorat jika diuraikan akan menghasilkan padatan kalium klorida dan gas oksigen. Pada reaksi penguraiannya, meskipun digunakan suhu tinggi, reaksi malah berlangsung lambat. Dengan penambahan katalis MnO₂ reaksi dapat berlangsung lebih cepat

meskipun dilakukan pada suhu yang lebih rendah. Jelaskan fungsi penambahan katalis pada proses tersebut.

7. Kalsium klorida (CaCl_2) merupakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas sangat rendah. Kalsium klorida digunakan sebagai zat pengawet dalam sayuran kalengan, pembuatan tahu, dan pembuatan bir.

Di laboratorium, kalsium klorida dapat dihasilkan dari reaksi antara kalsium karbonat dengan asam klorida. Sesuai persamaan reaksi:

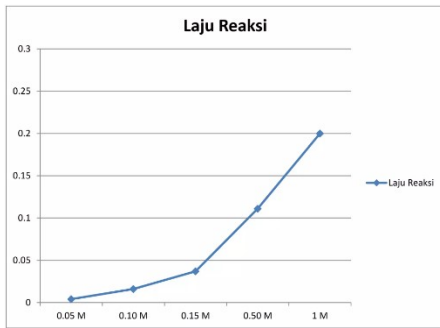


Seorang peneliti mencoba membuat reaksi sederhana untuk mengetahui pengaruh kalsium karbonat dengan larutan asam klorida terhadap laju pembentukan kalsium klorida. Data keadaan awal tersebut sebagai berikut.

No	Massa dan bentuk CaCO_3	Konsentrasi dan temperatur Larutan HCl
1	3 gram serbuk	2 M, 40°C
2	3 gram butiran	2 M, 35°C
3	3 gram kepingan	2 M, 30°C
4	3 gram serbuk	2 M, 50°C
5	3 gram butiran	2 M, 60°C

Berdasarkan data di atas, strategi yang tepat dilakukan oleh peneliti tersebut untuk mempercepat terjadinya reaksi!

8. Dalam industri pembuatan keju digunakan enzim *chymosin* (*rennin*) yang berasal dari perut sapi muda. Enzim tersebut berperan dalam proses koagulasi dan pengentalan susu melalui pembentukan ikatan dengan kasein (protein dalam susu). Jelaskanlah dengan konsep laju reaksi fungsi penggunaan enzim dalam pembuatan keju!
9. Penggunaan kaporit (CaOCl_2) kolam renang bertujuan untuk membunuh bakteri-bakteri patogen yang ada di dalam air dan untuk menjernihkan air kolam renang. Konsentrasi kaporit yang digunakan sangat memengaruhi kebersihan kolam renang. Penggunaan konsentrasi yang bervariasi ditunjukkan oleh grafik berikut.



Jelaskanlah dengan teori tumbukan penggunaan konsentrasi yang tepat untuk membersihkan kolam renang!

10. Proses pembusukan makanan terjadi karena tumbuhnya bakteri pembusuk. Sayuran yang berada pada suhu ruang akan lebih cepat busuk daripada sayur yang berada dalam lemari pendingin. Jelaskanlah pengaruh suhu terhadap proses pembusukan sayur tersebut menggunakan konsep teori tumbukan!



KISI-KISI TES LITERASI KIMIA LAJU REAKSI

Kompetensi Dasar:

3.8 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.9 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan.

Indikator pencapaian kompetensi

3.6.1 Menjelaskan syarat terjadinya tumbukan efektif.

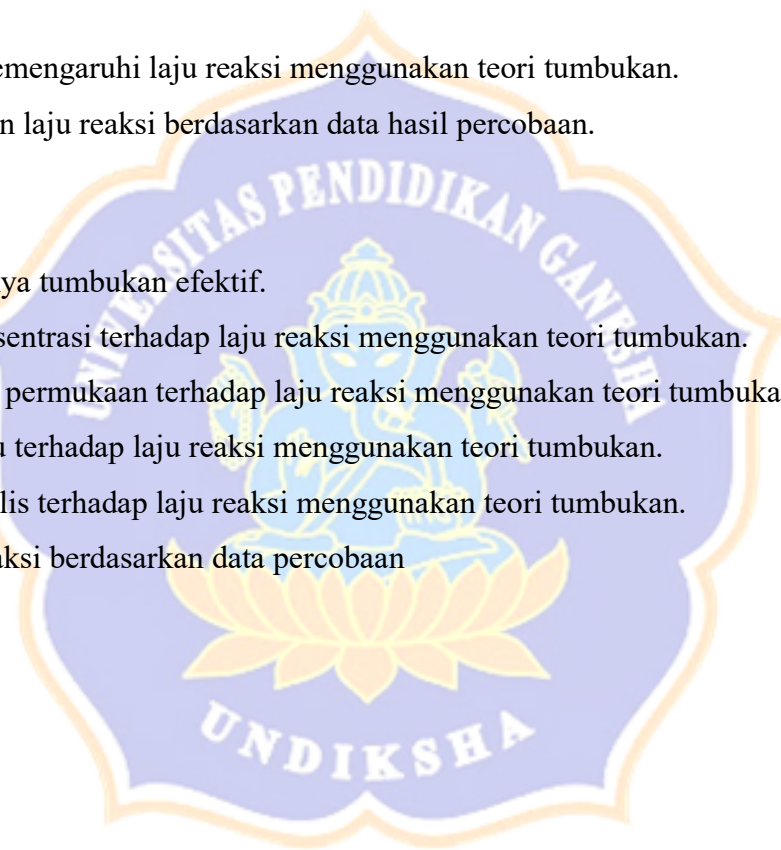
3.6.2 Menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

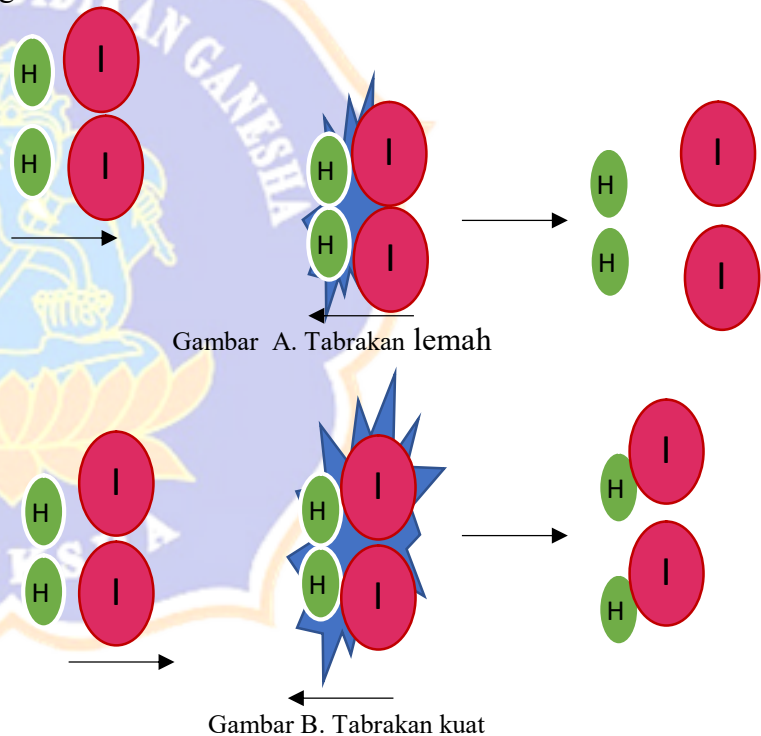
3.6.3 Menjelaskan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.4 Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.5 Menjelaskan pengaruh katalis terhadap laju reaksi menggunakan teori tumbukan.

3.6.6 Menentukan grafik orde reaksi berdasarkan data percobaan



Nomor Soal	Indikator Literasi Kimia	Indikator soal	Butir Soal
1	Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia	Disajikan gambar pembentukan senyawa, peserta didik dapat menjelaskan terjadinya tumbukan efektif	<p>Asam iodida (HI) adalah asam kuat yang sangat korosif dan merupakan agen pereduksi yang kuat. HI digunakan sebagai desinfektan untuk membunuh kuman dan produksi berbagai macam obat. Reaksi pembentukan HI dapat dijelaskan pada gambar berikut.</p>  <p>Gambar A. Tabrakan lemah</p> <p>Gambar B. Tabrakan kuat</p> <p>Jelaskanlah perbedaan tumbukan yang terjadi pada Gambar</p>

		A dan Gambar B berdasarkan teori tumbukan!
Kunci Jawaban		<p>Pada gambar A belum terjadi tumbukan efektif karena arah orientasi tumbukan belum tepat sehingga tidak akan terbentuk kompleks teraktivasi dan produk, melainkan tetap menjadi molekul pereaksi.</p> <p>Pada gambar B terjadi tumbukan efektif karena spesi-spesi yang bereaksi memiliki arah orientasi molekul yang bertumbukan tepat. Hal ini menyebabkan terbentuknya kompleks teraktivasi dan dengan segera akan menjadi molekul hasil reaksi.</p>
Pedoman Penskoran	Skor	
	1	Penjelasan gambar A terkait terjadinya tumbukan efektif benar.
	1	Penjelasan gambar B terkait terjadinya tumbukan efektif benar.
	1	Menuliskan faktor yang memengaruhi tumbukan efektif pada gambar A.
	1	Menuliskan faktor yang memengaruhi tumbukan efektif pada

			gambar B.
		1	Menjelaskan dengan rinci faktor yang memengaruhi tumbukan efektif pada gambar B.
Total skor		5	
2	Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia	Disajikan data percobaan, peserta didik dapat menjelaskan faktor yang memengaruhi laju reaksi.	Seorang siswa sedang melakukan percobaan menggunakan asam cuka, <i>baking soda</i> dan balon. Percobaan pertama menggunakan asam cuka 2 M ditambahkan dengan <i>baking soda</i> 5 gram. Percobaan kedua menggunakan asam cuka 2 M ditambah 100 mL air dan <i>baking soda</i> 5 gram. Setelah berlangsung beberapa detik, percobaan pertama menghasilkan ukuran balon yang lebih besar daripada percobaan kedua. Jelaskan faktor yang memengaruhi perbedaan ukuran balon!
Kunci jawaban			<p>Faktor yang memengaruhi perbedaan ukuran balon adalah konsentrasi asam cuka yang digunakan.</p> <p>Percobaan pertama memiliki konsentrasi yang lebih besar daripada percobaan kedua. Penambahan air pada percobaan kedua menyebabkan konsentrasi larutan menjadi berkurang.</p> <p>Konsentrasi pereaksi yang besar mengandung jumlah</p>

			partikel yang lebih banyak daripada konsentrasi yang kecil. Jumlah partikel yang semakin banyak memungkinkan semakin banyak pula tumbukan efektif yang terjadi.
Pedoman penskoran		Skor	
		1	Menuliskan faktor yang memengaruhi ukuran balon dengan benar.
		2	Menguraikan penjelasan perbedaan ukuran balon pada percobaan pertama dan kedua.
		2	Menguraikan faktor yang memengaruhi perbedaan ukuran balon pada percobaan pertama dan kedua
Total skor		5	
3	Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia	Disajikan wacana, peserta didik dapat menjelaskan teori tumbukan terhadap laju reaksi.	Pematangan buah pisang dapat dipercepat dengan cara menambahkan karbit. Karbit atau kalsium karbida memiliki rumus kimia CaC_2 . Buah pisang yang masih mentah dimasukkan dalam karung dan diberikan kalsium karbida (CaC_2) didalamnya. Pada prosesnya, CaC_2 bereaksi dengan uap air dan menghasilkan gas asetilen untuk mempercepat proses pematangan. Jelaskan dengan konsep teori tumbukan mengenai bentuk karbit yang digunakan untuk mempercepat

		proses pematangan buah!
Kunci jawaban		<p>Cara untuk mempercepat pematangan buah dapat dilakukan dengan menghaluskan karbit yang berbentuk kepingan. Bentuk karbit yang tepat digunakan adalah karbit yang berbentuk serbuk.</p> <p>Serbuk memiliki luas permukaan lebih besar daripada kepingan.</p> <p>Pengaruh luas permukaan berkaitan dengan area sentuhan ketika partikel saling bertumbukan efektif. Partikel yang kecil berukuran kecil mempunyai luas permukaan yang lebih besar dibandingkan partikel yang berukuran besar. Semakin luas permukaan bidang sentuh zat yang bereaksi akan mempermudah terjadinya tumbukan efektif yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia sehingga mempercepat laju reaksi.</p>
Pedoman penskoran	Skor	
	1	Menyebutkan ukuran karbit dengan benar.
	2	Menjelaskan ukuran karbit dengan kecepatan reaksi.

		2	Menguraikan ukuran karbit dengan teori tumbukan.
Total skor		5	
4	Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah	Disajikan permasalahan terkait pembentukan gas hidrogen, peserta didik dapat merancang prosedur kerja yang tepat penyelidikan tersebut	<p>Seorang siswa melakukan praktikum untuk memperoleh gas hidrogen. Gas hidrogen dapat dihasilkan dengan mereaksikan magnesium dan asam klorida berlebih. Persamaan reaksi antara magnesium dan larutan HCl adalah sebagai berikut.</p> $\text{Mg}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{MgCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$ <p>Rancanglah langkah-langkah yang harus dilakukan siswa tersebut untuk mendapatkan jumlah gas hidrogen yang maksimal dalam waktu 60 detik sertakan alasan!</p>
Kunci jawaban			<p>Langkah yang harus dilakukan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menggunting pita magnesium menjadi beberapa bagian ukuran yang sangat kecil. Hal ini bertujuan agar luas permukaan semakin besar sehingga terjadi tumbukan efektif. Meningkatkan konsentrasi larutan HCl. Jika konsentrasi pereaksi bertambah, maka jumlah partikel pereaksi akan semakin banyak.

			<p>Bertambahnya jumlah partikel pereaksi akan semakin mudah terjadi tumbukan antar partikel pereaksi sehingga kemungkinan terjadinya reaksi semakin besar.</p> <p>c) Menaikkan suhu reaksi. Kenaikan suhu mempercepat laju reaksi karena kenaikan suhu menyebabkan gerakan partikel semakin cepat. Gerakan ini menyebabkan energi kinetik partikel-partikel bertambah sehingga makin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan yang efektif.</p>
Pedoman penskoran		Skor	
		2	Menuliskan 3 langkah pertama dengan uraian penjelasan yang benar.
		3	Menuliskan alasan yang tepat dari ketiga langkah yang dibuat.
Total skor		5	
5	Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah	Disajikan data konsentrasi dan laju reaksi, peserta didik dapat menyelesaikan perhitungan untuk	Gas nitrogen oksida (NO) yang mencemari udara secara visual sulit diamati karena gas tersebut tidak berwarna dan tidak berbau. Sumber lingkungan nitrogen oksida termasuk pembakaran bahan bakar fosil yang mengandung senyawa

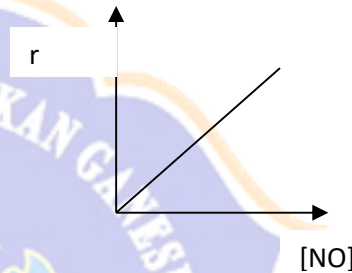
		<p>menentukan grafik orde!</p>	<p>nitrogen dan reaksi antara nitrogen dan oksigen di dalam mesin mobil pada suhu tinggi.</p> <p>Reaksi gas NO dengan gas H₂ adalah sebagai berikut.</p> $2\text{NO}(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ <p>diperoleh data percobaan sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="1037 573 1738 1076"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nomor Percobaan</th> <th colspan="2">Konsentrasi (M)</th> <th rowspan="2">Laju Reaksi (M/s)</th> </tr> <tr> <th>NO</th> <th>H₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2×10^{-3}</td> <td>2×10^{-3}</td> <td>4×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4×10^{-3}</td> <td>2×10^{-3}</td> <td>8×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6×10^{-3}</td> <td>2×10^{-3}</td> <td>12×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4×10^{-3}</td> <td>6×10^{-3}</td> <td>24×10^{-6}</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4×10^{-3}</td> <td>8×10^{-3}</td> <td>32×10^{-6}</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Gambarlah grafik orde reaksi NO dan H₂!</p> <p>b) Jelaskan makna grafik orde NO terkait laju reaksi!</p>	Nomor Percobaan	Konsentrasi (M)		Laju Reaksi (M/s)	NO	H ₂	1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-6}	2	4×10^{-3}	2×10^{-3}	8×10^{-6}	3	6×10^{-3}	2×10^{-3}	12×10^{-6}	4	4×10^{-3}	6×10^{-3}	24×10^{-6}	5	4×10^{-3}	8×10^{-3}	32×10^{-6}
Nomor Percobaan	Konsentrasi (M)		Laju Reaksi (M/s)																										
	NO	H ₂																											
1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-6}																										
2	4×10^{-3}	2×10^{-3}	8×10^{-6}																										
3	6×10^{-3}	2×10^{-3}	12×10^{-6}																										
4	4×10^{-3}	6×10^{-3}	24×10^{-6}																										
5	4×10^{-3}	8×10^{-3}	32×10^{-6}																										
Kunci Jawaban			<p>Menentukan orde NO (menggunakan data no 1 dan 2)</p> $\frac{r_2}{r_1} = \frac{k \times [\text{NO}]^a [\text{H}_2]^b}{k \times [\text{NO}]^a [\text{H}_2]^b}$																										

$$\frac{8 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-6}} = \frac{(4 \times 10^{-3})^a (2 \times 10^{-3})^b}{(2 \times 10^{-3})^a (2 \times 10^{-3})^b}$$

$$2 = 2^a$$

$$a = 1$$

Grafik orde 1



Menentukan orde H₂ (menggunakan data no 2 dan 4)

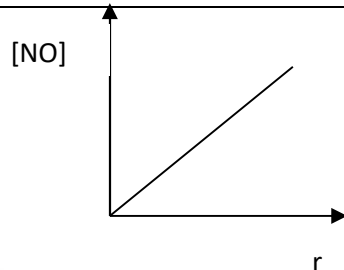
$$\frac{r_2}{r_1} = \frac{k \times [NO]^a [H_2]^b}{k \times [NO]^a [H_2]^b}$$

$$\frac{24 \times 10^{-6}}{8 \times 10^{-6}} = \frac{(4 \times 10^{-3})^1 (6 \times 10^{-3})^b}{(4 \times 10^{-3})^1 (2 \times 10^{-3})^b}$$

$$3 = 3^b$$

$$b = 1$$

Grafik orde 1

		 <p>Grafik orde satu memiliki makna laju reaksi berbanding lurus dengan konsentrasi pereaksi</p>	
Pedoman penskoran		Skor	
		1	Menghitung orde NO
		1	Menggambar grafik NO
		1	Menghitung orde H ₂
		1	Menggambar grafik orde H ₂
		1	Menjelaskan makna grafik orde
Total skor		5	
6	Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah	Disajikan suatu wacana peserta didik dapat menganalisis salah satu	Kalium klorat (KClO ₃) merupakan zat pengoksidasi kuat yang memiliki berbagai kegunaan yang dimanfaatkan dalam bahan pembuatan desinfektan, industri korek api dan bahan peledak. Dalam laboratorium, salah satu cara membuat

		factor laju reaksi	oksigen adalah dengan reaksi penguraian $KClO_3$. Kalium klorat jika diuraikan akan menghasilkan padatan kalium klorida dan gas oksigen. Pada reaksi penguraiannya, meskipun digunakan suhu tinggi, reaksi malah berlangsung lambat. Dengan penambahan katalis MnO_2 reaksi dapat berlangsung lebih cepat meskipun dilakukan pada suhu yang lebih rendah. Jelaskan fungsi penambahan katalis pada proses tersebut.
Kunci jawaban			Peran katalis dalam mempercepat laju reaksi dengan cara memberikan suatu mekanisme reaksi atau jalan baru dengan nilai E_a yang lebih rendah dibandingkan E_a reaksi tanpa katalis. Dengan E_a yang lebih rendah, maka lebih banyak partikel yang memiliki energi kinetik yang cukup untuk bertumbukan efektif sehingga laju reaksi menjadi meningkat.
Pedoman penskoran	Skor		
	1		Menuliskan peran katalis adalah merubah jalan reaksi
	1		Menuliskan peran katalis menurunkan energi aktivasi
	3		Menjelaskan pengaruh E_a yang rendah terhadap laju reaksi
Total skor	5		

7	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia	Disajikan data, peserta didik dapat menganalisis factor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.	<p>Kalsium klorida (CaCl_2) merupakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas sangat rendah. Kalsium klorida digunakan sebagai zat pengawet dalam sayuran kalengan, pembuatan tahu, dan pembuatan bir. Di laboratorium, kalsium klorida dapat dihasilkan dari reaksi antara kalsium karbonat dengan asam klorida. Sesuai persamaan reaksi:</p> $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}).$ <p>Seorang peneliti mencoba membuat reaksi sederhana untuk mengetahui pengaruh kalsium karbonat dengan larutan asam klorida terhadap laju pembentukan kalsium klorida. Data keadaan awal tersebut sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="1045 963 1717 1214"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Massa dan bentuk CaCO_3</th> <th>Konsentrasi Larutan HCl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>3 gram serbuk</td> <td>2 M</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>3 gram serbuk</td> <td>2 M</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, tindakan yang tepat dilakukan oleh peneliti tersebut untuk mempercepat terjadinya reaksi!</p>	No.	Massa dan bentuk CaCO_3	Konsentrasi Larutan HCl	1.	3 gram serbuk	2 M	2.	3 gram serbuk	2 M
No.	Massa dan bentuk CaCO_3	Konsentrasi Larutan HCl										
1.	3 gram serbuk	2 M										
2.	3 gram serbuk	2 M										

Kunci jawaban		Langkah yang harus dilakukan untuk mempercepat laju reaksi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan menaikkan suhu dan penambahan katalis. Karena kenaikan suhu dapat menyebabkan gerakan partikel semakin cepat. Gerakan yang cepat ini memperbesar energi kinetik. Semakin besar suhu semakin besar atau cepat laju reaksinya. Penambahan enzim dapat menurunkan energi aktivasinya.	
Pedoman penskoran		Skor	
		1	Menuliskan menaikkan suhu
		1	Menuliskan menambahkan katalis
		2	Menguraikan penjelasan pengaruh suhu terhadap kecepatan reaksi
		1	Menguraikan pengaruh katalis terhadap kecepatan reaksi
Total skor		5	
8	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia	Disajikan wana, peserta didik dapat menganalisis pengaruh katalis terhadap laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.	Dalam industri pembuatan keju digunakan enzim chymosin (rennin) yang berasal dari perut sapi muda. Enzim tersebut berperan dalam proses koagulasi dan pengentalan susu melalui pembentukan ikatan dengan kasein (protein dalam susu). Jelaskanlah dengan konsep laju reaksi fungsi

			penggunaan enzim dalam pembuatan keju!
Kunci jawaban			Enzim berperan sebagai katalis dalam pembuatan keju. Cara kerja enzim yaitu bereaksi dengan molekul substrat guna menghasilkan senyawa melalui reaksi kimia organik yang memerlukan energi aktivasi lebih rendah. Sehingga akan mempercepat reaksi kimia, karena reaksi kimia dengan energi aktivitas yang lebih tinggi memerlukan waktu yang lebih lama.
Pedoman penskoran		Skor	
		2	Menuliskan peran enzim sebagai katalis
		3	Menuliskan cara kerja enzim sebagai katalis.
Total skor		5	
9	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia	Disajikan wacana, peserta didik dapat menganalisis pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari	Penggunaan kaporit (CaOCl_2) kolam renang bertujuan untuk membunuh bakteri-bakteri patogen yang ada di dalam air dan untuk menjernihkan air kolam renang. Konsentrasi kaporit yang digunakan sangat memengaruhi kebersihan kolam renang. Penggunaan konsentrasi yang bervariasi ditunjukkan oleh grafik berikut.

			 <p>Jelaskanlah dengan teori tumbukan penggunaan jumlah kaporit yang tepat untuk membersihkan kolam renang!</p>
Kunci jawaban			<p>Penggunaan kaporit yang tepat adalah dengan meningkatkan jumlah takaran, hal ini akan cepat membersihkan kolam renang. Hal ini karena, dalam volume air yang sama, maka konsentrasi yang lebih tinggi akan lebih cepat membersihkan kolam renang. Semakin tinggi konsentrasi maka jumlah partikel akan semakin banyak Bertambahnya jumlah partikel pereaksi menyebabkan semakin mudah terjadi tumbukan antar partikel pereaksi sehingga kemungkinan terjadinya reaksi semakin besar.</p>
Pedoman penskoran	Skor		
	1	Menuliskan konsentrasi tinggi.	

		2	Menjelaskan konsentrasi tinggi terhadap jumlah partikel.
		2	Menjelaskan kaitan jumlah partikel dengan tumbukan efektif.
Total skor		5	
10	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia	Disajikan wacana, peserta didik dapat menganalisis pengaruh suhu terhadap laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari	Proses pembusukan makanan terjadi karena tumbuhnya bakteri pembusuk. Sayuran yang berada pada suhu ruang akan lebih cepat busuk daripada sayur yang berada dalam lemari pendingin. Menurut Anda mengapa sayuran yang dimasukkan ke dalam kulkas lebih lama membusuk!
Kunci jawaban			<p>Sayuran yang dimasukkan ke dalam lemari pendingin lebih lama membusuk karena suhu di lemari pendingin lebih rendah daripada suhu ruangan, sehingga sayuran menjadi lebih awet dan tidak cepat mengalami pembusukan.</p> <p>Faktor yang mempengaruhinya yaitu suhu. Pada suhu rendah, reaksi pembusukan berlangsung lebih lambat sehingga makanan bisa bertahan lebih lama. Sedangkan ketika makanan disimpan di ruangan terbuka berarti suhunya lebih tinggi, sehingga akan mempercepat proses</p>

		pembusukan.
Pedoman penskoran	Skor	
	2	Menuliskan suhu lemari pendingin lebih rendah
	3	Menjelaskan pengaruh suhu terhadap proses pembusukan
Total skor	5	



**Lampiran 8a. Instrumen Penilaian Validitas Isi dan Konstruk e-LKPD
Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains**

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM
DENGAN MUATAN ETNOSAINS**

Validasi Isi dan Konstruks

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD (indikator)	1, 2, 3
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
		Pendukung materi pembelajaran	12, 13, 14, 15, 16, 17
		Kemutakhiran materi	18, 19, 20, 21
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	1, 2
		Pendukung penyajian	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
		Penyajian pembelajaran	11
		Kelengkapan penyajian	12, 13, 14
3.	Penilaian STEM dengan Muatan Etnosains	Karakteristik STEM	1, 2, 3, 4, 5
		Prinsip STEM	6, 7, 8

(Sumber: BSNP, 2003)

**LEMBAR EVALUASI e-LKPD KIMIA BERBASIS STEM DENGAN
MUATAN ETNOSAINS
LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI**

Judul Program : Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM
dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan
Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata Pelajaran : Kimia

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil
Tahun Pelajaran 2022-2023

Peneliti : Ni Made Ary Suparwati

Kepada Yth,

_____ sebagai ahli isi

di Singaraja

Dengan hormat,

Dalam pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia, saya memohon bantuan Bapak untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak tentang e-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains. Aspek penilaian materi e-LKPD ini dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan penyajian materi menurut BSNP serta dari aspek materi E-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains. Penilaian, saran dan koreksi

dari Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-LKPD ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan e-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains dengan cara mencentang (√) angka pada kolom yang tersedia.
2. Komponen penilaian terdiri atas empat kategori, sebagai berikut.
 - SB = sangat baik (sangat sesuai, sangat jelas, sangat tepat guna, sangat operasional)
 - B = baik (sesuai, jelas, operasional)
 - C = cukup baik (agak sesuai, cukup, cukup operasional)
 - K = tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak operasional)
3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Kami mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Aspek Penilaian

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1. Relevansi materi dalam e-LKPD dengan KD				
	2. Kecukupan materi				
	3. Kejelasan materi yang disajikan dalam e-LKPD				
B. Keakuratan	4. Kebenaran konsep dan				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
Materi	definisi yang disajikan dalam e-LKPD				
	5. Kebenaran fakta dan data.				
	6. Kebenaran soal dalam e-LKPD.				
	7. Ketepatan gambar, diagram dan ilustrasi.				
	8. Ketepatan notasi, simbol dan ikon.				
C. Pendukung pembelajaran	9. Penalaran (<i>reasoning</i>) peserta didik dalam membuat simpulan				
	10. Keterkaitan antarkonsep				
	11. Komunikatif (<i>write and talk</i>)				
	12. Penerapan dalam kehidupan sehari-hari				
	13. Kemenarikan materi				
D. Kemutakhiran Materi	14. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu				
	15. Gambar, diagram dan ilustrasi aktual.				
	16. Materi yang disajikan dalam e-LKPD memuat konteks entnosains				
	17. Kemutakhiran pustaka.				

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Teknik Penyajian	1. Petunjuk pengerjaan e-LKPD.				
	2. Rumusan tujuan pembelajaran.				
	3. Kejelasan pembagian materi.				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.				
B. Penyajian Pembelajaran	5. Keterlibatan peserta didik.				
	6. Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas dan operasional.				
	7. Kesesuaian materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada.				



2. Penilaian e-LKPD Berbasis STEM dengan muatan Etnosains serta Soal Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Karakteristik dan prinsip STEM dengan muatan etnosains	1. Penggunaan konteks etnosains pada tahapan awal kegiatan pembelajaran.				
	2. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik				
	3. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun pemahaman interkoneksi ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).				
	4. E-LKPD disusun mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis STEM.				
	5. E-LKPD mampu mengaitkan dan mengaplikasikan ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).				
B. Model Mental Kimia	6. Materi disusun untuk membentuk model mental kimia peserta didik.				
	7. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menguji kebenaran model mental kimia peserta didik.				
C. Literasi Kimia	8. Materi ditujukan untuk melatih literasi kimia peserta				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	didik.				
	9. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik supaya mampu menumbuhkan keterampilan literasi kimia yang dimilikinya.				

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains ini dinyatakan*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 2023

Ahli Isi

.....

**DESKRIPSI LEMBAR EVALUASI E-LKPD BERBASIS STEM
DENGAN MUATAN ETNOSAINS TERKAIT KOMPONEN KELAYAKAN
ISI, PENYAJIAN, PENILAIAN DAN SOAL MODEL MENTAL SERTA
LITERASI KIMIA YANG ADA DI DALAM E-LKPD OLEH AHLI ISI**

Deskripsi lembar evaluasi oleh ahli isi ini diadaptasi dari Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran oleh BSNP.

A. Aspek Kelayakan Isi

Butir Penilaian	Deskripsi
Kesesuaian materi dengan KI dan KD	
1. Relevansi materi dengan KD	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum pada silabus Kurikulum 2013.
2. Kelengkapan materi	Konsep, definisi, prinsip, prosedur, dan algoritma sesuai dengan kebutuhan materi pokok yang mendukung tercapainya Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) termuat dalam materi dengan bentuk yang mudah dipahami.
3. Kejelasan materi yang disajikan dalam e-LKPD	Materi perlu memuat penjelasan konsep, definisi, prinsip, prosedur, atau algoritma (dalam model konkrit maupun abstrak dengan menitikberatkan pada model konkrit), agar peserta didik mengenali gagasan atau ide, mengidentifikasi gagasan, menjelaskan ciri suatu konsep atau gagasan, dapat mendefinisikan, menyusun formula/rumus/aturan, atau mengkonstruksi pengetahuan baru sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).
Keakuratan Materi	
4. Keakuratan konsep dan definisi dalam e-LKPD	Materi harus disajikan secara akurat untuk menghindari miskonsepsi yang dilakukan peserta didik. Konsep dan definisi dirumuskan dengan jelas (<i>well-defined</i>) untuk mendukung

Butir Penilaian	Deskripsi
	tercapainya Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).
5. Keakuratan fakta dan data.	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
6. Keakuratan soal	Penguasaan peserta didik atas konsep, prinsip, prosedur, atau algoritma harus dibangun oleh soal-soal yang disajikan secara akurat.
7. Ketepatan gambar, diagram, dan ilustrasi.	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
8. Ketepatan notasi, simbol, dan ikon	Notasi, simbol, dan ikon disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang/ilmu kimia.
Materi Pendukung Pembelajaran	
9. Penalaran (<i>reasoning</i>).	Penalaran berperan pada saat peserta didik harus membuat kesimpulan. Karenanya materi perlu memuat uraian, contoh, tugas, pertanyaan, atau soal latihan yang mendorong peserta didik untuk secara runtut membuat kesimpulan yang sah (<i>valid</i>). Materi dapat pula memuat soal-soal terbuka (<i>open-ended problem</i>), yaitu soal-soal yang menuntut peserta didik untuk memberikan jawaban atau strategi penyelesaian yang bervariasi.
10. Keterkaitan	Keterkaitan antarkonsep makroskopis, submikroskopis, dan simbolik di dalam E-LKPD kimia yang dihasilkan.
11. Komunikasi (<i>write and talk</i>)	Materi memuat contoh atau latihan untuk mengomunikasikan gagasan, secara tertulis maupun lisan, untuk memperjelas keadaan atau masalah. Komunikasi tertulis dapat disampaikan dalam berbagai bentuk seperti simbol, tabel, diagram, atau media lain. sedangkan komunikasi lisan dapat dilakukan secara individu, berpasangan, atau kelompok.
12. Penerapan	Materi memuat uraian, contoh, atau soal-soal

Butir Penilaian	Deskripsi
	yang menjelaskan penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari atau dalam ilmu lain.
13. Kemenarikan materi	Materi memuat uraian, strategi, gambar, foto, sketsa, cerita sejarah, contoh, atau soal-soal menarik yang dapat menimbulkan minat peserta didik untuk mengkaji lebih jauh, antara lain adanya topik-topik tentang keterkaitan tiga aspek representasi kimia.
Kemutakhiran Materi	
14. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu.	Materi yang disajikan aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan Kimia.
15. Gambar, diagram dan ilustrasi aktual.	Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang actual, namun juga dilengkapi dengan penjelasan.
16. Materi yang disajikan dalam LKPD memuat konteks etnosains.	Contoh yang disajikan sesuai dengan konteks etnosains Bali dan penting dipelajari.
17. Kemutakhiran pustaka.	Pustaka dipilih yang mutakhir.

B. Aspek Kelayakan Penyajian

Aspek Penilaian	Deskripsi
Teknik Penyajian	
1. Petunjuk pengerjaan LKPD.	E-LKPD memuat petunjuk pengerjaan bagi guru dan bagi siswa.
2. Rumusan tujuan pembelajaran.	Penyajian memuat tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar.
3. Kejelasan pembagian materi.	Materi pembelajaran disesuaikan dengan alokasi waktu yang tersedia.
4. Soal Latihan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran	Soal-soal yang dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.

Aspek Penilaian	Deskripsi
Penyajian Pembelajaran.	
5. Keterlibatan peserta didik	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi – misalnya dengan mengajak peserta mencoba latihan dengan data baru).
6. Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas dan operasional	Tahapan dalam E-LKPD memuat aktivitas peserta didik dengan runut.
7. Kesesuaian materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	Kegiatan pembelajaran memiliki alokasi waktu yang disesuaikan dengan silabus.

C. Aspek Penilaian E-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains serta Soal Model Mental Kimia dan Soal Literasi Kimia

Butir Penilaian	Deskripsi
Karakteristik dan prinsip STEM dengan Muatan Etnosains	
1. Penggunaan konteks etnosains pada tahapan awal kegiatan pembelajaran.	Pembelajaran kimia dengan E-LKPD berbasis STEM dengan muatan etnosains diawali dengan konteks etnosains Bali.
2. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan level makroskopis, submikroskopis, dan simbolik	E-LKPD disusun secara sistematis dalam menjelaskan level makroskopis, submikroskopis, dan simbolik.
3. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan interkoneksi ketiga level representasi kimia (makros-kopis, submikroskopis, dan simbolik).	E-LKPD disusun sehingga interkoneksi ketiga level representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik) dimengerti secara utuh oleh peserta didik.
4. E-LKPD disusun mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis STEM.	Menyampaikan secara sistematis dan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis STEM, demi pembelajaran yang efektif dan penguasaan ketiga aspek

Butir Penilaian	Deskripsi
	representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).
5. E-LKPD mampu mengaitkan dan mengaplikasikan ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	Mengkaitkan ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik) dan melatih aplikasinya dalam kehidupan nyata.
Model Mental Kimia	
6. Materi disusun untuk melatih model mental peserta didik.	Mengkaitkan ketiga level representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik) secara utuh
7. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menumbuhkan model mental kimia.	Pemberian soal-soal yang dikerjakan secara mandiri untuk melatih/mengasah model mental kimia peserta didik.
Literasi Kimia	
8. Materi ditujukan untuk melatih keterampilan literasi kimia peserta didik.	Materi disajikan secara urut dan sistematis sehingga mampu melatih keterampilan literasi kimia peserta didik.
9. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menumbuhkan keterampilan literasi kimia.	Pemberian soal-soal yang dikerjakan secara mandiri untuk melatih/mengasah keterampilan literasi kimia peserta didik.

Lampiran 8b. Perhitungan Validitas Isi dan Konstruk serta Nilai *Percentage of Agreement* e-LKPD Minyak Bumi dan Dampak Pembakaran Hidrokarbon

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Karakteristik dan prinsip STEM dengan muatan etnosains	1. Penggunaan konteks etnosains pada tahapan awal kegiatan pembelajaran.	S	S	D
	2. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik	S	S	D
	3. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun pemahaman interkoneksi ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
	4. E-LKPD disusun mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis STEM.	S	S	D
	5. E-LKPD mampu mengaitkan dan mengaplikasikan ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
B. Model Mental Kimia	6. Materi disusun untuk membentuk model mental kimia peserta didik.	S	S	D
	7. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menguji	S	S	D

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
	kebenaran model mental kimia peserta didik.			
C. Literasi Kimia	8. Materi ditujukan untuk melatih literasi kimia peserta didik.	S	S	D
	9. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik supaya mampu menumbuhkan keterampilan literasi kimia yang dimilikinya.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{9}{0+0+0+9}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi e-LKPD tergolong sangat tinggi

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{27-27}{27+27} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{54} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

2. Aspek Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Teknik Penyajian	1. Petunjuk pengerjaan e-LKPD.	S	S	D
	2. Rumusan tujuan pembelajaran.	S	S	D
	3. Kejelasan pembagian materi.	S	S	D
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.	S	S	D
B. Penyajian Pembelajaran	5. Keterlibatan peserta didik.	S	S	D
	6. Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas dan operasional.	S	S	D
	7. Kesesuaian materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{7}{0+0+0+7}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi e-LKPD tergolong sangat tinggi

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{21-21}{21+21} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{42} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

Lampiran 8c. Masukan dan Hasil Perbaikan e-LKPD Kimia Berdasarkan Masukan Ahli Isi dan Konstruk

Sebelum direvisi	Masukan	Setelah direvisi
<p>Tahap 2. Mencari Informasi</p> <p>Pernahkah Anda memperhatikan benda disekelilingmu seperti benda-benda pada gambar berikut?</p>  <p>a. LPG b. Lilin</p> <p>c. Bensin d. Plastik</p>	<p>Gunakan penomoran gambar</p>	<p>Tahap 2. Mencari Informasi</p> <p>Pernahkah Anda memperhatikan benda disekelilingmu seperti benda-benda pada gambar a, b, c, dan d?</p>  <p>a. LPG b. Lilin</p> <p>c. Bensin d. Plastik</p>
<p>Tahap 4. Solusi Pemecahan Masalah</p> <p>Rancanglah produk tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi beserta kegunaannya!</p> <p>Peserta didik dapat memilih salah satu media seperti <i>pop up book</i>, poster, infografis atau video.</p>	<p>Perlu diperjelas, merancang produk atau proses</p>	<p>Tahap 4. Solusi Pemecahan Masalah</p> <p>Rancanglah sebuah media tentang pembentukan dan teknik pemisahan minyak bumi beserta kegunaannya!</p> <p>Peserta didik dapat memilih salah satu media seperti <i>pop up book</i>, poster, infografis atau video.</p>
<p>Tahap 6. Simpulan dan Refleksi</p> <p>Tulilah simpulan berdasarkan tujuan pembelajaran. Selanjutnya tulilah refleksi pembelajaran berupa hal positif dan kekurangan berdasarkan kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan.</p>	<p>Pemilihan lawan kata yang tepat.</p>	<p>Tahap 6. Simpulan dan Refleksi</p> <p>Tulilah simpulan berdasarkan tujuan pembelajaran. Selanjutnya tulilah refleksi pembelajaran berdasarkan kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran yang sudah dilakukan.</p>

Lampiran 8d. Perhitungan Validitas Isi dan Konstruk serta Nilai *Percentage of Agreement* e-LKPD Termokimia

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Karakteristik dan prinsip STEM dengan muatan etnosains	1. Penggunaan konteks etnosains pada tahapan awal kegiatan pembelajaran.	S	S	D
	2. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik	S	S	D
	3. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun pemahaman interkoneksi ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
	4. E-LKPD disusun mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis STEM.	S	S	D
	5. E-LKPD mampu mengaitkan dan mengaplikasikan ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
B. Model Mental Kimia	6. Materi disusun untuk membentuk model mental kimia peserta didik.	S	S	D
	7. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menguji kebenaran model mental	S	S	D

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
	kimia peserta didik.			
C. Literasi Kimia	8. Materi ditujukan untuk melatih literasi kimia peserta didik.	S	S	D
	9. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik supaya mampu menumbuhkan keterampilan literasi kimia yang dimilikinya.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{9}{0+0+0+9}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi E-LKPD tergolong sangat tinggi

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{27-27}{27+27} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{54} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

2. Aspek Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Teknik Penyajian	1. Petunjuk pengerjaan e-LKPD.	S	S	D
	2. Rumusan tujuan pembelajaran.	S	S	D
	3. Kejelasan pembagian materi.	S	S	D
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.	S	S	D
B. Penyajian Pembelajaran	5. Keterlibatan peserta didik.	S	S	D
	6. Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas dan operasional.	S	S	D
	7. Kesesuaian materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{7}{0+0+0+7}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi E-LKPD tergolong sangat tinggi.

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{21-21}{21+21} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{42} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

Lampiran 8e. Masukan dan Hasil Perbaikan e-LKPD Kimia Berdasarkan Masukan Ahli Isi dan Konstruk

Sebelum direvisi	Masukan	Setekah direvisi
<p>Tahap 1. Memahami Masalah</p> <p>Sistem pengobatan tradisional masyarakat Bali banyak dituliskan di lontar, salah satunya <i>Lontar Usada Tirta Pramana</i>. Usada Tirta Pramana merupakan lontar yang membahas tentang tanaman obat. Dalam lontar Tirta Pramana, terdapat banyak jenis tanaman yang berkhasiat sebagai obat, salah satunya adalah daun dadap. Menurut Lontar Tirta Pramana, pohon dadap dikatakan memiliki khasiat untuk mengatasi berbagai jenis penyakit yang menyerang manusia secara mendadak, seperti panas pada tubuh. Hal ini analog dengan konsep termokimia yaitu kalor. Reaksi kimia berelasi dengan menyerap atau membebaskan kalor. Penggunaan daun dadap merupakan salah satu contoh reaksi eksoterm. Reaksi eksoterm merupakan reaksi yang membebaskan kalor.</p>	<p>Perbaikan pada pemilihan fenomena agar sesuai dengan definisi reaksi kimia</p>	<p>Tahap 1. Memahami Masalah</p> <p>Proses mempercepat pematangan pisang secara tradisional di Bali dilakukan dengan cara <i>nyeleb</i> (memeram). Buah pisang dimasukkan dalam <i>penyekeber</i> (gentong yang terbuat dari batu padas) dan di atasnya ditutup dengan <i>payuk</i> (peruk) atau <i>pazo</i> (baskom) dari tanah liat yang berisi abu dapur panas, bara api, atau sekam padi yang dibakar untuk mempercepat matangnya buah pisang. Panas dari abu dapur, bara api, atau sekam yang dibakar dapat memacu kerja hormon auksin yang berperan dalam merangsang pembentukan etilena (C₂H₄) dalam proses pematangan buah pisang. Sistem pada proses penyekeban tidak terbuka dan tidak tertutup, sehingga masih terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Hal ini analog dengan konsep pelepasan kalor pada termokimia.</p>
<p>5. Berikan penjelasan atas jawaban Anda untuk soal No. 4!</p>	<p>Perbaikan pada penggunaan kata “untuk” menjadi “pada”</p>	<p>5. Berikan penjelasan atas jawaban Anda pada soal No. 4!</p>
<p>Reaksi antara logam aluminium dengan besi (III) oksida menghasilkan besi dan aluminium oksida merupakan reaksi termit. Reaksi ini menghasilkan panas yang sangat tinggi lebih kurang 3000°C sehingga dapat dapat digunakan untuk mengelas baja, meruntuhkan bangunan dan bahan bakar roket. Pernyataan yang tepat mengenai peristiwa tersebut adalah...</p> <p>A. reaksi eksoterm, terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem B. reaksi endoterm, terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan C. reaksi eksoterm, terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan D. reaksi endoterm, terjadi pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan E. reaksi eksoterm, terjadi penyerapan kalor dari sistem ke lingkungan</p>	<p>Perbaikan pada setiap pernyataan pilihan ganda diakhiri tanda baca titik.</p>	<p>1. Reaksi antara logam aluminium dengan besi (III) oksida menghasilkan besi dan aluminium oksida merupakan reaksi termit. Reaksi ini menghasilkan panas yang sangat tinggi lebih kurang 3000°C sehingga dapat digunakan untuk mengelas baja, meruntuhkan bangunan dan bahan bakar roket. Pernyataan yang tepat mengenai peristiwa tersebut adalah....</p> <p>A. reaksi eksoterm, terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. B. reaksi endoterm, terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. C. reaksi eksoterm, terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. D. reaksi endoterm, terjadi pelepasan kalor dari sistem ke lingkungan. E. reaksi eksoterm, terjadi penyerapan kalor dari sistem ke lingkungan.</p>

Lampiran 8f. Perhitungan Validitas Isi dan Konstruk serta Nilai *Percentage of Agreement* e-LKPD Laju Reaksi

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Karakteristik dan prinsip STEM dengan muatan etnosains	1. Penggunaan konteks etnosains pada tahapan awal kegiatan pembelajaran.	S	S	D
	2. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik	S	S	D
	3. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun pemahaman interkoneksi ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
	4. E-LKPD disusun mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis STEM.	S	S	D
	5. E-LKPD mampu mengaitkan dan mengaplikasikan ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
B. Model Mental Kimia	6. Materi disusun untuk membentuk model mental kimia peserta didik.	S	S	D
	7. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menguji kebenaran model mental	S	S	D

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
	kimia peserta didik.			
C. Literasi Kimia	8. Materi ditujukan untuk melatih literasi kimia peserta didik.	S	S	D
	9. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik supaya mampu menumbuhkan keterampilan literasi kimia yang dimilikinya.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{9}{0+0+0+9}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi E-LKPD tergolong sangat tinggi

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{27-27}{27+27} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{54} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

2. Aspek Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Teknik Penyajian	1. Petunjuk pengerjaan e-LKPD.	S	S	D
	2. Rumusan tujuan pembelajaran.	S	S	D
	3. Kejelasan pembagian materi.	S	S	D
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.	S	S	D
B. Penyajian Pembelajaran	5. Keterlibatan peserta didik.	S	S	D
	6. Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas dan operasional.	S	S	D
	7. Kesesuaian materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{7}{0+0+0+7}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi E-LKPD tergolong sangat tinggi

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\}$$

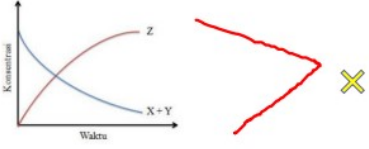
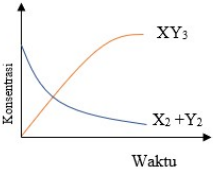
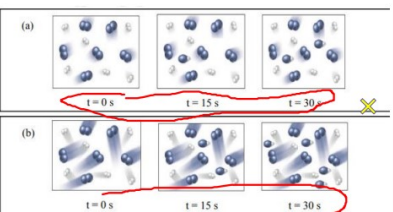
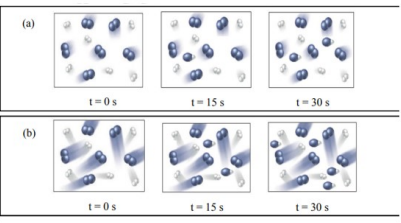
$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{21-21}{21+21} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{42} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

Lampiran 8g. Masukan dan Hasil Perbaikan e-LKPD Kimia Berdasarkan Masukan Ahli Isi dan Konstruk

Sebelum direvisi	Masukan	Setelah direvisi
<p>Ungkapan laju reaksi, pahami contoh berikut. Suatu reaksi : $Z \rightarrow X + Y$ Keterangan : Z = Reaktan (zat-zat pereaksi) X dan Y = Produk (zat-zat hasil reaksi) Grafik di bawah ini menggambarkan konsep laju reaksi.</p>  <p>Gambar 3. Grafik Konsep Laju Reaksi</p>	<p>Perbaikan pada grafik konsep laju reaksi</p>	<p>Ungkapan laju reaksi, pahami contoh berikut. Suatu reaksi : $2X_2(g) + 3Y_2(g) \rightarrow 2XY_3(g)$ Keterangan : X_2 dan Y_2 = Reaktan (zat-zat pereaksi) XY_3 = Produk (zat-zat hasil reaksi) Grafik di bawah ini menggambarkan konsep laju reaksi.</p>  <p>Gambar 3. Grafik Konsep Laju Reaksi</p>
<p>Tahap 3. Merumuskan Masalah</p> <p>Berdasarkan fenomena dan hasil pengamatan, diskusikan dengan teman kelompok Anda permasalahan yang ditemukan. Nyatakan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan!</p>	<p>Perjelas pengamatan yang diharapkan dilakukan oleh peserta didik</p>	<p>Tahap 3. Merumuskan Masalah</p> <p>Berdasarkan kegiatan pada Tahap 1 dan 2, diskusikan dengan teman kelompok Anda permasalahan yang ditemukan. Tuliskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan!</p>
<p>Tingginya suhu akan menyebabkan energi kinetik partikel bertambah, sehingga pergerakan partikel semakin cepat dan tumbukan akan lebih banyak terjadi.</p>  <p>Gambar 8. Pengaruh suhu terhadap laju reaksi (a) suhu rendah (b) suhu tinggi (Tro, 2007)</p>	<p>Perbaikan pada kalimat pengantar untuk menjelaskan gambar.</p>	<p>Tingginya suhu akan menyebabkan energi kinetik partikel bertambah, sehingga pergerakan partikel semakin cepat dan tumbukan akan lebih banyak terjadi. Pada Gambar (a) reaksi terjadi pada suhu 25°C, sedangkan pada Gambar (b) reaksi terjadi pada suhu 75°C.</p> 

Lampiran 8h. Perhitungan Validitas Isi dan Konstruk serta Nilai *Percentage of Agreement* e-LKPD Keseimbangan Kimia

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Karakteristik dan prinsip STEM dengan muatan etnosains	1. Penggunaan konteks etnosains pada tahapan awal kegiatan pembelajaran.	S	S	D
	2. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pemahaman aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik	S	S	D
	3. E-LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun pemahaman interkoneksi ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
	4. E-LKPD disusun mengikuti langkah-langkah pembelajaran berbasis STEM.	S	S	D
	5. E-LKPD mampu mengaitkan dan mengaplikasikan ketiga aspek representasi kimia (makroskopis, submikroskopis, dan simbolik).	S	S	D
B. Model Mental Kimia	6. Materi disusun untuk membentuk model mental kimia peserta didik.	S	S	D
	7. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menguji kebenaran model mental	S	S	D

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
	kimia peserta didik.			
C. Literasi Kimia	8. Materi ditujukan untuk melatih literasi kimia peserta didik.	S	S	D
	9. Terdapat soal-soal yang mengarahkan peserta didik supaya mampu menumbuhkan keterampilan literasi kimia yang dimilikinya.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{9}{0+0+0+9}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi E-LKPD tergolong sangat tinggi

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-B}{A+B} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{27-27}{27+27} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{54} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

2. Aspek Penyajian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Ahli 1	Ahli 2	Tabulasi
A. Teknik Penyajian	1. Petunjuk pengerjaan e-LKPD.	S	S	D
	2. Rumusan tujuan pembelajaran.	S	S	D
	3. Kejelasan pembagian materi.	S	S	D
	4. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan pembelajaran.	S	S	D
B. Penyajian Pembelajaran	5. Keterlibatan peserta didik.	S	S	D
	6. Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas dan operasional.	S	S	D
	7. Kesesuaian materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada.	S	S	D

$$V_i = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V_i = \frac{7}{0+0+0+7}$$

$$V_i = 1$$

Validasi isi E-LKPD tergolong sangat tinggi

Perhitungan *percentage of agreement* adalah sebagai berikut.

$$\text{Percentage of agreement (R)} = 100\% \left\{ 1 - \frac{A-R}{A+B} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{21-21}{21+21} \right\}$$

$$R = 100\% \left\{ 1 - \frac{0}{42} \right\}$$

$$R = 100\% - 0\%$$

$$R = 100\%$$

Lampiran 8i. Masukan dan Hasil Perbaikan e-LKPD Kimia Berdasarkan Masukan Ahli Isi dan Konstruk

Sebelum direvisi	Masukan	Setelah direvisi
<p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Melalui kegiatan diskusi dan percobaan, peserta didik dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis dengan tepat 2. menyebutkan ciri-ciri terjadinya kesetimbangan dinamis dengan benar. 3. menjelaskan kesetimbangan dalam sistem homogen dan heterogen dengan benar. 4. menuliskan persamaan kesetimbangan. 5. menentukan tetapan kesetimbangan Kc dari suatu reaksi kesetimbangan. 6. menentukan tetapan kesetimbangan Kp dari suatu reaksi kesetimbangan 7. menentukan hubungan Kc dengan Kp dari suatu reaksi kesetimbangan 	<p>Perbaikan urutan tujuan pembelajaran</p>	<p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Melalui kegiatan diskusi dan percobaan, peserta didik dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis dengan tepat. 2. menuliskan persamaan kesetimbangan. 3. menyebutkan ciri-ciri terjadinya kesetimbangan dinamis dengan benar. 4. menjelaskan kesetimbangan dalam sistem homogen dan heterogen dengan benar. 5. menentukan tetapan kesetimbangan Kc dari suatu reaksi kesetimbangan. 6. menentukan tetapan kesetimbangan Kp dari suatu reaksi kesetimbangan 7. menentukan hubungan Kc dengan Kp dari suatu reaksi kesetimbangan
<p>Tahap 1. Memahami Masalah</p> <p><i>Mecuri</i> dilakukan oleh umat Hindu di Bali untuk menjaga keharmonisan atau kesetimbangan antara dua kekuatan (<i>prorhonda</i>), yaitu kekuatan positif dan negatif serta kesetimbangan antara mikrokosmos dan makrokosmos. Kekuatan negatif dipersonifikasikan dalam perasaan manusia sebagai wujud gaib (makhluk halus yang mengerikan dan mengganggu ketenteraman hidup manusia). Melalui upacara <i>mecuri</i> kekuatan negatif dapat dinetralkan sehingga menimbulkan suasana baik, tenang, damai, dan tentram. Upacara <i>mecuri</i> di Bali relevan dengan prinsip Le Chatelier, yaitu jika pada sistem kesetimbangan diadakan suatu aksi maka sistem akan melakukan reaksi untuk mengurangi pengaruh aksi tadi dengan jalan menggeser letak kesetimbangan.</p>	<p>Perbaikan pada konteks etnosains</p>	<p>Tahap 1. Memahami Masalah</p> <p>Kapur tohor, CaO dihasilkan dari batu pamping yang dilaksmikan, yaitu dipanaskan dalam dapur pada suhu 600°C-900°C. Proses pengolahan tradisional batu pamping menjadi kapur tohor umumnya dilakukan dalam dapur tegak dan sangat tergantung dengan ketersediaan bahan bakar berupa kayu bakar. Reaksi yang terjadi adalah $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$. Setiap proses pembakaran 1 kubik batu pamping (1 truk) akan memerlukan bahan bakar kayu batang kelapa dengan panjang 6 m dan 20 batang pohon kelapa lengkap dengan cabang pohonnya. Namun kegiatan ini sudah dilarang, karena berdampak pada kerusakan lingkungan.</p>
<p>Tahap 2. Mencari Informasi</p> <p>Simaklah video pada tautan berikut untuk menambah pemahaman Anda mengenai kesetimbangan dinamis</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zrei1gnHXAY</p>	<p>Pergantian kata dinamis menjadi kimia</p>	<p>Tahap 2. Mencari Informasi</p> <p>Simaklah video pada tautan berikut untuk menambah pemahaman Anda mengenai kesetimbangan kimia!</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zrei1gnHXAY</p>

**Lampiran 9a. Instrumen Penilaian Kegrafikaan e-LKPD Kimia Berbasis
STEM dengan Muatan Etnosains**

**LEMBAR EVALUASI E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM DENGAN
MUATAN ETNOSAINS**

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA

Judul Program : Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM
dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan
Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata Pelajaran : Kimia

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil
Tahun Pelajaran 2022-2023

Peneliti : Ni Made Ary Suparwati

Kepada Yth,
_____ sebagai ahli media
di Singaraja

Dengan hormat,

Dalam pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia , saya mengharapkan bantuan Bapak untuk berkenan memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap isi/materi pada e-LKPD ini. Penilaian, saran, dan koreksi Bapak akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas e-LKPD ini. Koreksi dan masukan yang Bapak berikan dapat dituliskan pada lembar angket (terlampir) dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan.

E. Petunjuk Pengisian

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan e-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains dengan cara mencentang (√) angka pada kolom yang tersedia.
2. Komponen penilaian terdiri atas empat kategori, sebagai berikut.
 - SB = sangat baik (sangat sesuai, sangat jelas, sangat operasional)
 - B = baik (sesuai, jelas, operasional)
 - C = cukup baik (agak sesuai, cukup, cukup operasional)
 - K = tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak operasional)
3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Kami mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

F. ASPEK PENILAIAN AHLI MEDIA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Desain Sampul E-LKPD (Cover)	Tata Letak Kulit e-LKPD				
	1. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) proporsional.				
	2. Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik.				
	3. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
	4. Ukuran huruf judul e-LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang.				
	5. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang.				
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.				
	Ilustrasi Sampul e-LKPD				
	7. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.				
	8. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita.				
B. Desain Isi E-LKPD	Konsistensi Tata Letak				
	9. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.				
	10. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.				
	11. Pemisahan antar paragraf jelas				
	12. Bidang cetak dan margin proporsional				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	13. Marjin dua halaman yang berdampingan proporsional				
Unsur Tata Letak Lengkap					
	14. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio tidak mengganggu pemahaman.				
	15. Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (caption) tidak mengganggu pemahaman.				
Tata Letak Mempercepat Pemahaman					
	16. Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				
	17. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.				
Tipografi Isi e-LKPD Sederhana					
	18. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				
	19. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	berlebihan.				
	Tipografi Mudah Dibaca				
	20. Lebar susunan teks normal.				
	21. Spasi antar baris susunan teks normal				
	22. Spasi antar huruf (kerning) normal.				
	Ilustrasi Isi				
	23. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.				
	24. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.				
	25. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.				
	26. Kreatif dan dinamis.				
	27. Kelancaran tanpa adanya <i>hang</i> , <i>crash</i> atau <i>lag</i> pada e-LKPD				

G. Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu



**Lampiran 9b. Hasil Perhitungan Kegrafikaan e-LKPD Kimia Berbasis
STEM dengan Muatan Etnosains**

I. ASPEK PENILAIAN AHLI MEDIA

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
C. Desain Sampul e-LKPD (Cover)	Tata Letak Kulit e-LKPD				
	1. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) proporsional.		√		
	2. Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik.		√		
	3. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	√			
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
	4. Ukuran huruf judul e-LKPD lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran nama pengarang.	√			
	5. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang.	√			
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf.	√			
	Ilustrasi Sampul e-LKPD				
	7. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan		√		

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	karakter objek.				
	8. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita.		√		
D. Desain Isi e-LKPD	Konsistensi Tata Letak				
	9. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	√			
	10. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai.	√			
	11. Pemisahan antar paragraf jelas	√			
	12. Bidang cetak dan margin proporsional	√			
	13. Margin dua halaman yang berdampingan proporsional	√			
	Unsur Tata Letak Lengkap				
	14. Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/ folio tidak mengganggu pemahaman.	√			
	15. Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar (caption) tidak mengganggu pemahaman.		√		
	Tata Letak Mempercepat Pemahaman				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	16. Penempatan hiasan/ ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman	√			
	17. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	√			
Tipografi Isi E-LKPD Sederhana					
	18. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf		√		
	19. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan.		√		
Tipografi Mudah Dibaca					
	20. Lebar susunan teks normal.	√			
	21. Spasi antar baris susunan teks normal	√			
	22. Spasi antar huruf (kerning) normal.	√			
Ilustrasi Isi					
	23. Mampu mengungkap makna/ arti dari objek.		√		
	24. Bentuk akurat dan proporsional sesuai		√		

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
	dengan kenyataan.				
	25. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.		√		
	26. Kreatif dan dinamis.		√		
	27. Kelancaran tanpa adanya <i>hang</i> , <i>crash</i> atau <i>lag</i> pada E-LKPD		√		

Keterangan: SB = Sangat baik dengan nilai 4

B = Baik dengan nilai 3

C = Cukup dengan nilai 2

K = Kurang dengan nilai 1

$$V = \frac{(\text{jumlah SB} \times 4) + (\text{jumlah B} \times 3) + (\text{jumlah C} \times 2) + (\text{jumlah K} \times 1)}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\%$$

$$V = \frac{(15 \times 4) + (12 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)}{108} \times 100\%$$

$$V = \frac{9600\%}{108}$$

$$V = 88,89\%$$

Kriteria : sangat valid

Kesimpulan: validitas kegrafikaan tinggi

Lampiran 9c. Masukan dan Hasil Perbaikan e-LKPD Kimia Berdasarkan Masukan Ahli Kefrafikaan

Sebelum direvisi	Masukan	Setelah direvisi
	<p>Perbaikan pada cover</p>	

Beberapa catatan penting dari ahli kegrafikaan adalah sebagai berikut.

1. Pemisahan antar tahapan jangan terlalu jauh.
2. Penggunaan variasi huruf maksimal 3 jenis huruf.

**Lampiran 10a. Instrumen Penilaian Validitas Bahasa e-LKPD Kimia
Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains**

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM
DENGAN MUATAN ETNOSAINS**

Validasi Bahasa

No.	Indikator	Nomor Butir
1.	Lugas	1, 2, 3
	Komunikatif	4, 5
	Dialogis dan interaktif	6,7
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	8,9
	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	10,11
	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	12,13

(Sumber: BSNP, 2003)

**LEMBAR EVALUASI E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM DENGAN
MUATAN ETNOSAINS**

LEMBAR PENILAIAN AHLI BAHASA

Judul Program : Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM
dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan
Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata Pelajaran : Kimia

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil
Tahun Pelajaran 2022-2023

Peneliti : Ni Made Ary Suparwati

Kepada Yth,

_____ sebagai ahli bahasa

di Singaraja

Dengan hormat,

Dalam pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental dan Literasi Sains, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang “E-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains”. Aspek penilaian bahasa e-LKPD ini dari komponen penilaian aspek kelayakan bahasa. penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan e-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains dengan cara mencentang (√) angka pada kolom yang tersedia.
2. Komponen penilaian terdiri atas empat kategori, sebagai berikut.
SB = sangat baik (sangat sesuai, sangat jelas, sangat tepat guna, sangat operasional)
B = baik (sesuai, jelas, operasional)
C = cukup baik (agak sesuai, cukup, cukup operasional)
K = tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak operasional)
3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Kami mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Hakikat E-LKPD

LKPD elektronik didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Media elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik mempunyai manfaat dan karakteristik yang berberda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Puspitasari, 2019). Lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran (Syafitri, 2020).

C. Hakikat STEM

Pendekatan STEM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika digunakan secara

terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Karakteristik dari STEM yaitu menekankan pada proses mendesain, enjiniring atau merekayasa. Menurut (Capraro *et al.*, 2013) *design process* adalah pendekatan sistematis dalam mengembangkan solusi dari masalah dengan *well define outcome*, yaitu menentukan solusi/proses terbaik dari ide-ide yang muncul. Karakteristik utama dalam intergasi pendekatan STEM dalam Implementasi Kurikulum 2013 adalah keterpaduaan/ integerasi sains, teknologi, enjiniring dan matematika dalam memecahkan masalah di kehidupan nyata.

D. Hakikat Literasi Kimia

Literasi kimia merupakan bagian dari literasi sains. Literasi kimia merupakan pemahaman tentang sifat partikel materi, reaksi kimia, hukum dan teori kimia, dan aplikasi kimia umum dalam kehidupan sehari-hari. Cara menilai literasi kimia dapat menggunakan kerangka literasi sains PISA dan literasi kimia Shwartz (Rahayu, 2017). Literasi kimia merupakan salah satu keterampilan yang sangat perlu diajarkan kepada siswa dan dirumuskan dalam bentuk tujuan pembelajaran kimia untuk menghasilkan lulusan yang berkompetensi di tengah-tengah masyarakat modern abad ke-21 (Andayani, 2020). Indikator literasi kimia yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Literasi Kimia

No.	Indikator Literasi Kimia
1.	Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia.
2.	Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah.
3.	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia.

(Shwartz *et al.*, 2006)

E. Definisi Konseptual dan Operasional

2. Definisi Konseptual

Menurut Syafitri (2020), lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan

peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran. Suatu LKPD minimal memuat judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik/guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.

Pendidikan STEM adalah pendekatan dalam pendidikan di mana Sains, Teknologi, Teknik, Matematika terintegrasi dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional.

3. Definisi Operasional

Lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi dan soal-soal untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis serta dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik agar mampu menguatkan pemahaman peserta didik serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran. E-LKPD berbasis STEM menggunakan tahapan pembelajaran STEM yaitu memahami masalah, mencari informasi, merumuskan masalah, solusi pemecahan masalah, uji prototype, refleksi dan simpulan.

F. Aspek Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Lugas	1. Menggunakan struktur kalimat dan kata-kata yang jelas.				
	2. Keefektifan kalimat.				
	3. Kebakuan istilah.				
B. Komunikatif	4. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami.				
	5. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.				
C. Dialogis dan Interaktif	6. Kemampuan memotivasi pesan.				
	7. Kemampuan mendorong keterampilan literasi kimia.				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	8. Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik.				
	9. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik				
E. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	10. Keruntutan dan keterpaduan antarkalimat.				
	11. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar				
F. Penggunaan istilah dan simbol	12. Konsistensi penggunaan istilah.				
	13. Konsistensi penggunaan simbol.				

G. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains ini dinyatakan *):

- 4. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- 5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
- 6. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 2023

Ahli Bahasa

.....

**DESKRIPSI LEMBAR EVALUASI E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM
DENGAN MUATAN ETNOSAINS TERKAIT KOMPONEN BAHASA
OLEH AHLI BAHASA**

Deskripsi lembar observasi oleh ahli bahasa ini diadaptasi dari Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran oleh BSNP.

A. Aspek Penilaian Bahasa

Butir Penilaian	Deskripsi
A. Lugas	
1. Ketepatan struktur kalimat	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
2. Keefektifan kalimat.	Kalimat yang dipakai sederhana dan langsung ke sasaran
3. Kebakuan istilah.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan / atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam kimia.
B. Komunikatif	
7. Keterbacaan pesan	Pesan disajikan dengan bahasa menarik, jelas, tepat sasaran, tidak menimbulkan makna ganda (menggunakan kalimat efektif) dan lazim dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia sehingga mendorong peserta didik untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas
8. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa	Kata dan kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah bahasa Indonesia, ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan yang Disempurnakan (EYD). Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus tepat makna dan konsisten.
C. Dialogis dan interaktif	
9. Mendorong minat peserta didik untuk membaca.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari modul tersebut secara

Butir Penilaian	Deskripsi
	tuntas.
10. Kemampuan mendorong keterampilan literasi kimia.	Bahasa yang digunakan mampu merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh, dan mencari jawabnya secara mandiri dari buku teks atau sumber informasi lain.
D. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.	
11. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep atau aplikasi konsep atau ilustrasi sampai dengan contoh yang abstrak sesuai dengan tingkat intelektual peserta didik (yang secara imajinatif dapat dibayangkan oleh peserta didik).
12. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan sosial emosional peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep mulai dari lingkungan terdekat (lokal) sampai dengan lingkungan global.
E. Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir	
13. Keruntutan dan keterpaduan antarkalimat.	Penyampaian pesan antara satu kalimat dengan kalimat lain yang berdekatan mencerminkan hubungan logis.
14. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar.	Penyampaian pesan pada langkah pembelajaran mencerminkan hubungan logis
F. Penggunaan istilah dan simbol	
15. Konsistensi penggunaan istilah.	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep harus konsisten antarbagian dalam e-LKPD.
16. Konsistensi penggunaan simbol.	Penggambaran simbol harus konsisten antarbagian dalam e-LKPD.

**Lampiran 10b. Hasil Perhitungan Validitas Bahasa e-LKPD Kimia Berbasis
STEM dengan Muatan Etnosains**

1. Aspek Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SB	B	C	K
A. Lugas	1. Menggunakan struktur kalimat dan kata-kata yang jelas.	√			
	2. Keefektifan kalimat.		√		
	3. Kebakuan istilah.		√		
B. Komunikatif	4. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami.	√			
	5. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.		√		
C. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	6. Kesesuaian perkembangan intelektual peserta didik.	√			
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik		√		
D. Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	8. Keruntutan dan keterpaduan antarkalimat.	√			
	9. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar	√			
E. Penggunaan istilah	10. Konsistensi penggunaan istilah.	√			

Keterangan: SB = Sangat baik dengan nilai 4

B = Baik dengan nilai 3

C = Cukup dengan nilai 2

K = Kurang dengan nilai 1

$$V = \frac{(\text{jumlah SB} \times 4) + (\text{jumlah B} \times 3) + (\text{jumlah C} \times 2) + (\text{jumlah K} \times 1)}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\%$$

$$V = \frac{(6 \times 4) + (4 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1)}{40} \times 100\%$$

$$V = \frac{3600\%}{40}$$

$$V = 90\%$$

Kriteria : sangat valid

Kesimpulan: validitas kegrafikaan tinggi



**Lampiran 11a. Instrumen Keterbacaan e-LKPD Kimia Berbasis STEM
dengan Muatan Etnosains**

**KISI-KISI INSTRUMEN INSTRUMEN KETERBACAAN E-LKPD KIMIA
BERBASIS STEM DENGAN MUATAN ETNOSAINS**

Validasi Isi dan Konstruks

No.	Aspek	Komponen	Indikator Komponen	Nomor Butir
1.	Kepraktisan ditinjau dari keterbacaan	Tampilan e-LKPD	Tata letak sampul e-LKPD	1, 2, 3,4, 5
		Isi e-LKPD	Konsistensi tata letak	6, 7, 8, 9, 10
			Kesuaian dengan tujuan pembelajaran	11, 12, 13
		Kegrafikan	Ilustrasi	
		Kebahasaan	Unsur tata letak lengkap	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
		Kebermanfaatan	Peningkatan model mental kimia dan literasi kimia	22, 23, 24, 25

(Sumber: BSNP, 2003)

**LEMBAR KEPRAKTISAN E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM DENGAN
MUATAN ETNOSAINS**

UNTUK GURU BERDASARKAN KETERBACAANNYA

Judul Program : Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata Pelajaran : Kimia

Sasaran Program : Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022-2023

Nama Guru :

Tanggal pengisian :

Bapak/Ibu yang terhormat,

Penulis memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu tentang kualitas produk yang sedang dikembangkan dalam penelitian “Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia”. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas e-LKPD pembelajaran ini.

Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan penulis agar Bapak/Ibu berkenan memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah kelengkapan identitas pada kolom di atas, yaitu pada bagian “Nama Guru” dan “Tanggal”
2. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan e-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains dengan cara mencentang (√) angka pada kolom yang tersedia.

3. Berikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, kemudian berikanlah masukan atau komentar secara keseluruhan pada akhir lembar penilaian ini di kolom yang telah disediakan.
4. Rentangan penilaian mulai dari kriteria “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”.

Skala Nilai	Kriteria
1	Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas
2	Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas
3	Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas
4	Baik/tepat/jelas
5	Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen ada hal-hal yang kurang berkenan. Kami mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Hakikat E-LKPD

LKPD elektronik didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Media elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik mempunyai manfaat dan karakteristik yang berberda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Puspitasari, 2019). Lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran (Syafitri, 2020).

C. Hakikat STEM

Pendekatan STEM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Karakteristik dari STEM yaitu menekankan pada proses mendesain, enjiniring atau merekayasa. Menurut (Capraro *et al.*, 2013) *design process* adalah pendekatan sistematis dalam mengembangkan solusi dari masalah

dengan *well define outcome*, yaitu menentukan solusi/proses terbaik dari ide-ide yang muncul. Karakteristik utama dalam integrasi pendekatan STEM dalam Implementasi Kurikulum 2013 adalah keterpaduan/ integrasi sains, teknologi, enjiniring dan matematika dalam memecahkan masalah di kehidupan nyata.

D. Hakikat Literasi Kimia

Literasi kimia merupakan bagian dari literasi sains. Literasi kimia merupakan pemahaman tentang sifat partikel materi, reaksi kimia, hukum dan teori kimia, dan aplikasi kimia umum dalam kehidupan sehari-hari. Cara menilai literasi kimia dapat menggunakan kerangka literasi sains PISA dan literasi kimia Shwartz (Rahayu, 2017). Literasi kimia merupakan salah satu keterampilan yang sangat perlu diajarkan kepada siswa dan dirumuskan dalam bentuk tujuan pembelajaran kimia untuk menghasilkan lulusan yang berkompotensi di tengah-tengah masyarakat modern abad ke-21 (Andayani, 2020). Indikator literasi kimia yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Literasi Kimia

No.	Indikator Literasi Kimia
1.	Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia.
2.	Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah.
3.	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia.

(Shwartz *et al.*, 2006)

E. Definisi Konseptual dan Operasional

1. Definisi Konseptual

Menurut Syafitri (2020), lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran. Suatu LKPD minimal memuat judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik/guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.

Pendidikan STEM adalah pendekatan dalam pendidikan di mana Sains, Teknologi, Teknik, Matematika terintegrasi dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional.

2. Definisi Operasional

Lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi dan soal-soal untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis serta dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik agar mampu menguatkan pemahaman peserta didik serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran. E-LKPD berbasis STEM menggunakan tahapan pembelajaran STEM yaitu memahami masalah, mencari informasi, merumuskan masalah, solusi pemecahan masalah, uji prototype, refleksi dan simpulan.



F. Aspek Penilaian

Aspek Kelayakan Kepraktisan ditinjau dari Keterbacaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Tampilan E-LKPD	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta menarik perhatian.					
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.					
	3. Jenis dan ukuran tulisan sesuai dan mudah untuk dibaca.					
	4. Ilustrasi sampul menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.					
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, dan logo.) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).					
B. Aspek Isi E-LKPD	6. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.					
	7. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD.					
	8. Kesesuaian kegiatan dengan tujuan pembelajaran.					
	9. Kesesuaian kegiatan e-LKPD dengan tahapan STEM.					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
	10. Kesesuaian soal pada E-LKPD dengan tujuan pembelajaran.					
C. Aspek Kefrafikan	11. Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/ arti dari objek					
	12. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.					
	13. Kreatif dan dinamis.					
D. Aspek Kebahasaan	14. Kejelasan kalimat pada teks pengantar.					
	15. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan.					
	16. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.					
	17. Keefektifan dan keefisienan kalimat yang digunakan					
	18. Kejelasan penyajian rumus dan/atau struktur kimia.					
	19. Kejelasan kalimat perintah dan/atau kalimat pertanyaan pada Latihan soal di e-LKPD.					
	20. Kejelasan tampilan gambar/tabel.					
	21. Kebenaran bahasa yang digunakan.					
E. Aspek	22. E-LKPD baik digunakan					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kebermanfaatan	untuk mendukung pengembangan model mental kimia peserta didik.					
	23. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan literasi kimia peserta didik.					
	24. Konteks etnosains memotivasi siswa untuk belajar.					
	25. E-LKPD memudahkan guru memberikan materi.					

G. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

Denpasar, 2023

Responden

.....

Lampiran 11b. Instrumen Keterbacaan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains bagi Peserta Didik

Instrumen Penilaian Validitas Isi dan Konstruk E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains

KISI-KISI INSTRUMEN INSTRUMEN KETERBACAAN E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM DENGAN MUATAN ETNOSAINS

Validasi Isi dan Konstruks

No.	Aspek	Komponen	Indikator Komponen	Nomor Butir
1.	Kepraktisan ditinjau dari keterbacaan	Tampilan E-LKPD	Tata letak sampul E-LKPD	1, 2, 3,4, 5
		Desain isi E-LKPD	Konsistensi tata letak	6, 7, 8, 9, 10
			Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	11, 12, 13
		Kegrafikan	Ilustrasi	
		Kebahasaan	Unsur tata letak lengkap	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
		Kebermanfaatan	Peningkatan model mental kimia dan literasi kimia	22, 23, 24, 25

(Sumber: BSNP, 2003)

**LEMBAR KEPRAKTISAN E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM DENGAN MUATAN
ETNOSAINS
UNTUK PESERTA DIDIK BERDASARKAN KETERBACAANNYA**

Judul Program : Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM
dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan
Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata Pelajaran : Kimia

Sasaran Program Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil
Tahun Pelajaran 2022-2023

Nama peserta didik :

Tanggal pengisian :

Penulis memohon bantuan Anda untuk mengisi angket ini. Angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari peserta didik tentang kualitas produk yang sedang dikembangkan dalam penelitian “Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental dan Literasi Kimia”. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan koreksi Anda akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas e-LKPD pembelajaran ini.

Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan penulis agar Anda berkenan memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah kelengkapan identitas pada kolom di atas, yaitu pada bagian “Nama peserta didik” dan “Tanggal”

2. Dimohon peserta didik memberi nilai pada butir-butir pengembangan E-LKPD Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains dengan cara mencentang (√) angka pada kolom yang tersedia.
3. Berikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, kemudian berikanlah masukan atau komentar secara keseluruhan pada akhir lembar penilaian ini di kolom yang telah disediakan.
4. Rentangan penilaian mulai dari kriteria “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”.

Skala Nilai	Kriteria
1	Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas
2	Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas
3	Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas
4	Baik/tepat/jelas
5	Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Kami mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Hakikat E-LKPD

LKPD elektronik didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Media elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik mempunyai manfaat dan karakteristik yang berberda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Puspitasari, 2019). Lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran (Syafitri, 2020).

C. Hakikat STEM

Pendekatan STEM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, teknik dan matematika digunakan secara terintegrasi untuk mengembangkan produk, proses, dan sistem yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Karakteristik dari STEM yaitu menekankan pada proses mendesain, enjiniring atau merekayasa. Menurut (Capraro *et al.*,

2013) *design process* adalah pendekatan sistematis dalam mengembangkan solusi dari masalah dengan *well define outcome*, yaitu menentukan solusi/proses terbaik dari ide-ide yang muncul. Karakteristik utama dalam integrasi pendekatan STEM dalam Implementasi Kurikulum 2013 adalah keterpaduan/ integrasi sains, teknologi, enjiniring dan matematika dalam memecahkan masalah di kehidupan nyata.

D. Hakikat Literasi Kimia

Literasi kimia merupakan bagian dari literasi sains. Literasi kimia merupakan pemahaman tentang sifat partikel materi, reaksi kimia, hukum dan teori kimia, dan aplikasi kimia umum dalam kehidupan sehari-hari. Cara menilai literasi kimia dapat menggunakan kerangka literasi sains PISA dan literasi kimia Shwartz (Rahayu, 2017). Literasi kimia merupakan salah satu keterampilan yang sangat perlu diajarkan kepada siswa dan dirumuskan dalam bentuk tujuan pembelajaran kimia untuk menghasilkan lulusan yang berkompentensi di tengah-tengah masyarakat modern abad ke-21 (Andayani, 2020). Indikator literasi kimia yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Literasi Kimia

No.	Indikator Literasi Kimia
1.	Menjelaskan fenomena dengan menggunakan konsep kimia.
2.	Menggunakan pemahaman kimia dalam memecahkan masalah.
3.	Menganalisis strategi dan manfaat dari aplikasi kimia.

(Shwartz *et al.* ,2006)

E. Definisi Konseptual dan Operasional

1. Definisi Konseptual

Menurut Syafitri (2020), lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran. Suatu LKPD minimal memuat judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik/guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.

Pendidikan STEM adalah pendekatan dalam pendidikan di mana Sains, Teknologi, Teknik, Matematika terintegrasi dengan proses pendidikan berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata serta dalam kehidupan profesional.

2. Definisi Operasional

Lembar kerja elektronik peserta didik merupakan salah satu bahan ajar yang memuat materi dan soal-soal untuk satu pertemuan yang simpel dan praktis serta dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik agar mampu menguatkan pemahaman peserta didik serta memungkinkan peserta didik menjadi lebih efektif dalam proses pembelajaran. E-LKPD berbasis STEM menggunakan tahapan pembelajaran STEM yaitu memahami masalah, mencari informasi, merumuskan masalah, solusi pemecahan masalah, uji prototype, refleksi dan simpulan.



F. Aspek Penilaian

Aspek Kelayakan Kepraktisan ditinjau dari Keterbacaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
F. Aspek Tampilan E-LKPD	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta menarik perhatian.					
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.					
	3. Jenis dan ukuran tulisan sesuai dan mudah untuk dibaca.					
	4. Ilustrasi sampul menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.					
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).					
G. Aspek Isi E-LKPD	6. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.					
	7. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD.					
	8. Kesesuaian kegiatan dengan tujuan pembelajaran.					
	9. Kesesuaian kegiatan E-LKPD dengan tahapan STEM.					
	10. Kesesuaian soal pada E-LKPD dengan tujuan pembelajaran.					
H. Aspek	14. Ilustrasi isi mampu					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kegrafikan	mengungkap makna/ arti dari objek					
	15. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.					
	16. Kreatif dan dinamis.					
I. Aspek Kebahasaan	17. Kejelasan kalimat pada teks pengantar.					
	18. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan.					
	19. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.					
	20. Keefektifan dan keefisienan kalimat yang digunakan					
	21. Kejelasan penyajian rumus dan/atau struktur kimia.					
	22. Kejelasan kalimat perintah dan/atau kalimat pertanyaan pada Latihan soal di E-LKPD.					
	23. Kejelasan tampilan gambar/tabel.					
	24. Kebenaran bahasa yang digunakan.					
J. Aspek Kebermanfaatan	25. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan model mental kimia peserta didik.					
	26. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan literasi kimia peserta didik.					
	27. Konteks etnosains memotivasi siswa untuk belajar.					
	28. E-LKPD memudahkan					

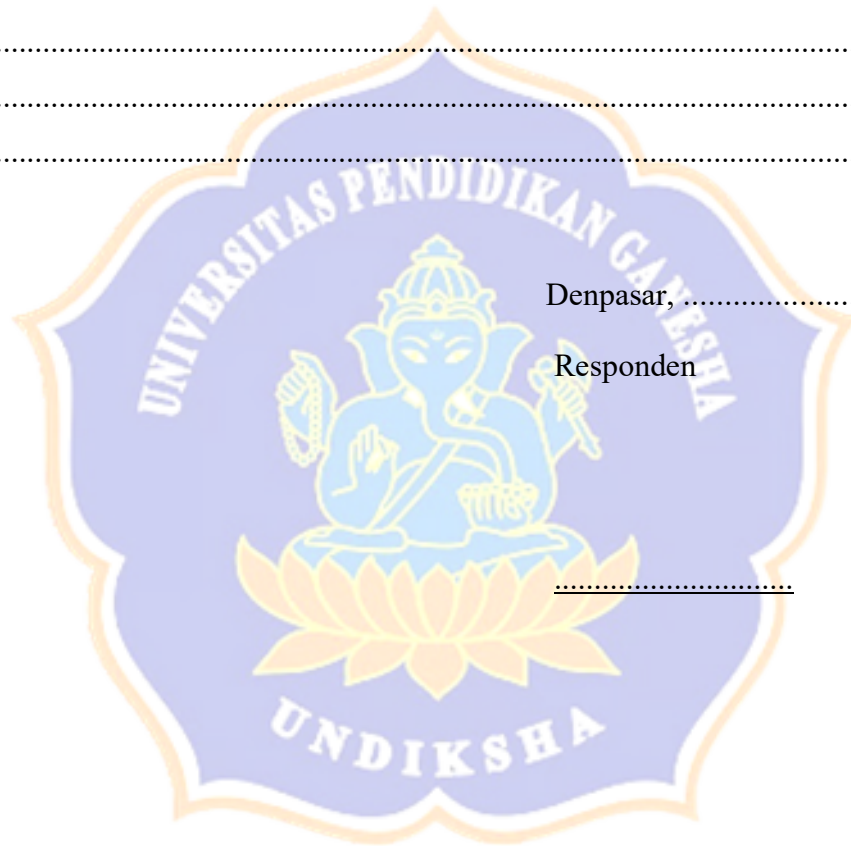
Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
	siswa memahami materi.					

G. Komentor dan Saran

.....

.....

.....



Denpasar, 2023

Responden

.....

Lampiran 12a. Hasil Penilaian Uji Kepraktisan e-LKPD Minyak Bumi dan Dampak Pembakaran Hidrokarbon yang Ditinjau dari Keterbacaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
A. Aspek Tampilan e-LKPD	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta menarik perhatian.	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4
	3. Jenis dan ukuran tulisan sesuai dan mudah untuk dibaca.	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4
	4. Ilustrasi sampul menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
B. Aspek Isi e-LKPD	6. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
	7. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
	8. Kesesuaian kegiatan dengan tujuan pembelajaran.	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
	9. Kesesuaian kegiatan E-LKPD	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
	dengan tahapan STEM.												
	10. Kesesuaian soal pada E-LKPD dengan tujuan pembelajaran.	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4
C. Aspek Kefrafikan	11. Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/ arti dari objek	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4
	12. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5
	13. Kreatif dan dinamis.	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
D. Aspek Kebahasaan	14. Kejelasan kalimat pada teks pengantar.	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4
	15. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
	16. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5
	17. Keefektifan dan keefisienan kalimat yang digunakan	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
	18. Kejelasan penyajian rumus dan/atau struktur kimia.	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
	19. Kejelasan kalimat perintah dan/atau kalimat pertanyaan pada Latihan soal di E-LKPD.	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5
	20. Kejelasan tampilan gambar/tabel.	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5
	21. Kebenaran bahasa yang digunakan.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
E. Aspek Kebermanfaatan	22. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
	pengembangan model mental kimia peserta didik.												
	23. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan literasi kimia peserta didik.	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
	24. Konteks etnosains memotivasi siswa untuk belajar.	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4
	25. E-LKPD memudahkan siswa memahami materi.	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4
	Jumlah	118	115	120	113	115	119	111	111	113	114	117	111
	Rata-rata	4,92	4,79	5,00	4,71	4,79	4,96	4,63	4,63	4,71	4,75	4,88	4,63
	Kepraktisan	4,78 (Sangat praktis)											

Lampiran 12b. Hasil Penilaian Uji Kepraktisan e-LKPD Termokimia yang Ditinjau dari Keterbacaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
A. Aspek Tampilan e-LKPD	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta menarik perhatian.	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4
	3. Jenis dan ukuran tulisan sesuai dan mudah untuk dibaca.	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4
	4. Ilustrasi sampul menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
B. Aspek Isi e-LKPD	5. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
	6. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
	7. Kesesuaian kegiatan dengan tujuan pembelajaran.	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
	8. Kesesuaian kegiatan E-LKPD dengan tahapan STEM.	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4
	9. Kesesuaian soal pada E-LKPD	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
	dengan tujuan pembelajaran.												
C. Aspek Kefrafikan	10. Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/ arti dari objek	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4
	11. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5
	12. Kreatif dan dinamis.	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
D. Aspek Kebahasaan	13. Kejelasan kalimat pada teks pengantar.	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4
	14. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan.	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
	15. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5
	16. Keefektifan dan keefisienan kalimat yang digunakan	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
	17. Kejelasan penyajian rumus dan/atau struktur kimia.	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
	18. Kejelasan kalimat perintah dan/atau kalimat pertanyaan pada Latihan soal di E-LKPD.	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5
	19. Kejelasan tampilan gambar/tabel.	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5
	20. Kebenaran bahasa yang digunakan.	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
E. Aspek Kebermanfaatan	21. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan model mental kimia peserta didik.	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
	22. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan literasi kimia peserta didik.	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
	23. Konteks etnosains memotivasi siswa untuk belajar.	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4
	24. E-LKPD memudahkan siswa memahami materi.	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4
	Jumlah	118	107	120	113	115	119	111	111	113	114	117	111
	Rata-rata	4,92	4,46	5,00	4,71	4,79	4,96	4,63	4,63	4,71	4,75	4,88	4,63
	Kepraktisan	4,75 (Sangat praktis)											

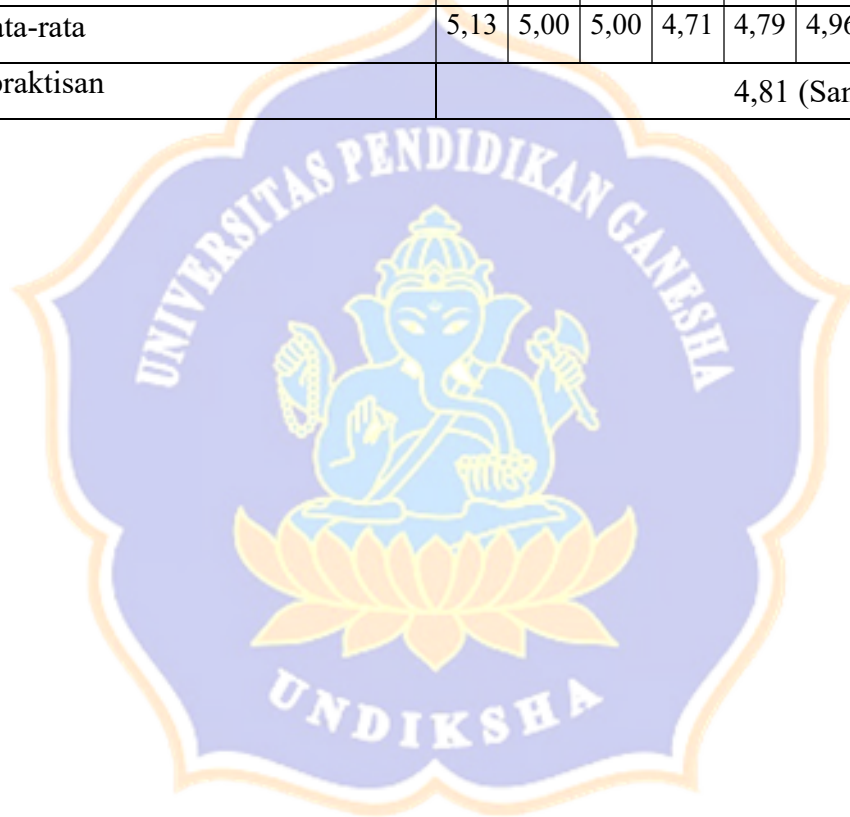


Lampiran 12c. Hasil Penilaian Uji Kepraktisan e-LKPD Laju Reaksi yang Ditinjau dari Keterbacaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
A. Aspek Tampilan e-LKPD	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta menarik perhatian.	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4
	3. Jenis dan ukuran tulisan sesuai dan mudah untuk dibaca.	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4
	4. Ilustrasi sampul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
B. Aspek Isi e-LKPD	6. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
	7. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
	8. Kesesuaian kegiatan dengan tujuan pembelajaran.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
	9. Kesesuaian kegiatan E-LKPD dengan tahapan STEM.	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4
	10. Kesesuaian soal pada E-LKPD dengan tujuan pembelajaran.	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
C. Aspek Kefrafikan	11. Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/ arti dari objek	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4
	12. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5
	13. Kreatif dan dinamis.	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5
D. Aspek Kebahasaan	14. Kejelasan kalimat pada teks pengantar.	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4
	15. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
	16. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5
	17. Keefektifan dan keefisienan kalimat yang digunakan	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
	18. Kejelasan penyajian rumus dan/atau struktur kimia.	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5
	19. Kejelasan kalimat perintah dan/atau kalimat pertanyaan pada Latihan soal di e-LKPD.	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5
	20. Kejelasan tampilan gambar/tabel.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4
	21. Kebenaran bahasa yang digunakan.	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4
E. Aspek Kebermanfaatan	22. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan model mental kimia peserta didik.	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
	23. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan literasi kimia peserta didik.	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4
	24. Konteks etnosains memotivasi siswa untuk belajar.	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
	25. E-LKPD memudahkan siswa memahami materi.	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
	Jumlah	123	120	120	113	115	119	110	111	113	114	117	109
	Rata-rata	5,13	5,00	5,00	4,71	4,79	4,96	4,58	4,63	4,71	4,75	4,88	4,54
	Kepraktisan	4,81 (Sangat praktis)											



Lampiran 12d. Hasil Penilaian Uji Kepraktisan e-LKPD Kesetimbangan Kimia yang Ditinjau dari Keterbacaan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
A. Aspek Tampilan e-LKPD	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta menarik perhatian.	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4
	2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4
	3. Jenis dan ukuran tulisan sesuai dan mudah untuk dibaca.	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4
	4. Ilustrasi sampul menggambarkan isi/ materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4
	5. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola).	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4
B. Aspek Isi e-LKPD	6. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4
	7. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
	8. Kesesuaian kegiatan dengan tujuan pembelajaran.	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
	9. Kesesuaian kegiatan e-LKPD dengan tahapan STEM.	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4
	10. Kesesuaian soal pada e-LKPD dengan tujuan pembelajaran.	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4
C. Aspek Kegrafikan	11. Ilustrasi isi mampu mengungkap makna/ arti dari objek	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4
	12. Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi.	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5
	13. Kreatif dan dinamis.	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5
D. Aspek Kebahasaan	14. Kejelasan kalimat pada teks pengantar.	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4
	15. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf yang digunakan.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
	16. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5
	17. Keefektifan dan keefisienan kalimat yang digunakan	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
	18. Kejelasan penyajian rumus dan/atau struktur kimia.	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4
	19. Kejelasan kalimat perintah dan/atau kalimat pertanyaan pada Latihan soal di e-LKPD.	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5
	20. Kejelasan tampilan gambar/tabel.	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5
	21. Kebenaran bahasa yang	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian oleh											
		G1	G2	G3	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9
	digunakan.												
E. Aspek Kebermanfaatan	22. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan model mental kimia peserta didik.	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5
	23. E-LKPD baik digunakan untuk mendukung pengembangan literasi kimia peserta didik.	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
	24. Konteks etnosains memotivasi siswa untuk belajar.	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4
	25. E-LKPD memudahkan siswa memahami materi.	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4
	Jumlah	118	115	120	113	115	119	111	111	113	114	117	111
	Rata-rata	4,92	4,79	5,00	4,71	4,79	4,96	4,63	4,63	4,71	4,75	4,88	4,63
	Kepraktisan	4,78 (Sangat prakti)											

Lampiran 13a. Kuisisioner Kepraktisan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains Berdasarkan Keterlaksanaan dalam Pembelajaran

LEMBAR KEPRAKTISAN E-LKPD KIMIA BERBASIS STEM DENGAN MUATAN ETNOSAINS UNTUK PESERTA DIDIK DITINJAU DARI KETERLAKSANAAN

Judul program : Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Mata pelajaran : Kimia

Sasaran program : Peserta Didik Kelas XI SMA Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022-2023

Nama peserta didik :

Tanggal pengisian :

Instrumen ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Anda tentang kualitas produk yang sedang dikembangkan dalam penelitian “Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia”. Pendapat, kritik, saran, penilaian, dan koreksi dari Anda akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas E-LKPD pembelajaran ini.

Sehubungan dengan hal tersebut, besar harapan penulis agar Anda berkenan memberikan respon pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk berikut.

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah kelengkapan identitas responden peserta didik.
2. Isilah tanda centang (√) pada kolom yang Anda anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
3. Berikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian di kolom komentar, kemudian berikanlah masukan atau komentar secara keseluruhan pada akhir lembar penilaian ini di kolom yang telah disediakan.
4. Rentangan penilaian mulai dari kriteria “sangat kurang” sampai dengan “sangat baik”.

Skala Nilai	Kriteria
1	Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas
2	Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas
3	Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas
4	Baik/tepat/jelas
5	Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas

B. Aspek Penilaian

Lembar Kepraktisan E-LKPD untuk Peserta Didik

No	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Ilustrasi sampul e-LKPD mampu menggambarkan isi e-LKPD.					
2.	Proporsi pemilihan warna pada setiap lembar E-LKPD sesuai dan menarik.					
3.	Tampilan gambar pada e-LKPD sudah sesuai dan memperjelas pemahaman.					
4.	Petunjuk penggunaan e-LKPD mempermudah pemakaian e-LKPD.					
5.	Uraian materi pada e-LKPD jelas dan mudah dipahami.					
6.	Uraian materi pada e-LKPD sesuai dengan kebutuhan peserta didik.					
7.	Latihan soal pada e-LKPD sesuai dengan materi.					

No	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
8.	Tahapan pembelajaran pada e-LKPD mempunyai nilai kebermanfaatan.					
9.	Tahapan pembelajaran pada e-LKPD mampu mendukung kemandirian belajar.					
10.	Gambar-gambar pada e-LKPD jelas dan mendukung materi.					
11.	Pemilihan jenis huruf sesuai dan menarik.					
12.	Pemilihan ukuran huruf sesuai dan menarik.					
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik.					
14.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi mampu mempermudah pemahaman.					
15.	E-LKPD mendukung pembelajaran era digital.					
16.	E-LKPD yang diberikan mampu memudahkan pemahaman terhadap materi pembelajaran.					
17.	E-LKPD yang diberikan sistematis dan terstruktur.					
18.	E-LKPD yang diberikan memudahkan untuk memahami aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik materi kimia.					
19.	E-LKPD yang diberikan meningkatkan keterampilan literasi kimia.					
20.	E-LKPD praktis bagi siswa karena dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.					

C. Komentor dan saran secara keseluruhan

.....

.....

.....

.....

D. Simpulan

Menurut Anda produk ini dinyatakan*):

1	Praktis digunakan dalam pembelajaran tanpa adanya revisi.
2	Praktis digunakan dalam pembelajaran dengan adanya revisi.
3	Tidak praktis digunakan dalam pembelajaran.

Denpasar, 2023

Responden



Lampiran 13b. Nilai Kepraktisan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains Berdasarkan Keterlaksanaan dalam Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Nilai Kepraktisan	Kriteria Kepraktisan
1.	Ilustrasi sampul e-LKPD mampu menggambarkan isi e-LKPD.	4,13	Sangat praktis
2.	Proporsi pemilihan warna pada setiap lembar e-LKPD sesuai dan menarik.	4,16	Sangat praktis
3.	Tampilan gambar pada e-LKPD sudah sesuai dan memperjelas pemahaman.	4,38	Sangat praktis
4.	Petunjuk penggunaan e-LKPD mempermudah pemakaian e-LKPD.	4,16	Sangat praktis
5.	Uraian materi pada e-LKPD jelas dan mudah dipahami.	4,06	Sangat praktis
6.	Uraian materi pada e-LKPD sesuai dengan kebutuhan peserta didik.	4,19	Sangat praktis
7.	Latihan soal pada e-LKPD sesuai dengan materi.	4,31	Sangat praktis
8.	Tahapan pembelajaran pada e-LKPD mempunyai nilai kebermanfaatan.	4,50	Sangat praktis
9.	Tahapan pembelajaran pada e-LKPD mampu mendukung kemandirian belajar.	4,13	Sangat praktis
10.	Gambar-gambar pada e-LKPD jelas dan mendukung materi.	4,16	Sangat praktis
11.	Pemilihan jenis huruf sesuai dan menarik.	4,38	Sangat praktis
12.	Pemilihan ukuran huruf sesuai dan menarik.	4,16	Sangat praktis
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik.	4,06	Sangat praktis
14.	Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi mampu mempermudah pemahaman.	4,19	Sangat praktis
15.	E-LKPD mendukung pembelajaran era digital.	4,31	Sangat praktis
16.	E-LKPD yang diberikan mampu memudahkan pemahaman terhadap materi pembelajaran.	4,50	Sangat praktis

17.	E-LKPD yang diberikan sistematis dan terstruktur.	4,13	Sangat praktis
18.	E-LKPD yang diberikan memudahkan untuk memahami aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik materi kimia.	4,16	Sangat praktis
19.	E-LKPD yang diberikan meningkatkan keterampilan literasi kimia.	4,38	Sangat praktis
20.	E-LKPD praktis bagi siswa karena dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.	4,16	Sangat praktis
Rata-rata		4,21	Sangat praktis

Keterangan

Skala Nilai	Kriteria
1	Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas
2	Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas
3	Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas
4	Baik/tepat/jelas
5	Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas

Lampiran 13c. Respon Peserta Didik Kelas XI IPA

No.	PERNYATAAN	Rekap	5	4	3	2	1
1.	Ilustrasi sampul e-LKPD mampu menggambarkan isi e-LKPD.	Jumlah	9	18	4	1	0
		%	28,12	45,00	7,50	0,00	0,00
2.	Proporsi pemilihan warna pada setiap lembar e-LKPD sesuai dan menarik.	Jumlah	11	18	3	0	0
		%	34,38	45,00	5,63	0,00	0,00
3.	Tampilan gambar pada e-LKPD sudah sesuai dan memperjelas pemahaman.	Jumlah	15	13	4	0	0
		%	46,88	32,50	7,50	0,00	0,00
4.	Petunjuk penggunaan e-LKPD mempermudah pemakaian e-LKPD.	Jumlah	12	15	5	0	0
		%	37,50	37,50	9,38	0,00	0,00
5.	Uraian materi pada e-LKPD jelas dan mudah dipahami.	Jumlah	8	17	6	1	0
		%	25,00	42,50	11,25	1,25	0,00
6.	Uraian materi pada e-LKPD sesuai dengan kebutuhan peserta didik.	Jumlah	10	17	4	1	0
		%	31,25	42,50	7,50	1,25	0,00
7.	Latihan soal pada e-LKPD sesuai dengan materi.	Jumlah	13	17	1	1	0
		%	40,63	42,50	1,88	1,25	0,00
8.	Tahapan pembelajaran pada e-LKPD mempunyai nilai kebermanfaatan.	Jumlah	12	19	1	0	0
		%	37,50	47,50	1,88	0,00	0,00
9.	Tahapan pembelajaran pada e-LKPD mampu mendukung kemandirian belajar.	Jumlah	14	13	5	0	0
		%	43,75	32,50	9,38	0,00	0,00
10.	Gambar-gambar pada e-LKPD jelas dan mendukung materi.	Jumlah	14	14	3	1	0
		%	43,75	35,00	7,50	1,25	0,00
11.	Pemilihan jenis huruf sesuai dan menarik.	Jumlah	12	15	4	1	0
		%	37,50	37,50	10,00	1,25	0,00
12.	Pemilihan ukuran huruf sesuai dan menarik.	Jumlah	13	14	5	0	0
		%	40,63	35,00	9,38	0,00	0,00
13.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik.	Jumlah	9	18	5	0	0
		%	28,12	45,00	9,38	0,00	0,00
14.	Penggunaan bahasa dalam	Jumlah	13	14	5	0	0

	menjelaskan materi mampu mempermudah pemahaman.	%	40,63	35,00	9,38	0,00	0,00
15.	E-LKPD mendukung pembelajaran era digital.	Jumlah	14	16	2	0	0
		%	43,75	40%	3,75	0,00	0,00
16.	E-LKPD yang diberikan mampu memudahkan pemahaman terhadap materi pembelajaran.	Jumlah	9	19	4	0	0
		%	28,12	47,50	7,50	0,00	0,00
17.	E-LKPD yang diberikan sistematis dan terstruktur.	Jumlah	5	24	3	0	0
		%	15,63	60	5,63	0,00	0,00
18.	E-LKPD yang diberikan memudahkan untuk memahami aspek makroskopis, submikroskopis, dan simbolik materi kimia.	Jumlah	10	19	3	0	0
		%	31,25	47,50	5,63	0,00	0,00
19.	E-LKPD yang diberikan meningkatkan keterampilan literasi kimia.	Jumlah	13	16	3	0	0
		%	40,63	40,00	5,63	0,00	0,00
20.	E-LKPD praktis bagi siswa karena dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.	Jumlah	19	11	3	0	0
		%	59,38	27,50	5,63	0,00	0,00

Keterangan

Skala Nilai	Kriteria
1	Sangat kurang baik/sangat kurang tepat/sangat kurang jelas
2	Kurang baik/kurang tepat/kurang jelas
3	Cukup baik/cukup tepat/cukup jelas
4	Baik/tepat/jelas
5	Sangat baik/sangat tepat/sangat jelas

Lampiran 14a. Nilai dan Analisis Pretest Soal Model Mental Kelas XI IPA

NO.	Nama Lengkap:	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Skor Total												
1	Arya Putra Hartono	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 1	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	21								
2	Charles Patrick	1 1 1 3	Ilmiah	0 0 0 0	Miskons epsi	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	11						
3	Christabel Tiffany Sucipto	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	15				
4	Gabriel Edward Santiago Putra Clain	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 0 0	Miskons epsi	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskon sepsi	0 0 0 0	Miskon sepsi	0 1 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	10		
5	I Gede Panji Angkasa Susila	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	0 0 1 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	15		
6	Isabell Aurelia Boreel	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	26
7	Jacqueline Sanjaya Kesuma	1 1 1 3	Ilmiah	0 0 1 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 1 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	13
8	Joshlyn Esther Hinn Untariady	1 1 1 3	Ilmiah	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	15
9	Jovanna Hadiyanto	1 1 1 3	Ilmiah	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	1 1 1 3	Miskons epsi	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	16
10	Karlina Dewi Karyadi	0 1 1 2	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	0 0 0 1	Miskons epsi	1 0 1 2	Benar sebagian	0 0 0 1	Miskon sepsi	0 0 1 1	Benar sebagian	1 1 1 3	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	18
11	Michael Joseph Setiawan	1 1 1 3	Ilmiah	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 1 1	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	11
12	Mikhaela Giselle	1 1 1 3	Ilmiah	0 0 1 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	16
13	Putu Monika Nanda Sani	0 1 0 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 1 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	0 1 0 1	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	18
14	Sandra Natalie Basuki	0 0 1 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	21
15	Stevano Jeconia Fernando	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	0 1 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	23
16	Muhammad Fabian Diva ALDin	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 1 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 0 0	Miskons epsi	9
17	Audrey Valerie	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	27
18	Axl Winston Cen	0 0 1 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	12
19	Axon Jaazel Ola	0 1 1 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 1 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	15
20	Fredrick Cahyadi	0 0 1 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	18
21	Ida Ayu Made Putri Maharani	0 0 0 0	Miskon sepsi	0 1 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	18
22	Ivan Alexander Novanda	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	17
23	Jesseline Sanjaya Kesuma	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	17
24	Kevin Christansa Fernanda	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 0 0	Miskons epsi	1 0 1 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	13
25	Kimberlie Yelda Gracia	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	24
26	Ni Made Angelica Qatrina	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 0 1	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	24
27	Sidney Amanda Nathalie	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 1 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	13
28	Tiffany Charistabelle Shallomita Sinarta	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	26
29	Terza Naftali	0 0 0 0	Miskon sepsi	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	26
30	Nathasya Lovely Steven	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 0 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	18
31	Grace Jessica Putri Ndarung	1 0 0 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 0 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	0 0 1 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 1 2	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	0 0 0 0	Miskons epsi	12
32	I Gede Samuel Rajawali Suardi	0 0 1 1	Benar sebagian	0 0 0 0	Miskons epsi	1 1 0 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 1 2	Benar sebagian	1 1 1 3	Ilmiah	1 1 1 3	Ilmiah	1 0 0 1	Benar sebagian	0 1 1 2	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	1 0 0 1	Benar sebagian	18

Lampiran 14b. Nilai dan Analisis *Posttest* Soal Model Mental Kelas XI IPA

NO.	Nama Lengkap:	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Skor Total
1	Arya Putra Hartono	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
2	Charles Patrick	1 1 0 2 Benar sebagian	0 0 1 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	27
3	Christabel Tiffany Sucipto	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	30
4	Gabriel Edward Santiago Putra Clain	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	26
5	I Gede Panji Angkasa Susila	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	0 1 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	24
6	Isabell Aurelia Boreel	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
7	Jacqueline Sanjaya Kesuma	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	30
8	Joshlyn Esther Hinn Untariady	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	30
9	Jovanna Hadiyanto	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
10	Karlina Dewi Karyadi	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	0 1 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	27
11	Michael Joseph Setiawan	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	0 1 1 2 Benar sebagian	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	27
12	Mikhaela Giselle	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	0 0 1 1 Benar sebagian	1 0 1 2 Benar sebagian	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	23
13	Putu Monika Nanda Sani	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
14	Sandra Natalie Basuki	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	29
15	Stevano Jeconia Fernando	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
16	Muhammad Fabian Diya Al Din	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 0 2 Benar sebagian	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	26
17	Audrey Valerie	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
18	Axl Winston Cen	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	0 0 1 1 Benar sebagian	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	0 0 0 0 Miskonsepsi	1 0 1 2 Benar sebagian	1 0 1 2 Benar sebagian	20
19	Axton Jaazel Ola	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
20	Fredrick Cahyadi	0 1 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
21	Ida Ayu Made Putri Maharani	0 1 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	27
22	Ivan Alexander Novanda	0 1 0 1 Benar sebagian	0 1 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	24
23	Jesseline Sanjaya Kesuma	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28
24	Kevin Christansa Fernanda	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	26
25	Kimberlie Yelda Gracia	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	0 0 1 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	27
26	Ni Made Angelica Qatrina	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	29
27	Sidney Amanda Nathalie	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	26
28	Tiffany Charistabelle Shallomita Sinarta	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	30
29	Tirza Naftali	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	29
30	Nathasya Lovely Steven	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	0 0 1 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	27
31	Grace Jessica Putri Ndarung	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 0 2 Benar sebagian	1 0 1 2 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 0 2 Benar sebagian	25
32	I Gede Samuel Rajawali Suardi	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 0 0 1 Benar sebagian	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	1 1 1 3 Ilmiah	28

Lampiran 14c. Data Pretest, Posttest, dan N-Gain Soal Model Mental Kelas XI IPA

No	Nama Peserta didik	Pretest	Posttest	N-gain	Kategori N-gain
1	Arya Putra Hartono	21	20	0,78	Tinggi
2	Charles Patrick	11	25	0,84	Tinggi
3	Christabel Tiffany Sucipto	15	28	1,00	Tinggi
4	Gabriel Edward Santiago Putra Clain	10	22	0,80	Tinggi
5	I Gede Panji Angkasa Susila	15	26	0,60	Sedang
6	Isabell Aurelia Boreel	26	26	0,50	Sedang
7	Jacqueline Sanjaya Kesuma	13	25	1,00	Tinggi
8	Joshlyn Esther Hinn Untariady	15	22	1,00	Tinggi
9	Jovanna Hadiyanto	16	26	0,86	Tinggi
10	Karlina Dewi Karyadi	18	25	0,75	Tinggi
11	Michael Joseph Setiawan	11	24	0,84	Tinggi
12	Mikhaela Giselle	16	26	0,50	Sedang
13	Putu Monika Nanda Sani	18	22	0,83	Tinggi
14	Sandra Natalie Basuki	21	25	0,89	Tinggi
15	Stevano Jeconia Fernando	23	22	0,71	Tinggi
16	Muhammad Fabian Diya Al Din	9	27	0,81	Tinggi
17	Audrey Valerie	27	25	0,33	Sedang
18	Axl Winston Cen	12	28	0,44	Sedang
19	Axton Jaaziel Ola	16	25	0,86	Tinggi
20	Fredrick Cahyadi	18	24	0,83	Tinggi
21	Ida Ayu Made Putri Maharani	18	23	0,75	Tinggi
22	Ivan Alexander Novanda	17	28	0,54	Sedang
23	Jesseline Sanjaya Kesuma	17	24	0,85	Tinggi
24	Kevin Christansa Fernanda	13	23	0,76	Tinggi
25	Kimberlie Yelda Gracia	24	24	0,50	Sedang
26	Ni Made Angelica Qatrina	24	22	0,83	Tinggi
27	Sidney Amanda Nathalie	13	22	0,76	Tinggi
28	Tiffany Charistabelle Shallomita Sinarta	26	30	1,00	Tinggi
29	Tirza Naftali	26	23	0,75	Tinggi
30	Nathasya Lovely Steven	18	24	0,75	Tinggi
31	Grace Jessica Putri Ndarung	12	24	0,72	Tinggi
32	I Gede Samuel Rajawali Suardi	18	30	0,83	Tinggi
RATA-RATA		17,41	24,59	0,76	Tinggi

Lampiran 15a. Nilai *Pretest* Soal Literasi Kimia Kelas XI IPA

NO	Nama	Kelas	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	SKOR	NILAI
1	Arya Putra Hartono	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	0	0	0	3	3	15	30
2	Charles Patrick	XI MIPA 1	3	3	2	3	4	3	2	0	2	0.5	22,5	45
3	Christabel Tiffany Sucipto	XI MIPA 1	0	3	3	2	2	1	2	1	3	3	20	40
4	Gabriel Edward Santiago Putra Clain	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	0	0	0	3	3	15	30
5	I Gede Panji Angkasa Susila	XI MIPA 1	1	1	3	2	3	4	2	2	3	4	25	50
6	Isabell Aurelia Boreel	XI MIPA 1	0	3	3	2	2	1	2	1	3	3	20	40
7	Jacqueline Sanjaya Kesuma	XI MIPA 1	0	3	3	2	2	1	2	1	3	3	20	40
8	Joshlyn Esther Hinn Untariady	XI MIPA 1	2	3	3	2	2	3	2	1	3	3	24	48
9	Jovanna Hadiyanto	XI MIPA 1	3	3	3	2	2	2	2	1	3	3	24	48
10	Karlina Dewi Karyadi	XI MIPA 1	0	3	3	2	2	1	2	1	3	3	20	40
11	Michael Joseph Setiawan	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	2	0	0	1	3	15	30
12	Mikhaela Giselle	XI MIPA 1	3	0	3	1	2	1	1	1	2.5	3	17,5	35
13	Putu Monika Nanda Sani	XI MIPA 1	3	0	3	2	2	1	2	1	3	3	20	40
14	Sandra Natalie Basuki	XI MIPA 1	3	0	3	1	2	1	1	1	2.5	3	17,5	35
15	Stevano Jeconia Fernando	XI MIPA 1	2	1	3	1	2	1	1	1	2	2.5	16,5	33
16	Muhammad Fabian Diya Al Din	XI MIPA 1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3	14	28
17	Audrey Valerie	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	2	0	0	1	3	15	30
18	Axl Winston Cen	XI MIPA 1	2	2	3	2	2	1	1	2	2	3	20	40
19	Axton Jaaziel Ola	XI MIPA 1	1	3	2	2	2	1	0.3	1	1	3	16,3	33
20	Fredrick Cahyadi	XI MIPA 1	1	2.5	1	2	2	2	1	2	1	3	17,5	35
21	Ida Ayu Made Putri Maharani	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	2	0	0	1	3	15	30
22	Ivan Alexander Novanda	XI MIPA 1	2	3	2	2	2	2	1	1	1	3	19	38
23	Jesseline Sanjaya Kesuma	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	2	2	1	1	2.5	17,5	35
24	Kevin Christansa Fernanda	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	2	0	0	1	3	15	30
25	Kimberlie Yelda Gracia	XI MIPA 1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	3	19	38
26	Ni Made Angelica Qatrina	XI MIPA 1	2.5	3	2	2	2	2	1	1	1	1	17,5	35
27	Sidney Amanda Nathalie	XI MIPA 1	1	2.5	2	2	2	2	1	1	1	3	17,5	35
28	Tiffany Charistabelle Shallomita Sinarta	XI MIPA 1	2	3	2	2	2	2	1	0	1	2.5	17,5	35
29	Tirza Naftali	XI MIPA 1	2	3	2.5	2	2.5	2	2	2	1.5	3	22,5	45
30	Nathasya Lovely Steven	XI MIPA 1	1	2	1.5	2	2	2	1	1	1	3	16,5	33
31	Grace Jessica Putri Ndarung	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	2	2	2	1	3	19	38
32	I Gede Samuel Rajawali Suardi	XI MIPA 1	0	3	2	2	2	2	1	1	1.5	3	17,5	35

Lampiran 15b. Nilai *Postest* Soal Literasi Kimia Kelas XI IPA

NO	Nama	Kelas	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	SKOR	NILAI
1	Arya Putra Hartono	XI IPA	5	5	5	5	5	4.75	5	5	2	2	43,75	88
2	Charles Patrick	XI IPA	4	3	4	4	5	3	3	3.5	3	4	36,5	73
3	Christabel Tiffany Sucipto	XI IPA	4	3	4	4.5	3.5	3	5	5	5	3	40	80
4	Gabriel Edward Santiago Putra	XI IPA	5	5	3	3	3	5	5	4	3	3	39	78
5	I Gede Panji Angkasa Susila	XI IPA	3	4.5	5	5	4	5	5	2.5	3.5	5	42,5	85
6	Isabell Aurelia Boreel	XI IPA	5	5	4	3.5	5	5	3	4	3	4	41,5	83
7	Jacqueline Sanjaya Kesuma	XI IPA	3.5	4	5	3	5	5	5	3.5	5	5	44	88
8	Joshlyn Esther Hinn Untariady	XI IPA	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	45	90
9	Jovanna Hadiyanto	XI IPA	4	5	4	4	4	5	5	3	5	5	44	88
10	Karlina Dewi Karyadi	XI IPA	4	5	4	4	4	5	5	5	3	5	44	88
11	Michael Joseph Setiawan	XI IPA	4	3	4	4	4	3	5	5	5	3	40	80
12	Mikhaela Giselle	XI IPA	5	5	4	3.5	5	5	3	4	3	4	41,5	83
13	Putu Monika Nanda Sani	XI IPA	4	4	3	4	4	3	5	3	5	5	40	80
14	Sandra Natalie Basuki	XI IPA	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	45	90
15	Stevano Jeconia Fernando	XI IPA	4	3	4	4	5	3	4	5	5	3	40	80
16	Muhammad Fabian Diya Al Din	XI IPA	5	5	3	3	3	5	4	4	4	3	39	78
17	Audrey Valerie	XI IPA	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	46	92
18	Axl Winston Cen	XI IPA	5	5	4	4	5	5	3	3.5	3	4	41,5	83
19	Axton Jaaziel Ola	XI IPA	4	3	4	4	5	3.5	3	3	3	4	36,5	73
20	Fredrick Cahyadi	XI IPA	5	4	4	4	5	4	5	5	3	5	44	88
21	Ida Ayu Made Putri Maharani	XI IPA	4	3	4	4	5	3	4	5	5	3	40	80
22	Ivan Alexander Novanda	XI IPA	5	5	4	4	5	4.5	3	4	3	4	41,5	83
23	Jesseline Sanjaya Kesuma	XI IPA	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	45	90
24	Kevin Christansa Fernanda	XI IPA	4	5	5	4	5	4	3	4.5	3	4	41,5	83
25	Kimberlie Yelda Gracia	XI IPA	5	4	5	5	4	4	4.5	4	3	4	42,5	85
26	Ni Made Angelica Qatrina	XI IPA	4	5	5	5	5	4	4	4	3	3.5	42,5	85
27	Sidney Amanda Nathalie	XI IPA	4	5	5	4	5	4	4	4.5	3	4	42,5	85
28	Tiffany Charistabelle Shallomita	XI IPA	5	4	5	5	4	4	4	5	3	3.5	42,5	85
29	Tirza Naftali	XI IPA	4	5	5	4	5	4	4	4.5	3	4	42,5	85
30	Nathasya Lovely Steven	XI IPA	4	5	5	4	5	4	4	4.5	3	4	42,5	85
31	Grace Jessica Putri Ndarung	XI IPA	4	3	4	4	5	3.5	3	3	3	4	36,5	73
32	I Gede Samuel Rajawali Suardi	XI IPA	5	4	5	5	4	4	4.5	4	3	4	42,5	85

Lampiran 15c. Data *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Soal Literasi Kimia Kelas XI IPA

No	Nama	NILAI		N-gain	
		Pretest	Posttest	skor	kriteria
1	Gabriel Edward Santiago Putra Clain	30	88	0,83	Tinggi
2	Charles Patrick	45	73	0,51	Sedang
3	Christabel Tiffany Sucipto	40	80	0,67	Sedang
4	Arya Putra Hartono	30	78	0,69	Sedang
5	I Gede Panji Angkasa Susila	50	85	0,70	Tinggi
6	Isabell Aurelia Boreel	40	83	0,72	Tinggi
7	Jacqueline Sanjaya Kesuma	40	88	0,80	Tinggi
8	Joshlyn Esther Hinn Untariady	48	90	0,81	Tinggi
9	Karlina Dewi Karyadi	48	88	0,77	Tinggi
10	Jovanna Hadiyanto	40	88	0,80	Tinggi
11	Michael Joseph Setiawan	30	80	0,71	Tinggi
12	Mikhaela Giselle	35	83	0,74	Tinggi
13	Putu Monika Nanda Sani	40	80	0,67	Sedang
14	Sandra Natalie Basuki	35	90	0,85	Tinggi
15	Stevano Jeconia Fernando	33	80	0,70	Tinggi
16	Muhammad Fabian Diya Al Din	28	78	0,69	Sedang
17	Audrey Valerie	30	85	0,79	Tinggi
18	Axl Winston Cen	40	85	0,75	Tinggi
19	Axton Jaaziel Ola	33	73	0,60	Sedang
20	Fredrick Cahyadi	35	88	0,82	Tinggi
21	Ida Ayu Made Putri Maharani	30	80	0,71	Tinggi
22	Ivan Alexander Novanda	38	83	0,73	Tinggi
23	Jesseline Sanjaya Kesuma	35	90	0,85	Tinggi
24	Kevin Christansa Fernanda	35	83	0,74	Tinggi
25	Kimberlie Yelda Gracia	38	85	0,76	Tinggi
26	Ni Made Angelica Qatrina	35	88	0,82	Tinggi
27	Sidney Amanda Nathalie	35	85	0,77	Tinggi
28	Tiffany Charistabelle Shallomita Sinarta	35	85	0,77	Tinggi
29	Tirza Naftali	45	85	0,73	Tinggi
30	Nathasya Lovely Steven	33	85	0,78	Tinggi
31	Grace Jessica Putri Ndarung	38	73	0,56	Sedang
32	I Gede Samuel Rajawali Suardi	35	85	0,77	Tinggi
Rata-rata		36,94	83,44	0,74	Tinggi

Lampiran 16a. Uji Proporsi Satu Sampel Hasil *Posttest* Model Mental Kimia
Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Model Mental Kimia	.153	32	.054	.943	32	.091

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji One-Sample Test

One-Sample Test						
	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Model Mental Kimia	3.870	31	.001	5.719	2.70	8.73



Lampiran 16b. Uji Proporsi Satu Sampel *Posttest* Literasi Kimia

Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Literasi Kimia	.141	32	.106	.935	32	.054

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji One-Sample Test

One-Sample Test

	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Literasi Kimia	9.632	31	.000	8.594	6.77	10.41



Lampiran 17. Sampel RPP pada Uji Keefektifan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMAS Tunas Daud Denpasar
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : XI-IPA/ 1
Materi Pembelajaran : Teori Tumbukan
Alokasi Waktu : 2 x 2 JP (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan

KD	INDIKATOR
3.6 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan.	3.6.1. Menganalisis teori tumbukan berdasarkan kurva energi aktivasi. 3.6.2. Menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui kegiatan diskuis dan tanya jawab peserta didik dapat menganalisis teori tumbukan berdasarkan kurva energi aktivasi.
- Melalui kegiatan praktikum peserta didik dapat Menjelaskan teori tumbukan pada reaksi kimia.

D. Materi Pembelajaran

Materi prasyarat

Reaksi kimia.

Pengetahuan Faktual

- Korek api yang digesekkan perlahan tidak akan menimbulkan reaksi pembakaran.
- Korek api yang digesekkan secara tidak tepat, maka tidak akan menimbulkan reaksi pembakaran.

Pengetahuan konseptual

Energi aktivasi adalah energi minimal yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi.

Pengetahuan Prosedural

Percobaan korek api yang digesek perlahan dan digesek dengan kuat.

Pengetahuan Metakognitif

Menganalisis teori tumbukan dan energi aktivasi melalui kurva.

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
Metode : diskusi, tanya jawab, praktikum

F. Media Pembelajaran

Korek api
Video pembelajaran

G. Sumber Belajar

E-LKPD Laju Reaksi
Unggul Sudarmo. 2013. Kimia untuk SMA kelas XI kurikulum 2013. Penerbit Erlangga.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

KEG	SUB KEG	Guru	ALOKASI WAKTU
		Berdoa Mengecek kehadiran siswa	
PEDAHULUAN	Apersepsi	1. Mengaitkan materi teori tumbukan dengan peristiwa korek api terbakar yang bisa diamati secara langsung. 2. Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. 3. Mengajukan pertanyaan yang	15 menit

		ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. “Pernahkah kalian mengamati korek api dan ujung korek api? Apakah batang korek api bisa menyala jika ujung korek api digesekkan perlahan? Apakah batang korek api bisa menyala jika ujung korek api digesekkan dengan cukup kuat?”	
	Motivasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pertanyaan pemantik. 2. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. 3. Apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan teori tumbukan. 	
	Penyampaian Tujuan Pembelajaran	Menyampaikan tujuan pembelajaran/indikator pencapaian kompetensi.	
INTI	Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memperhatikan dan menelaah beberapa peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan. Menit. 2. Guru membagikan link e-LKPD di LMS Tunas Daud . 3. Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang terdapat dalam e-LKPD 	55 menit
	Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta peserta didik untuk duduk bersama kelompok yang sudah dibentuk beranggotakan 4 orang. 2. Peserta didik melakukan diskusi e-LKPD. 	

		3. Membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang terdapat pada e-LKPD.	
	Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai atau melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. 2. Peserta didik melakukan diskusi kelas melalui bimbingan. 3. Memotivasi/mendorong peserta didik untuk berdiskusi dalam menggali informasi dari berbagai sumber. Memberikan bantuan berupa penggalian informasi yang diperlukan atau yang terdapat dalam masalah tersebut. 4. Peserta didik menuliskan hasil pekerjaannya (untuk masing-masing peserta didik) dan hasil diskusi kelompok pada kertas yang telah disediakan dengan kreativitas masing-masing. 	
	Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya hasil yang sesuai seperti laporan serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya. 2. Setiap kelompok menampilkan hasil karya kelompoknya 	
	Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap kelompok membandingkan dengan hasil karya kelompok lain. 2. Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta kelompok 	

		presentasi hasil kerja.	
	Fase 6. Mengevaluasi Pengalaman Belajar	Peserta didik mengerjakan evaluasi yang diberikan guru pada e-LKPD.	
AKHIR	RANGKUMAN	Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.	20 menit
	KUIS	- Menugaskan siswa menjawab soal pada e-LKPD.	
	REFLEKSI	- Menyampaikan hasil tes secara umum. - Merefleksi pembelajaran yang telah di lakukan: Memberikan kesempatan siswa untuk mengutarakan saran dan masukan tentang pembelajaran yang telah berlangsung	
	PENYAMPAIAN MATERI SELANJUTNYA	Meyampaikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	

I. Penilaian

Aspek yang dinilai	Teknik/Bentuk	Instrumen
Aspek Pengetahuan	Tes Objektif dan essay	Posttest
Aspek Keterampilan	Observasi	Lembar Observasi presentasi



Mengetahui
Kepala SMA Tmas Daud Denpasar

Dian Martina, S.Pd

Denpasar, Oktober 2023
Guru Mapel Kimia

Ni Made Ary Suparwati, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMAS Tunas Daud Denpasar
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : XI-IPA/ 1
Materi Pembelajaran : Faktor-faktor laju reaksi
Alokasi Waktu : 2 x 2 JP (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan

KD	INDIKATOR
4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.	4.7.1 Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. 4.7.2 Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. 4.7.3 Menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. 4.7.4 Menganalisis data hasil percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskuis dan tanya jawab peserta didik dapat merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.
2. Melalui kegiatan praktikum peserta didik dapat melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
3. Melalui kegiatan diskuis dan tanya jawab peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
4. Melalui kegiatan diskuis dan tanya jawab peserta didik dapat menganalisis data hasil percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

D. Materi Pembelajaran

Materi prasyarat

- a) Reaksi kimia.
- b) Termokimia.

Pengetahuan Faktual

- a) Reaksi pembusukan nasi berlangsung lambat.
- b) Reaksi pembakaran kembang api berlangsung cepat.
- c) Waktu yang dibutuhkan untuk berlangsungnya reaksi berbeda-beda.

Pengetahuan konseptual

Laju reaksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti konsentrasi, luas permukaan sentuh, suhu, dan katalis.

Pengetahuan Prosedural

Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Pengetahuan Metakognitif

Menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
Model Pembelajaran : *Project Based Learning*
Metode : diskusi, tanya jawab, praktikum

F. Media Pembelajaran

Alat dan bahan percobaan faktor-faktor laju reaksi.

G. Sumber Belajar

E-LKPD Laju Reaksi
Unggul Sudarmo. 2013. Kimia untuk SMA kelas XI kurikulum 2013. Penerbit Erlangga.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2


KEG	SUB KEG	Guru	ALOKASI WAKTU
		Berdoa Mengecek kehadiran siswa	
PEDAHULUAN	Apersepsi	Mengingat kembali materi reaksi kimia.	15 menit
	Motivasi	Guru menyampaikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari.	
	Penyampaian Tujuan Pembelajaran	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	
INTI	Fase 1. Memberi pertanyaan essensial	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan pertanyaan esensial “Bagaimana cara membuktikan bahwa laju reaksi dipengaruhi oleh konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis?” Guru membagi peserta didik kedalam 8 kelompok yang terdiri atas 4 orang (dibagi pada pertemuan sebelumnya). Guru menanyakan kelengkapan setiap anggota kelompok. Guru memberikan link e-LKPD kepada peserta didik melalui LMS Tunas Daud. 	55 menit
	Fase 2. Mendesain Rencana Proyek	<ol style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk mengamati video faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi untuk memperoleh informasi praktikum.faktor laju. Peserta didik berdiskusi untuk merancang prosedur (skema) praktikum. Peserta didik mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan percobaan sederhana tentang 	

		<p>faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>7. Peserta didik bertanya jawab dengan guru apabila ada hal yang tidak jelas terkait pengisian e-LKPD ataupun langkah-langkah percobaan sederhana yang akan dilakukan oleh peserta didik.</p>	
	Fase 3. Menyusun Jadwal Pembuatan	<p>5. Waktu yang digunakan untuk membuat skema praktikum adalah 10 menit.</p> <p>6. Peserta didik mempersiapkan dan melakukan percobaan sederhana selama 30 menit.</p> <p>7. Peserta didik melakukan kajian pustaka untuk melengkapi template diskusi selama 20 menit.</p>	
	Fase 4. Memonitoring keaktifan siswa dan kemajuan proyek	<p>3. Peserta didik dengan bimbingan guru mulai perancangan alat percobaan sederhana.</p> <p>4. Peserta didik dengan pengawasan dan bimbingan guru melakukan percobaan dengan berpredoman pada template diskusi.</p> <p>5. Guru menilai setiap kelompok dengan penilaian unjuk kerja.</p> <p>6. Peserta didik melakukan kajian pustaka untuk melengkapi template diskusi.</p>	
	Fase 5. Menguji Hasil	<p>3. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</p> <p>4. Guru memberi penguatan dan memberi kesempatan siswa bertanya jika ada hal yang belum di pahami.</p>	
	Fase 6. Mengevaluasi Pengalaman Belajar	<p>Peserta didik mengerjakan evaluasi yang diberikan guru pada e-LKPD.</p>	

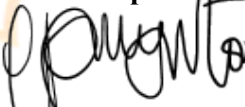
AKHIR	RANGKUMAN	Peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.	20 menit
	KUIS	- Menugaskan siswa menjawab soal pada e-LKPD.	
	REFLEKSI	- Menyampaikan hasil tes secara umum. - Merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan: Memberikan kesempatan siswa untuk mengutarakan saran dan masukan tentang pembelajaran yang telah berlangsung	
	PENYAMPAIAN MATERI SELANJUTNYA	Meyampaikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	

I. Penilaian

Aspek yang dinilai	Teknik/Bentuk	Instrumen
Aspek Pengetahuan	Tes Objektif dan essay	Posttest
Aspek Keterampilan	Observasi	- Lembar Observasi presentasi


 Kepala SMAS Tunas Daud Denpasar
 Dian Mertina, S.Pd

Denpasar, Oktober 2023
 Guru Mapel Kimia


 Ni Made Ary Suparwati, S.Pd

Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 18a. Dokumentasi Uji Kepraktisan



Gambar 1. Kepraktisan ditinjau dari keterbacaan produk oleh praktisi



Gambar 2.
Kepraktisan ditinjau dari keterbacaan produk oleh peserta didik kelas XII

b. Uji Kepraktisan Ditinjau dari Keterlaksanaan



Gambar 3. Kepraktisan ditinjau dari keterlaksanaan di kelas XI IPA



Lampiran 18b. Dokumentasi Uji Keefektifan

Dokumentasi pelaksanaan *pretest*



Gambar 4. Pelaksanaan *Pretest*

Dokumentasi kegiatan pembelajaran



Gambar 5. Kegiatan pembelajaran

Dokumentasi Post test



Gambar 6. Pelaksanaan *Posttest*





SURAT KETERANGAN

No. 57/TD-SMAS/X/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMAS Tunas Daud Denpasar menerangkan bahwa Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ni Made Ary Suparwati

NIM : 2123071009

Program Studi : Pendidikan IPA (S2)

Judul Tesis : Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kimia

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian di SMAS Tunas Daud Denpasar pada tanggal : 24 Oktober 2022 s/d 20 Februari 2023

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


M. G. Sahui
Kepala SMAS Tunas Daud Denpasar
Dian Martina, S.Pd

Riwayat Hidup



Ni Made Ary Suparwati lahir di Amlapura, 8 Agustus 1986. Penulis lahir dari pasangan suami istri, bapak I Wayan Sudika dan ibu Desak Nyoman Suartini. Istri dari I Kadek Oka Sudariana. Ibu dari Ananda I Putu Sidhiartha Wibawa Darpa dan Ni Made Andita Dwikanaya Darpa. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis bertempat di Jalan Cempaka 2 No. 1, Banjar Lambing Desa Sibangkaja Kecamatan Abiansemal Kabupaten Badung. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Karangasem dan lulus pada tahun 1998. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Amlapura dan lulus pada tahun 2001. Pada tahun 2004, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Amlapura dan melanjutkan ke Jurusan Pendidikan kimia Universitas Pendidikan Ganesha. Pada tahun 2008, penulis lulus dari S1 Pendidikan kimia. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan studi di Program Studi S2 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha dan menyelesaikan tesis pada tahun 2023 yang berjudul “Pengembangan e-LKPD Kimia Berbasis STEM dengan Muatan Etnosains untuk Meningkatkan Model Mental Kimia dan Literasi Kiimia.”

