



**LAMPIRAN**

## LAMPIRAN 1

## SURAT KETERANGAN PENELITIAN

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B.31/422/3042/SMAN1Marga/DIKPORA

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Marga dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: MADE DANU WIJAYA
NIM	: 1913031017
Program Studi	: Pendidikan Kimia
Universitas	: Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di atas memang benar telah mengadakan Penelitian ( Pengambilan Data) di Kelas XI MIPA1,pada tanggal 09 Juni 2023 di SMA Negeri 1 Marga .

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.


 Ditetapkan : di Tabanan  
 Pada tanggal : 09 Juni 2023  
  
 Oleh : I MADE ARSANA, M.Pd  
 NIP. 19641281 199103 1 160

<b>LAMPIRAN 2</b>
-------------------

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**a. Identitas**

Sekolah : SMA Negeri 1 Marga

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : X1/2

Materi Pokok : Laju Reaksi

Alokasi Waktu : 16 JP

**b. Kompetensi Inti**

KI 1: Menghayati dan menerapkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI 3: Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena atau peristiwa dan kejadian yang ada di sekitar 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 abstrak terkait dengan pengembangan diri dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri atau sumber lain serta bertindak secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif.

**c. Kompetensi Dasar dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Menjelaskan pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</li> <li>● Menjelaskan laju reaksi</li> </ul>

	<p>menggunakan teori tumbukan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Menentukan faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan</li> <li>● Menganalisis faktor-faktor laju reaksi berdasarkan teori tumbukan</li> </ul>
4.10. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Merancang percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (luas permukaan, konsentrasi, suhu dan katalis)</li> <li>● Melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (luas permukaan, konsentrasi, suhu dan katalis)</li> <li>● Menyimpulkan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (luas permukaan, konsentrasi, suhu dan katalis)</li> </ul> <p>Mempresentasikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (luas permukaan, konsentrasi, suhu dan katalis)</p>

#### d. Tujuan pembelajaran

1. Peserta didik mengakui keberadaan materi sebagai wujud kebesaran Tuhan yang Maha Esa selama pembelajaran.
2. Peserta didik melakukan doa sebelum dan sesudah pembelajaran.
3. Peserta didik menunjukkan sikap disiplin dalam melakukan diskusi kelompok dan percobaan.
4. Peserta didik menunjukkan sikap tanggung jawab selama diskusi kelompok dan melakukan percobaan.
5. Peserta didik menunjukkan perilaku peduli (rasa ingin tahu/antusiasme) dalam pelaksanaan kegiatan diskusi dan percobaan.
6. Peserta didik menunjukkan perilaku santun dalam diskusi dan melakukan percobaan.
7. Peserta didik percaya diri dalam bersikap dan membangun pengetahuan melalui belajar dengan pendekatan kearifan lokal Bali

8. Peserta didik dapat mengidentifikasi kearifan lokal Bali yang menggunakan faktor-faktor pengaruh laju reaksi pada penerapannya.
9. Peserta didik dapat memahami tentang faktor-faktor pengaruh laju reaksi.
10. Peserta didik dapat memahami tentang teori tumbukan
11. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengaruh konsentrasi suatu zat pada laju reaksi
12. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengaruh luas permukaan suatu zat pada laju reaksi
13. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengaruh suhu pada laju reaksi
14. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengaruh katalis pada laju reaksi
15. Peserta didik dapat memahami tentang orde reaksi

**e. Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran : pembelajaran berbasis masalah

Pendekatan : *Kearifan lokal Bali*

Metode : Diskusi, dan tanya jawab

**f. Media Pembelajaran**

**Media**

- Buku kimia kelas XI
- Lembar penilaian
- LCD Proyektor

**Alat/Bahan:**

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus

**g. Sumber Belajar**

- Buku Kimia SMA kelas XI
- Buku referensi yang relevan
- Sumber *website*

## h. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (Pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi, konsep teori tumbukan, dan orde reaksi) (4 x 45 menit)		
Sintaks Pembelajaran	Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Persiapan</li> <li>▪ Apersepsi</li> <li>▪ Motivasi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>c. Guru memberikan apersepsi berupa pertanyaan tentang laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>d. Guru memberikan motivasi dengan gambar contoh penerapan pengaruh laju reaksi pada kearifan lokal bali</li> <li>e. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi.</li> </ol>	20'
<b>Kegiatan Inti</b> Sintaks Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Orientasi peserta didik dengan masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan sebuah permasalahan mengenai perbedaan antara konsentrasi tuak (sebagai pengembang) dalam pembuatan apem bali.</li> </ul> </li> <li>b. <b>Mengorganisasi peserta didik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (4-5 orang).</li> <li>- Peserta didik dibimbing untuk melakukan diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan yaitu mengidentifikasi perbedaan pengaruh konsentrasi tersebut pada setiap adonan, teori tumbukan, dan orde reaksi.</li> <li>- Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan.</li> <li>- Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah oleh guru agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul> </li> <li>c. <b>Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik didorong untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.</li> <li>- Pengumpulan informasi dapat dilakukan dari berbagai sumber, yaitu melalui internet dan bertanya kepada orang yang ahli di bidang tersebut.</li> </ul> </li> </ol>	150'



	<p><b>d. Mengembangkan dan menyajikan hasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang telah ditemukan dengan melakukan presentasi kelompok.</li> <li>- Peserta didik dibantu oleh guru dalam merencanakan dan menyiapkan presentasi, laporan, dan dokumentasi serta membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya.</li> </ul> <p><b>e. Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dan guru memberikan evaluasi serta refleksi dari proses pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfirmasi</li> <li>▪ Evaluasi</li> <li>▪ Etika</li> </ul> <p>Penutup</p>	<p>a. Peserta didik bersama – sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dan menerima penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>b. Peserta didik mengikuti kegiatan tindak lanjut berupa pemberian tugas atau latihan individu.</p> <p>c. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu teori pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi</p> <p>d. Peserta didik berdoa dan memberi salam.</p>	10'
<b>Pertemuan 2 (Pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi) (4 x 45 menit)</b>		
<b>Sintaks Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Persiapan</li> <li>▪ Apersepsi</li> <li>▪ Motivasi</li> </ul>	<p>a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</p> <p>b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Guru memberikan apersepsi berupa <i>review</i> pembelajaran sebelumnya mengenai konsep asam dan basa.</p> <p>d. Guru memberikan motivasi berupa perbedaan ukuran <i>pasepan</i> (padupan pada upacara adat bali) yang habis dalam waktu berbeda.</p> <p>e. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi.</p>	20'
<p><b>Kegiatan Inti</b> Sintaks Pembelajaran</p>	<p><b>a. Orientasi peserta didik dengan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan permasalahan mengenai perbedaan ukuran <i>pasepan</i> (padupan pada upacara adat bali) yang habis dalam waktu berbeda.</li> </ul> <p><b>b. Mengorganisasi peserta didik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (4-5 orang).</li> <li>- Peserta didik dibimbing untuk melakukan</li> </ul>	150'

	<p>diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan yaitu menjelaskan apa yang terjadi pada permasalahan tersebut dengan menyimpulkan sebuah konsep faktor pengaruh luas permukaan laju reaksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan.</li> <li>- Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah</li> </ul>	
<b>Pertemuan 3 (Pengaruh suhu terhadap laju reaksi) (2 x 45 menit)</b>		
<b>Sintaks Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Persiapan</li> <li>▪ Apersepsi</li> <li>▪ Motivasi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>c. Guru memberikan apersepsi berupa <i>review</i> pembelajaran sebelumnya mengenai teori asam dan basa.</li> <li>d. Guru memberikan motivasi berupa kearifan lokal Bali yang menggunakan konsep laju reaksi pada penerapannya.</li> <li>e. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi.</li> </ol>	10'
<b>Kegiatan Inti Sintaks Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Orientasi peserta didik dengan masalah <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan permasalahan mengenai perbedaan suhu pada kegiatan penyekatan (pemasakan buah secara tradisional di Bali).</li> </ul> </li> <li>b. Mengorganisasi peserta didik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (3-4 orang)</li> <li>- Peserta didik dibimbing untuk melakukan diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan.</li> <li>- Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan.</li> <li>- Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah oleh guru agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul> </li> <li>c. Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik didorong untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan</li> </ul> </li> </ol>	70'



	<p>masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengumpulan informasi dapat dilakukan dari berbagai sumber, yaitu melalui internet dan bertanya kepada orang yang ahli di bidang tersebut.</li> </ul> <p>d. Mengembangkan dan menyajikan hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang telah ditemukan dengan melakukan presentasi kelompok.</li> <li>- Peserta didik dibantu oleh guru dalam merencanakan dan menyiapkan presentasi, laporan, dan dokumentasi serta membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya.</li> </ul> <p>f. Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dan guru memberikan evaluasi serta refleksi dari proses pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfirmasi</li> <li>▪ Evaluasi</li> <li>▪ Etika</li> </ul> <p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik bersama – sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dan menerima penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</li> <li>b. Peserta didik mengikuti kegiatan tindak lanjut berupa pemberian tugas atau latihan individu.</li> <li>c. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu pengaruh katalis terhadap laju reaksi.</li> <li>d. Peserta didik berdoa dan memberi salam.</li> </ul>	10'
<b>Pertemuan 4 (Pengaruh katalis pada laju reaksi) (4 x 45 menit)</b>		
<b>Sintaks Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Persiapan</li> <li>▪ Apersepsi</li> <li>▪ Motivasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai.</li> <li>b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>c. Guru memberikan apersepsi berupa <i>review</i> pembelajaran sebelumnya mengenai indikator asam basa.</li> <li>d. Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan garis besar cakupan materi.</li> </ul>	20'
<p><b>Kegiatan Inti Sintaks Pembelajaran</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. Orientasi peserta didik dengan masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan permasalahan ketan yang ditambahkan ragi kemudian matang, yang mana terjadi proses fermentasi.</li> </ul> </li> <li><b>b. Mengorganisasi peserta didik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil (3-4 orang).</li> <li>- Peserta didik dibimbing untuk melakukan</li> </ul> </li> </ul>	150'

	<p>diskusi dengan kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diberikan tabel untuk merumuskan permasalahan yang diberikan.</li> <li>- Peserta didik diarahkan dalam proses perumusan masalah oleh guru agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</li> </ul> <p><b>c. Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik didorong untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.</li> <li>- Pengumpulan informasi dapat dilakukan dari berbagai sumber, yaitu melalui internet dan bertanya kepada orang yang ahli di bidang tersebut</li> </ul> <p><b>d. Mengembangkan dan menyajikan hasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyajikan hasil diskusi yang telah ditemukan dengan melakukan presentasi kelompok.</li> <li>- Peserta didik dibantu oleh guru dalam merencanakan dan menyiapkan presentasi, laporan, dan dokumentasi serta membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya.</li> </ul> <p><b>e. Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dan guru memberikan evaluasi serta refleksi dari proses pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfirmasi</li> <li>▪ Evaluasi</li> <li>▪ Etika</li> </ul> <p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik bersama – sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dan menerima penguatan tentang materi yang telah dipelajari.</li> <li>b. Peserta didik mengikuti kegiatan tindak lanjut berupa pemberian tugas atau latihan individu.</li> <li>c. Peserta didik diberi informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.</li> <li>d. Peserta didik berdoa dan memberi salam.</li> </ul>	10'

## i. Penilaian

No	Aspek	Bentuk Instrumen
1.	Pengetahuan	Tes pilihan ganda

No	Nama	Aspek yang dinilai	Skor		
			1	2	3
		Rasa ingin tahu			
		Ketelitian dalam mengolah data hasil pengamatan yang didapat			
		Ketekunan/ keuletan dalam belajar baik secara kelompok maupun individu dalam menyelesaikan masalah yang ada di E-LKPD			
		Kejujuran dalam mengerjakan soal			
		Mengajukan pertanyaan			
		Menjawab Pertanyaan			
		Memberikan Pendapat			



<b>LAMPIRAN 3</b>
-------------------

**LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi atau konten dan penyajian *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
  - Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
  - Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
  - Skor 3 = Setuju (S)
  - Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

## C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
				TS	KS	S	SS
<b>1. Kelayakan Isi</b>							
A	Relevansi	1.	Kopetensi dasar sudah relevan dengan Indikator pencapaian kompetensi				√
		2.	Tujuan pembelajaran sudah relevan dengan kompetensi dasar				√
		3.	Tahapan pembelajaran relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran			√	
		4.	Kegiatan sudah relevan dengan model PBM			√	
		5.	Contoh-contoh dan ilustrasi yang diberikan akurat/tepat/benar			√	
		6.	Gambar atau diagram yang diberikan akurat/tepat/benar				√
		7.	Istilah yang disajikan Akurat/tepat/benar				√
		8.	Notasi atau simbol, rumus, dan persamaan reaksi yang disajikan akurat/tepat/benar				√
C	Kemutakhiran Materi	9.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu kimia.			√	
		10.	Kearifan lokal yang disajikan sudah relevan dengan materi				√
		11.	Contoh/konteks budaya lokal Bali yang disajikan memadai				√
		12.	Deskripsi kearifan lokal Bali yang disajikan memadai				√
<b>2. Komponen Penyajian</b>							
A	Teknik Penyajian	1.	Materi yang diberikan konsisten				√
		2.	Materi yang diberikan mudah diakses			√	
		3.	Hierarki konsep dari yang sederhana ke yang sulit, dari yang sederhana ke yang			√	



			kompleks, dari kenyataan				
		4.	Orientasi masalah yang diberikan jelas dan mudah dipahami			√	
		5.	Langkah-langkah pengerjaan LKPD jelas dan mudah dipahami				√
B	Pendukung	6.	Rujukan video pembelajaran akurat/tepat/benar			√	
		7.	Soal latihan sudah mencakup keseluruhan materi				√
		8.	Soal latihan di akhir bab mampu melatih pemahaman siswa				√

#### D. Komentar dan Saran Perbaikan

Secara umum E-LKPD yang dikembangkan cukup baik digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Saran perbaikan: lihat E-LKPD.

#### Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan \*):

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
2. (√) Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

\*) : Lingkari salah satu

Singaraja, 30 Mei 2023  
Validator,

I Nyoman Selamat, M.Si.  
NIP.1968010819941004

<b>LAMPIRAN 4</b>
-------------------

**LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan isi atau konten dan penyajian *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
  - Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
  - Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
  - Skor 3 = Setuju (S)
  - Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

## C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
				TS	KS	S	SS
<b>1. Kelayakan Isi</b>							
A	Relevansi	1.	Kopetensi dasar sudah relevan dengan Indikator pencapaian kompetensi				√
		2.	Tujuan pembelajaran sudah relevan dengan kompetensi dasar			√	
		3.	Tahapan pembelajaran relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran				√
		4.	Kegiatan sudah relevan dengan model PBM				√
		5.	Contoh-contoh dan ilustrasi yang diberikan akurat/tepat/benar			√	
		6.	Gambar atau diagram yang diberikan akurat/tepat/benar				√
		7.	Istilah yang disajikan Akurat/tepat/benar				√
		8.	Notasi atau simbol, rumus, dan persamaan reaksi yang disajikan akurat/tepat/benar				√
C	Kemutakhiran Materi	9.	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu kimia.				√
		10.	Kearifan lokal yang disajikan sudah relevan dengan materi			√	
		11.	Contoh/konteks budaya lokal Bali yang disajikan memadai			√	
		12.	Deskripsi kearifan lokal Bali yang disajikan memadai				√
<b>2. Komponen Penyajian</b>							
A	Teknik Penyajian	1.	Materi yang diberikan konsisten				√
		2.	Materi yang diberikan mudah diakses				√
		3.	Hierarki konsep dari yang				√

			sederhana ke yang sulit, dari yang sederhana ke yang kompleks, dari kenyataan				
		4.	Orientasi masalah yang diberikan jelas dan mudah dipahami				√
		5.	Langkah-langkah pengerjaan LKPD jelas dan mudah dipahami			√	
B	Pendukung	6.	Rujukan video pembelajaran akurat/tepat/benar			√	
		7.	Soal latihan sudah mencakup keseluruhan materi				√
		8.	Soal latihan di akhir bab mampu melatih pemahaman siswa				√

#### D. Komentar dan Saran Perbaikan

##### Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan \*) :

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

\*) : Lingkari salah satu

Di LKPD ada kata mempengaruhi mestinya memengaruhi

Di LKPD pada bagian mengembangkan dan menyajikan, kalimat suruhannya tidak jelas.

Singaraja, 5-juni 2023

Validator,



Dr. I Gusti Lanang Wiratma, M.Si.

NIP. 196212311987031020

<b>LAMPIRAN 5</b>
-------------------

**LEMBAR PENILAIAN AHLI BAHASA  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan Bahasa dari *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
  - Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
  - Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
  - Skor 3 = Setuju (S)
  - Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.



### C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
			TS	KS	S	SS
A	Lugas	Kalimat yang dipilih menggambarkan inti pesan atau informasi yang hendak disampaikan dengan jelas				√
		Kalimat yang dipilih sederhana dan langsung pada pokok permasalahan atau efektif				√
B	Komunikatif	Penggunaan bahasa yang mudah dimengerti (komunikatif)			√	
		Bahasa yang digunakan dirancang untuk memotivasi pembaca agar tertarik (termotivasi)				√
C	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Pemilihan bahasa yang disesuaikan dengan perkembangan kognitif peserta didik				√
		Pemilihan bahasa yang disesuaikan dengan kematangan emosional peserta didik				√
D	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	Penyusunan kalimat mengikuti tata bahasa Indonesia yang sesuai			√	
		Istilah yang dipilih sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)				√
		Ejaan yang digunakan mengikuti kepada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia (EBI)			√	
E	Penggunaan istilah, simbol, atau rumus	Pemilihan istilah yang digunakan konsisten				√
		Simbol yang ditampilkan konsisten				√
		Rumus/persamaan reaksi yang ditampilkan konsisten				√

### D. Komentar dan Saran Perbaikan

Saran perbaikan sudah tertera di pdf. Silakan memperbaiki sesuai dengan masukan dan catatan yang telah diberikan. Perhatikan tanda baca,

penulisan kata yang dicetak miring, penulisan kata depan, dan kata yang tidak baku.

### **Kesimpulan**

Bahan ajar ini dinyatakan \*) :

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

\*) : Lingkari salah satu



<b>LAMPIRAN 6</b>
-------------------

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kelayakan grafika dari *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal budaya Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal budaya Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
  - Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
  - Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
  - Skor 3 = Setuju (S)
  - Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

**C. Penilaian**

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
				TS	KS	S	SS
A	Desain sampul (cover)	1.	Desain sampul dibuat dengan menarik			√	
		2.	Huruf pada sampul didesain menarik dan mudah dibaca				√
		3.	Ilustrasi pada sampul mencerminkan konten dan materi E-LKPD			√	
		4.	Ukuran huruf judul lebih besar dan proporsional dibandingkan ukuran huruf lainnya			√	
		5.	Warna judul dipilih agar kontras dengan warna latar belakang untuk penampilan lebih bagus			√	
B	Desain isi	6.	Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar disusun tidak mengganggu pemahaman pembaca				√
		7.	<i>Font</i> , ukuran dan warna huruf yang dipilih dirancang untuk menarik perhatian pembaca dan memudahkan pembaca				√
		8.	Penggunaan variasi huruf ( <i>small capital, all capital, italic, dan bold</i> ) disesuaikan dengan kebutuhan, tidak digunakan secara berlebihan				√
		9.	Spasi antara teks dan ilustrasi diatur dengan proporsional dan sesuai dengan desain yang baik				√
		10.	Ukuran gambar atau tabel yang disajikan dengan proporsional yang tepat sehingga tampilan seimbang dan mudah dipahami				√
		11.	Tata letak dan penampilan gambar atau				√

			tabel yang disajikan dengan proporsional dan menarik				
		12.	Gambar atau tabel yang disajikan menarik				√
		13.	Ukuran huruf dan pesan pada tabel diatur agar mudah terbaca dengan jelas agar mudah dipahami				√
C	Penggunaan	14.	LKPD elektronik dapat dijalankan di komputer tanpa program khusus				√
		15.	LKPD elektronik dapat digunakan di komputer yang berbeda				√
		16.	Kemungkinan dapat bertahan lama untuk digunakan terus-menerus				√

#### D. Komentar dan Saran Perbaikan

##### Kesimpulan


Bahan ajar ini dinyatakan \*) :

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

\*) : Lingkari salah satu

Singaraja, ... 30 Mei 2023 .

Validator,

  
 Dr. Komang Sudarma, S.Pd, M.Pd  
 NIP. 19720420200121001



**LAMPIRAN 7**

**LEMBAR PENILAIAN UJI KETERBACAAN  
*E-LKPD* PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BUDAYA BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Budaya Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur keterbacaan dari *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada peserta didik membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi Laju Reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada peserta didik untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (✓) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:  
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)  
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)  
Skor 3 = Setuju (S)  
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

### C. Penilaian

No	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Bahasa yang diterapkan jelas dan mudah dimengerti	0	0	24	4
2.	Kalimat yang diterapkan sederhana dan fokus pada inti informasi	0	0	16	12
3.	Kalimat yang diterapkan mencerminkan pesan atau informasi yang ingin disampaikan	0	0	18	10
4.	Penggunaan ukuran dan jenis <i>font</i> mudah dibaca dan jelas	0	1	14	13
5.	Penggunaan warna <i>font</i> (tidak membuat mata lelah) dan memberikan kenyamanan	0	2	13	13
6.	Penggunaan gambar/ <i>icon</i> video sudah jelas dan mudah dipahami	0	2	16	10
7.	Rujukan video materi dan latihan soal terstruktur dan mudah diakses.	0	0	20	8
8.	Petunjuk pengerjaan yang tersedia jelas dan mudah dipahami	0	0	21	7
9.	Penyajian isi/materi runtut dan memudahkan pemahaman	0	2	19	7
10.	Konteks kearifan lokal yang disajikan dalam materi mudah Dipahami	0	0	14	14
<b>Total</b>			<b>7</b>	<b>175</b>	<b>98</b>
<b>Rata-Rata</b>		$(7 \times 2) + (175 \times 3) + (98 \times 4) / (29 \times 10) = 33,25$			
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Baik</b>			

### D. Komentar dan Saran Perbaikan

<b>LAMPIRAN 8</b>
-------------------

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
  - Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
  - Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
  - Skor 3 = Setuju (S)
  - Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

## C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
			TS	KS	S	SS
A	Desain sampul ( <i>cover</i> )	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah digunakan secara keseluruhan				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM didukung oleh komputer tanpa program khusus				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah dioperasikan			√	
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM memudahkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran			√	
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan di mana saja				√
B	Isi pembelajaran	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM membantu pemahaman konsep terkait materi yang disajikan			√	
		Gambar/simulasi yang disajikan dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi				√
		Materi dalam konteks kearifan lokal membantu peserta didik dalam memahami materi kimia			√	
C	Waktu	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM efisien dari segi waktu				√

D	Biaya	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM murah			√	
E	Sumber daya manusia	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM tidak memerlukan sumber daya manusia dengan keterampilan khusus			√	

#### D. Komentar dan Saran Perbaikan

##### Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan \*) :

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

\*) : Lingkari salah satu

Tabanan, 9 Juni 2023



I Ketut Mardika, S.Pd.  
NIP. 196606061990021008





<b>LAMPIRAN 9</b>
-------------------

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
  - Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
  - Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
  - Skor 3 = Setuju (S)
  - Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

## C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
			TS	KS	S	SS
A	Desain sampul ( <i>cover</i> )	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah digunakan secara keseluruhan			√	
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM didukung oleh komputer tanpa program khusus			√	
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah dioperasikan			√	
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM memudahkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan di mana saja			√	
B	Isi pembelajaran	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM membantu pemahaman konsep terkait materi yang disajikan				√
		Gambar/simulasi yang disajikan dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi			√	
		Materi dalam konteks kearifan lokal membantu peserta didik dalam memahami materi kimia				√
C	Waktu	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM efisien dari segi waktu				√

D	Biaya	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM murah			√	
E	Sumber daya manusia	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM tidak memerlukan sumber daya manusia dengan keterampilan khusus				√

#### D. Komentar dan Saran Perbaikan

##### Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan \*) :

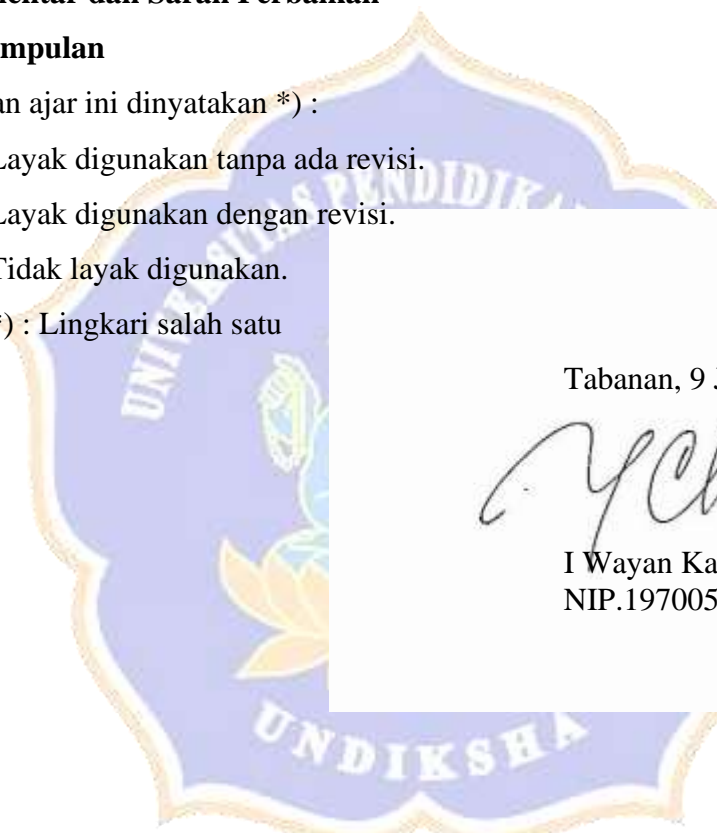
1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

\*) : Lingkari salah satu

Tabanan, 9 Juni 2023



I Wayan Karma, S.Pd.  
NIP.197005011998031011



**LAMPIRAN 10**

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan dengan seksama
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (✓) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:  
Skor 1 = Tidak Setuju (TS)  
Skor 2 = Kurang Setuju (KS)  
Skor 3 = Setuju (S)  
Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

## C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
			TS	KS	S	SS
A	Desain sampul ( <i>cover</i> )	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah digunakan secara keseluruhan			√	
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM didukung oleh komputer tanpa program khusus				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah dioperasikan			√	
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM memudahkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran				√
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan di mana saja			√	
B	Isi pembelajaran	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM membantu pemahaman konsep terkait materi yang disajikan				√
		Gambar/simulasi yang disajikan dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi				√
		Materi dalam konteks kearifan lokal membantu peserta didik dalam memahami materi kimia				√
C	Waktu	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM efisien dari segi waktu			√	
D	Biaya	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan E-LKPD pada				√



		materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM murah				
E	Sumber daya manusia	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM tidak memerlukan sumber daya manusia dengan keterampilan khusus				

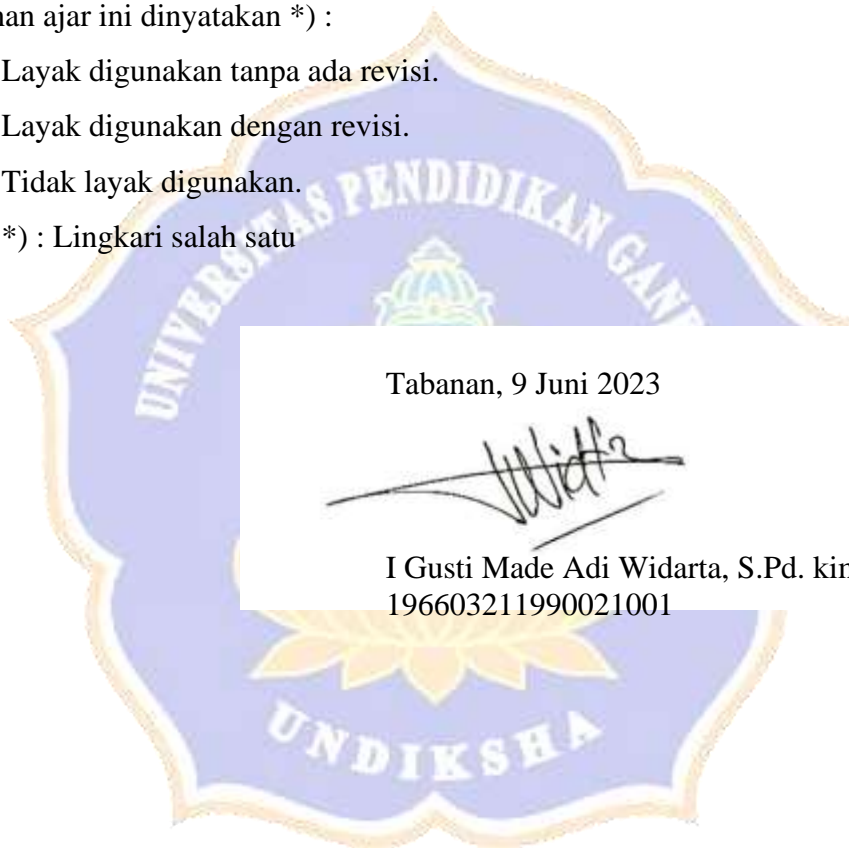
#### D. Komentar dan Saran Perbaikan

##### Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan \*) :

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

\*) : Lingkari salah satu



Tabanan, 9 Juni 2023

I Gusti Made Adi Widarta, S.Pd. kim  
196603211990021001

<b>LAMPIRAN 11</b>
--------------------

**LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN  
E-LKPD PADA MATERI LAJU REAKSI BERMUATAN KEARIFAN  
LOKAL BALI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS  
MASALAH**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-LKPD* Pada Materi Laju Reaksi Bermuatan Kearifan Lokal Bali Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sasaran Program : XI

Topik : Laju Reaksi

Peneliti : Made Danu Wijaya

**A. Tujuan**

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan dari *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan.

**B. Petunjuk**

1. Dimohonkan kepada peserta didik membaca terlebih dahulu *E-LKPD* pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan yang telah dikembangkan dengan seksama.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap butir-butir yang dinilai pada lembar validasi dengan cara mencentang (√) kolom yang telah disediakan.
3. Makna dari setiap alternatif pilihan yaitu:
  - Skor 1 = Tidak Setuju (TS)
  - Skor 2 = Kurang Setuju (KS)
  - Skor 3 = Setuju (S)
  - Skor 4 = Sangat Setuju (SS)
4. Bila terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar penilaian ini.

### C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
			TS	KS	S	SS
A	Desain sampul ( <i>cover</i> )	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah digunakan secara keseluruhan	0	2	17	7
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM dapat digunakan pada komputer/laptop yang berbeda	0	2	16	8
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM didukung oleh komputer tanpa program khusus	0	3	17	6
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM mudah dioperasikan	0	1	22	5
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM memudahkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran	0	3	13	12
		E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM fleksibel karena mudah diakses kapan saja dan di mana saja	0	0	15	13
B	Isi pembelajaran	E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM membantu pemahaman konsep terkait materi yang disajikan	0	0	19	9
		Gambar/simulasi yang disajikan dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi	0	1	14	13
		Materi dalam konteks kearifan lokal membantu peserta didik dalam memahami materi kimia	0	2	19	7
C	Waktu	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM efisien dari segi waktu	0	0	20	8

D	Biaya	Biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM murah	0	3	21	4
E	Sumber daya manusia	Penerapan E-LKPD pada materi laju reaksi bermuatan kearifan lokal Bali dengan model PBM tidak memerlukan sumber daya manusia dengan keterampilan khusus	0	4	20	4

#### D. Kesimpulan



## LAMPIRAN 12

## HASIL PRODUK



**LKPD**  
FAKTOR-FAKTOR PENGARUH LAJU REAKSI  
KONSENTRASI

**NAMA KELOMPOK**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan pengaruh konsentrasi
2. Peserta didik dapat menjelaskan konsep teori tumbukan

**Petunjuk pengerjaan**

1. Baca dan pahami LKPD dengan saksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah yang ada!
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan!
4. Apabila terdapat masalah yang tidak bisa diselesaikan dalam diskusi kelompok, tanyakan kepada guru!

**ORIENTASI MASALAH**

**Gambar 1. Apem gula merah**  
(sumber: [www.cekadid.com](http://www.cekadid.com))

Dilansir dari [cnnindonesia.com](http://cnnindonesia.com) pada hari raya nyepi berbagai makanan khas bali disajikan untuk menyambut hari raya tersebut seperti ketongkal, cerarot, nasi tepeng, dan apem bali. Kue apem merupakan jajanan yang rasanya cenderung manis dan lezat. Kue apem terbuat dari adonan tepung beras yang diberi tuak, ragi, atau tape (Lahan fermentasi untuk pencampur adonan kue sehingga berkembang), sehingga ketika ditanak akan terasa empuk.

**Gambar 2. Apem merah**  
(sumber: [www.madanih.com](http://www.madanih.com))

Apem A dengan campuran tuak 400ml.

**Gambar 3. Apem merah**  
(sumber: [www.madanih.com](http://www.madanih.com))

Apem B dengan campuran tuak 200ml.

Pada pembuatan apem, tuak sangat berpengaruh terhadap hasil atau kualitas apem tersebut. Tuak tersebut berperan layaknya bahan pengembang seperti ragi dan juga tape. Seperti terlihat pada gambar di atas, ketika adonan apem A yang bercampur dengan tuak 400 mL terlihat lebih mekar atau mengembang dibandingkan dengan adonan apem B yang bercampur hanya dengan 200 mL tuak. Mengapa tuak bisa membuat adonan apem mengembang? apa hubungannya dengan materi laju reaksi?

Simak video pembuatan apem bali dengan tape sebagai bahan pengembang yang memiliki peran yang sama dengan tuak



**Mengorganisasi Peserta Didik**

Bentuklah kelompok maksimal 4 sampai 5 orang, kemudian rumuskanlah apa yang dapat diamati pada fenomena atau permasalahan di atas pada kolom dibawah ini!

**MENGAMATI**  
WHAT WE KNOW





**Melakukan Penyelidikan Kelompok**

**HASIL PENGAMATAN**

Tuliskan hasil pengamatan pada kolom di bawah ini!

RUMUSAN MASALAH	JAWABAN	SUMBER
-----------------	---------	--------

Simak video materi laju reaksi pada link di bawah ini, sebagai tambahan referensi dalam mengerjakan LKPD

**Mengembangkan dan Menyajikan**

Presentasikan hasil penyelidikan dari fenomena atau permasalahan yang diberikan!

JAWABAN

**Monitoring dan Evaluasi**

Jawablah pertanyaan refleksi berikut!

1. Apa yang menyebabkan apem mengembang?
2. Ap arti jumlah tuak yang berbeda pada adonan apem A dan B?
3. Apa hubungan antara  $CO_2$  dengan tuak?
4. Apa itu konsentrasi?
5. Apa hubungan antara konsentrasi dengan laju reaksi?
6. Bagaimana grafik hubungan antara konsentrasi dengan laju reaksi?
7. Apa itu teori tumbukan?
8. Bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap tumbukan yang terjadi?
9. Apa yang terjadi ketika tumbukan terjadi semakin banyak?
10. Apa yang dimaksud dengan orde reaksi?

Selanjutnya silakan dikerjakan latihan soal materi laju reaksi pada link di bawah ini



**LKPD**  
**LAJU REAKSI**  
PENGARUH SUHU TERHADAP LAJU REAKSI



**KELAS**  
**11**

Disusun Oleh:  
Made Danu Wijaya

**LKPD**  
FAKTOR-FAKTOR PENGARUH LAJU REAKSI  
SUHU



**NAMA KELOMPOK**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan pengaruh suhu.

**Petunjuk pengerjaan**

1. Baca dan pahami LKPD dengan saksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah yang ada!
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan!
4. Apabila terdapat masalah yang tidak bisa diselesaikan dalam diskusi kelompok, tanyakan kepada guru!

**ORIENTASI MASALAH**



**Gambar 1.** Penyekeban buah-buahan menyambut hari raya Galungan  
Sumber: <https://www.pennsylvania.edu/2020/07/20/india-permasalahan-pemang-matang-fruit/>

Hari Penyekeban jatuh setiap hari Minggu / Redite Paing wuku Dunggulan yaitu tiga hari sebelum Galungan. Umat Hindu di Bali biasanya menggunakan hari ini untuk mengawali persiapan Galungan, baik secara sekala maupun niskala. Penyekeban secara sekala digunakan antara lain untuk memetik atau menyimpan buah-buahan dari mentah menjadi matang. Buah-buahan tersebut nantinya akan dipersembahkan saat Hari Raya Galungan. Ibu-ibu rumah tangga di Bali sering menyebutnya *nyekab* contohnya buah pisang yang dimasukkan dalam *penyekeban* (gentong yang terbuat dari batu padas) dan di atasnya ditutupi *payu* (periuk) atau *paso* (baskom) dari tanah liat yang berisi abu dapur panas, bara api, atau sekam padi yang dibakar untuk mempercepat matangnya buah pisang (Surdana 2014)



**Gambar 2.** Buah pisang  
Sumber: <https://www.istockphoto.com/>

Pisang A dengan suhu penyekeban 34°C



**Gambar 3.** Buah pisang  
Sumber: <https://www.istockphoto.com/>

Pisang B dengan suhu penyekeban 32°C

Pada prosesnya, penyekeban dilakukan dengan menggunakan kendi yang kemudian ditutup dengan tanah liat lalu diberikan sekam padi yang dibakar di atasnya. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan suhu didalam kendi tersebut. Ketika suhu dalam kendi tersebut berbeda maka kematangan buah yang dihasilkan juga berbeda. Seperti yang terlihat pada gambar A dengan suhu dalam kendi 36°C, buah pisang yang dihasilkan dari *penyekeban* lebih matang dibandingkan pada gambar B dengan suhu kendi 32°C yang dilakukan dengan jangka waktu *penyekeban* yang sama. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi? apa hubungan antara fenomena atau permasalahan tersebut dengan laju reaksi?

**Mengorganisasi Peserta Didik**

Bentuklah kelompok maksimal 4 sampai 5 orang, kemudian rumuskanlah apa yang dapat diamati pada fenomena atau permasalahan di atas pada kolom dibawah ini!

**MENGAMATI**  
**WHAT WE KNOW**



### Melakukan Penelitian Kelompok

#### HASIL PENGAMATAN

Tuliskan hasil pengamatan pada kolom di bawah ini!

RUMUSAN MASALAH

JAWABAN

SUMBER

Simak video materi laju reaksi pada link di bawah ini, sebagai tambahan referensi dalam mengerjakan LKPD

#### Mengembangkan dan Menyajikan

Presentasikan hasil penyelidikan dari fenomena atau permasalahan yang diberikan!

JAWABAN

#### Monitoring dan Evaluasi

Jawablah pertanyaan refleksi berikut!

1. Mengapa pisang tersebut bisa matang?
2. Faktor apa yang berpengaruh pada pisang tersebut sehingga dapat matang?
3. Teori apa pada laju reaksi yang relatif dengan fenomena tersebut?
4. Mengapa suhu pada penyejukan tersebut dijaga agar tetap tinggi?
5. Apa hubungan antara suhu dengan laju reaksi?
6. Apa hubungan antara suhu dengan teori tumbukan?
7. Bagaimana grafik antara suhu terhadap laju reaksi?

Selanjutnya silakan dikerjakan latihan soal materi laju reaksi pada link di bawah ini





# LKPD

## LAJU REAKSI

PENGARUH LUAS PERMUKAAN TERHADAP LAJU REAKSI



**KELAS 11**

Disusun Oleh:  
Made Danu Wijaya

**LKPD**

**FAKTOR-FAKTOR PENGARUH LAJU REAKSI  
LUAS PERMUKAAN**



**NAMA KELOMPOK**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan pengaruh luas permukaan

**Petunjuk pengerjaan**

1. Baca dan pahami LKPD dengan seksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah yang ada!
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan!
4. Apabila terdapat masalah yang tidak bisa diselesaikan dalam diskusi kelompok, tanyakan kepada guru!

**ORIENTASI MASALAH**



Gambar 1. Pasepan sebagai sarana upacara di Bali  
(sumber: dokumen pribadi)

Pasepan merupakan salah satu sarana yang digunakan pada upacara-upacara keagamaan di Bali. Pasepan atau padupan merupakan harumnya pembakaran wewangian untuk menyambut kedatangan para dewata agar menerangi pemujaan yang dilakukan. Pada upacara keagamaan di Bali, sesajen/yadnya tersebut dilengkapi dengan asap dupa mengepul, bau bunga dan wewangian semerbak, untuk menyambut kedatangan para dewata agar menerangi pemujaan yang dilakukan. Selain itu, menurut Somawati et al 2019 salah satu upacara yaitu upacara Agnihorta merupakan salah satu upacara di Bali, yang diwujudkan dalam bentuk yang lebih sederhana yaitu berbentuk



Gambar 2. Kayu pasepan  
(sumber: dokumen pribadi)



Gambar 3. Serbuk kayu pasepan  
(sumber: dokumen pribadi)

Pasepan A dengan serpihan kayu lebih besar

Pasepan B dengan serpihan kayu yang lebih kecil

Pada penggunaannya, pasepan tersebut dibakar sehingga menghasilkan asap yang berbau harum. Dalam hal ini ada banyak jenis pasepan yang ditemukan dengan berbagai jenis perbedaan ukuran kayu yang digunakan sehingga berpengaruh terhadap lamanya pasepan tersebut habis. Seperti pada gambar di atas pasepan gambar pasepan A yang berbentuk serpihan kayu yang lebih besar memerlukan waktu 20 menit untuk bisa habis, sedangkan pasepan B yang memiliki ukuran serpihan kayu lebih kecil hanya memerlukan waktu 10 menit untuk habis terbakar. Bagaimana hal tersebut bisa terjadi? apa hubungan permasalahan atau fenomena tersebut dengan konsep laju reaksi?

**Mengorganisasi Peserta Didik**

Bentuklah kelompok maksimal 4 sampai 5 orang, kemudian rumuskanlah apa yang dapat diamati pada fenomena atau permasalahan di atas pada kolom dibawah ini!

**MENGAMATI**

WHAT WE KNOW



### Melakukan Penyelidikan Kelompok

#### HASIL PENGAMATAN

Tuliskan hasil pengamatan pada kolom di bawah ini!

RUMUSAN MASALAH

JAWABAN

SUMBER

Simak video materi laju reaksi pada link di bawah ini, sebagai tambahan referensi dalam mengerjakan LKPD

#### Mengembangkan dan Menyajikan

Presentasikan hasil penyelidikan dari fenomena atau permasalahan yang diberikan!

JAWABAN

#### Monitoring dan Evaluasi

Jawablah pertanyaan refleksi berikut!

1. Apa perbedaan pusepan A dengan pusepan B?
2. Mengapa pusepan B dengan bentuk serpihan kecil lebih cepat habis? Apa penyebabnya?
3. Faktor apa yang berpengaruh pada pusepan tersebut cepat habis?
4. Teori apa pada konsep laju reaksi yang relatif dengan fenomena tersebut?
5. Apa hubungan antara luas permukaan dengan laju reaksi?
6. Bagaimana grafik antara luas permukaan dengan laju reaksi?

Selanjutnya silakan dikerjakan latihan soal materi laju reaksi pada link di bawah ini







## LKPD

### FAKTOR-FAKTOR PENGARUH LAJU REAKSI KATALIS



#### NAMA KELOMPOK

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

#### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi berdasarkan pengaruh katalis.

#### Petunjuk pengerjaan

1. Baca dan pahami LKPD dengan seksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah yang ada!
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai permasalahan yang disajikan dalam LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan!
4. Apabila terdapat masalah yang tidak bisa diselesaikan dalam diskusi kelompok, tanyakan kepada guru!

#### ORIENTASI MASALAH



Gambar 1. Tape ketan menyambut hari raya Galungan dan Kuningan

(sumber: [www.membaca.com](http://www.membaca.com))

Dilansir dari [cnnindonesia.com](http://cnnindonesia.com) jajanan tape merupakan jajanan khas pada hari raya Galungan dan Kuningan karena hampir disetiap keluarga di Bali membuat tape untuk menyambut hari raya tersebut. Selain itu, masyarakat Bali juga percaya pada hari penampahan Galungan para leluhur akan mendatangi sanak saudaranya di dunia. Oleh karena itu mereka membuat sajian khusus yang terdiri atas nasi, leup-pauk, jajan (tape), buah, kopi, air, lekesan (daun sirih dan pinang) serta, rokok.



Gambar 2. Ketan putih

(sumber: [www.lesatid.com](http://www.lesatid.com))

Pada prosesnya, pembuatannya ketan yang awalnya seperti gambar di atas diberikan pewarna kemudian didiamkan selama 2 jam, kemudian dikukus dan dimasukan ke dalam wadah dan dicampurkan dengan ragi dan gula. Tape ketan akan matang 3 hari kemudian sehingga menghasilkan tape ketan seperti gambar berikut



Gambar 3. Tape ketan

(sumber: [www.kompas.com](http://www.kompas.com))

Dari hari pertama hingga hari ketiga terjadi proses fermentasi oleh ragi yaitu perubahan pati menjadi gula, dimana gula dirubah menjadi alkohol oleh bakteri *Saccharomyces cerevisiae* sehingga ketan menjadi lunak, berair, manis, dan berbau alkohol. Bagaimana hubungan antara fenomena atau permasalahan diatas dengan materi laju reaksi?

#### Mengorganisasi Peserta Didik

Bentuklah kelompok maksimal 4 sampai 5 orang, kemudian rumuskanlah apa yang dapat diamati pada fenomena atau permasalahan di atas pada kolom dibawah ini!

#### MENGAMATI

WHAT WE KNOW



### Melakukan Penyelidikan Kelompok

#### HASIL PENGAMATAN

Tuliskan hasil pengamatan pada kolom di bawah ini!

RUMUSAN MASALAH

JAWABAN

SUMBER

Simak video materi laju reaksi pada link di bawah ini, sebagai tambahan referensi dalam mengerjakan LKPD



### Mengembangkan dan Menyajikan

Presentasikan hasil penyelidikan dari fenomena atau permasalahan yang diberikan!

JAWABAN

### Monitoring dan Evaluasi

Jawablah pertanyaan refleksi berikut!

1. Mengapa tape tersebut bisa matang?
2. Faktor apa yang berpengaruh pada pembuatan tape tersebut?
3. Apa peran ragi pada proses pematangan tape tersebut?
4. Mengapa dalam proses pembuatan tape tersebut harus dalam keadaan tertutup?
5. Teori apa pada laju reaksi yang relatif dengan fenomena tersebut?
6. Apa itu katalis?
7. Bagaimana karakteristik dari katalis tersebut?
8. Apa hubungan antara katalis dengan laju reaksi?
9. Apa itu energi aktivasi?
10. Bagaimana perbedaan grafik energi aktivasi dengan ada atau

Selanjutnya silakan dikerjakan latihan soal materi laju reaksi pada link di bawah ini



## RIWAYAT HIDUP



Made Danu Wijaya lahir di Denpasar tahun 2001. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Wayan Karma dan Ibu Ni Wayan Sriartini. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini Penulis beralamat di Jalan Wisnu Marga, Basa, Desa Marga, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Santo yoseph 2 dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Marga dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2019, penulis lulus dari SMA Negeri 2 Tabanan. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan kuliah S1 Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha. Mulai tahun 2019 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai maha peserta didik Program S1 Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha.

