

LAMPIRAN LAMPIRAN



lampiran 01. lembar Angket Analisis Kebutuhan Guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN AWAL GURU

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN *E-MODULE* IPA BERMUATAN
ETNOSAINS PADA MATERI ZAT DAN
PERUBAHANNYA UNTUK SISWA SMP/MTs

Peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Petunjuk pengisian:

- 1) Isilah biodata bapak/ibu pada kolom yang telah disediakan
- 2) Bacalah teks soal dengan seksama sebelum menjawab
- 3) Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan dari bapak/ibu
- 4) Tandai jawaban yang benar pada kolom dengan men-*checklist* (√) kolom jawaban

Biodata:

Nama :

Instansi :



1. Pada sekolah yang bapak/ibu ajar menerapkan kurikulum apa?

Kurikulum 2013
 Kurikulum Merdeka

Lainnya:

2. Saat ini bapak/ibu mengajar dikelas berapa?

Kelas VII
 Kelas VIII
 Kelas IX

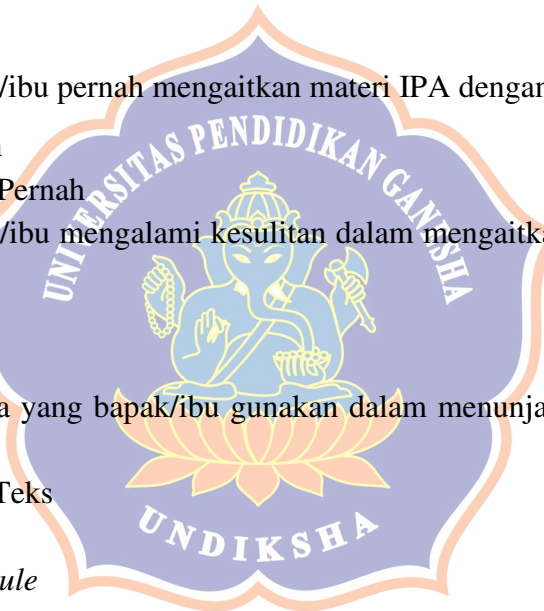
3. Apakah bapak/ibu telah mengikuti *Workshop* mengenai kurikulum yang diterapkan di sekolah?

Sudah
 Belum

4. Jika sudah, sesuai dengan *workshop* yang bapak/ibu terima apakah bahan ajar yang sekarang digunakan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran IPA?

Ya

- Tidak
5. Dalam pembelajaran metode pembelajaran apa yang sering bapak/ibu gunakan?
- Ceramah
- Diskusi
- Eksperimen
- Demonstrasi
- Projek
- Lainnya:
6. Menurut bapak/ibu, apakah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi Zat dan Perubahannya?
- Ya
- Tidak
7. Apakah bapak/ibu mengetahui tentang Etnosains?
- Ya
- Tidak
8. Apakah bapak/ibu pernah mengaitkan materi IPA dengan konsep etnosains?
- Pernah
- Tidak Pernah
9. Apakah bapak/ibu mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi IPA dengan etnosains?
- Ya
- Tidak
10. Bahan ajar apa yang bapak/ibu gunakan dalam menunjang pembelajaran IPA dikelas?
- Buku Teks
- LKS
- E-module*
- E-book*
11. Darimana bahan ajar yang bapak/ibu gunakan?
- Dibeli
- Diunduh via internet
- Diberikan oleh departemen
- Tim Penulis MGMP IPA SMP/MTs
- Ditulis sendiri
- Lainnya:
12. Apakah tersedia *e-module* pembelajaran IPA di sekolah tempat bapak/ibu mengajar?
- Ya
- Tidak



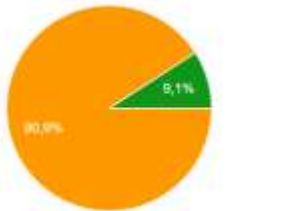
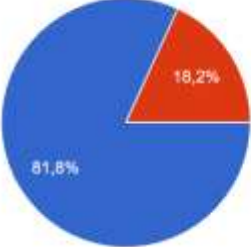
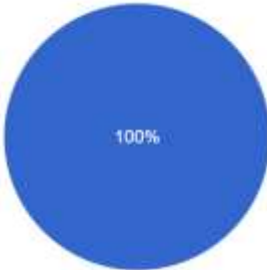
13. Apakah bapak/ibu mengetahui mengenai *e-module* yang diintegrasikan dengan konsep etnosains?

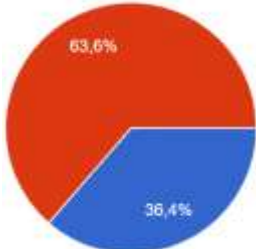
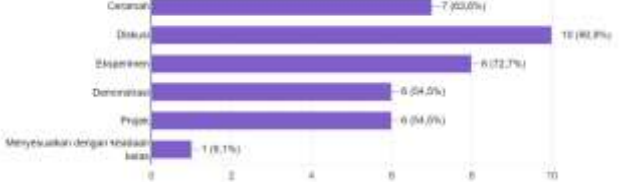
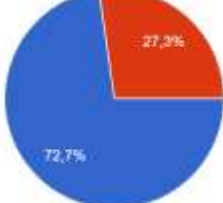
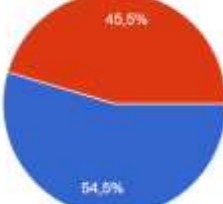
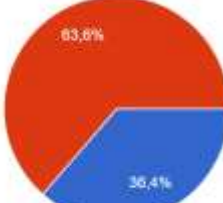
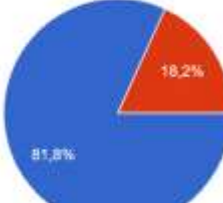

- Ya
 Pernah mendengar
 Tidak

14. Jika sekarang dilakukan pengembangan *e-module* IPA bermuatan etnosains pada materi zat dan perubahannya sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam penunjang proses pembelajaran IPA dikelas tanggapan apa yang bapak/ibu berikan?

- Ya, sangat perlu dikembangkan *e-module* bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya karena mudah untuk diterapkan dalam pembelajaran
 Ya, perlu dikembangkan *e-module* bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya dalam membantu siswa dalam belajar mandiri
 Tidak, mendukung, karena tidak semua siswa bisa menggunakan *e-module*
 Sangat tidak perlu, karena siswa akan semakin sulit dalam memahami pelajaran

Lampiran 02. hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan	Hasil
1.	Pada sekolah yang bapak/ibu ajar menerapkan kurikulum apa?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) ● Kurikulum 2013 ● Kurikulum Merdeka ● Kurikulum Merdeka Pendekatan Mendalam
2.	Saat ini bapak/ibu mengajar dikelas berapa?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Kelas VII ● Kelas VIII ● Kelas IX
3.	Apakah bapak/ibu telah mengikuti Workshop mengenai kurikulum yang diterapkan di sekolah?	 <ul style="list-style-type: none"> ● Sudah ● Belum

No	Pertanyaan	Hasil
4.	Jika sudah, sesuai dengan <i>workshop</i> yang bapak/ibu terima apakah bahan ajar yang sekarang digunakan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran IPA?	 <p> ● Ya ● Tidak </p>
5.	Dalam pembelajaran metode pembelajaran apa yang sering bapak/ibu gunakan?	
6.	Menurut bapak/ibu, apakah siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi Zat dan Perubahannya?	 <p> ● Ya ● Tidak </p>
7.	Apakah bapak/ibu mengetahui tentang Etnosains?	 <p> ● Ya ● Tidak </p>
8.	Apakah bapak/ibu pernah mengaitkan materi IPA dengan konsep etnosains?	 <p> ● Pernah ● Tidak pernah </p>
9.	Apakah bapak/ibu mengalami kesulitan dalam mengaitkan materi IPA dengan etnosains?	 <p> ● Ya ● Tidak </p>
10.	Bahan ajar apa yang bapak/ibu gunakan dalam menunjang pembelajaran IPA dikelas?	

No	Pertanyaan	Hasil																		
11.	Darimana bahan ajar yang bapak/ibu gunakan?	<table border="1"> <caption>Data for Question 11</caption> <thead> <tr> <th>Sumber</th> <th>Jumlah</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diambil oleh departemen</td> <td>8172,7</td> <td>81,72,7%</td> </tr> <tr> <td>Mengunduh di internet</td> <td>7183,8</td> <td>71,83,8%</td> </tr> <tr> <td>Di tulis sendiri</td> <td>1127,2</td> <td>11,27,2%</td> </tr> <tr> <td>Tidak pernah</td> <td>110,2</td> <td>1,10,2%</td> </tr> <tr> <td>Ditulis oleh</td> <td>3127,2</td> <td>3,127,2%</td> </tr> </tbody> </table>	Sumber	Jumlah	Persentase	Diambil oleh departemen	8172,7	81,72,7%	Mengunduh di internet	7183,8	71,83,8%	Di tulis sendiri	1127,2	11,27,2%	Tidak pernah	110,2	1,10,2%	Ditulis oleh	3127,2	3,127,2%
Sumber	Jumlah	Persentase																		
Diambil oleh departemen	8172,7	81,72,7%																		
Mengunduh di internet	7183,8	71,83,8%																		
Di tulis sendiri	1127,2	11,27,2%																		
Tidak pernah	110,2	1,10,2%																		
Ditulis oleh	3127,2	3,127,2%																		
12.	Apakah tersedia <i>e-module</i> pembelajaran IPA di sekolah tempat bapak/ibu mengajar?	<table border="1"> <caption>Data for Question 12</caption> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>9,1%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>90,9%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	9,1%	Tidak	90,9%												
Jawab	Persentase																			
Ya	9,1%																			
Tidak	90,9%																			
13.	Apakah bapak/ibu mengetahui mengenai <i>e-module</i> yang diintegrasikan dengan konsep etnosains?	<table border="1"> <caption>Data for Question 13</caption> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>9,1%</td> </tr> <tr> <td>Pernah mendengar</td> <td>36,4%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>54,5%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	9,1%	Pernah mendengar	36,4%	Tidak	54,5%										
Jawab	Persentase																			
Ya	9,1%																			
Pernah mendengar	36,4%																			
Tidak	54,5%																			
14.	Jika sekarang dilakukan pengembangan <i>e-module</i> IPA bermuatan etnosains pada materi zat dan perubahannya sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam penunjang proses pembelajaran IPA dikelas tanggapan apa yang bapak/ibu berikan?	<table border="1"> <caption>Data for Question 14</caption> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya, sangat perlu dikembangkan e-module IPA bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya, karena...</td> <td>81,8%</td> </tr> <tr> <td>Ya, sangat perlu dikembangkan e-module IPA bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya untuk...</td> <td>18,2%</td> </tr> <tr> <td>Tidak mendukung, karena tidak semua siswa bisa menggunakan e-module</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Sangat tidak perlu, karena siswa akan semakin sulit memenuhi pelajaran</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya, sangat perlu dikembangkan e-module IPA bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya, karena...	81,8%	Ya, sangat perlu dikembangkan e-module IPA bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya untuk...	18,2%	Tidak mendukung, karena tidak semua siswa bisa menggunakan e-module	0%	Sangat tidak perlu, karena siswa akan semakin sulit memenuhi pelajaran	0%								
Jawab	Persentase																			
Ya, sangat perlu dikembangkan e-module IPA bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya, karena...	81,8%																			
Ya, sangat perlu dikembangkan e-module IPA bermuatan etnosains dalam materi zat dan perubahannya untuk...	18,2%																			
Tidak mendukung, karena tidak semua siswa bisa menggunakan e-module	0%																			
Sangat tidak perlu, karena siswa akan semakin sulit memenuhi pelajaran	0%																			

Atau dapat dicermati pada link google formulir berikut:
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pCfxIW1ICTAR1kuJ4x20ClMKypaTjLDj35RkmXAVI0/edit?usp=drivesdk>

Lampiran 03. Lembar Angket Analisis Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN AWAL SISWA

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN *E-MODULE* IPA BERMUATAN ETNOSAINS PADA MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA UNTUK SISWA SMP/MTS

Peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Petunjuk pengisian:

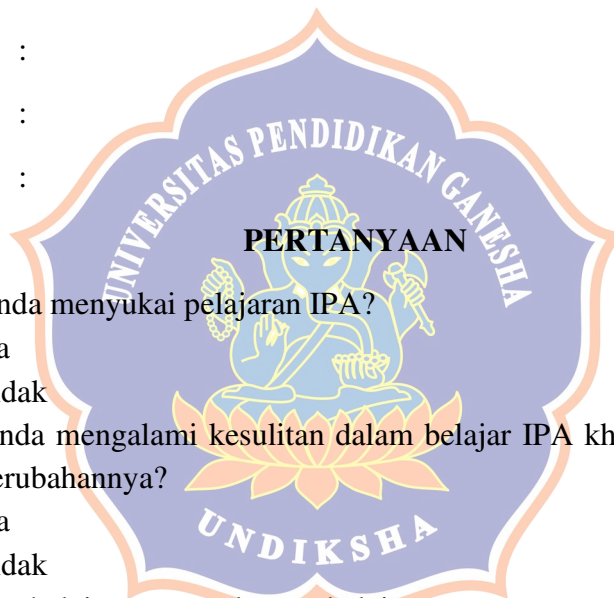
- 5) Isilah biodata anda pada kolom yang telah disediakan
- 6) Bacalah teks soal dengan seksama sebelum menjawab
- 7) Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan anda
- 8) Tandai jawaban yang benar pada kolom dengan men-*checklist* (√) kolom jawaban

Biodata:

Nama :

Sekolah :

Kelas :



PERTANYAAN

15. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?

- Ya
 Tidak

16. Apakah anda mengalami kesulitan dalam belajar IPA khususnya pada materi zat dan perubahannya?

- Ya
 Tidak

17. Dalam pembelajaran metode pembelajaran apa yang sering guru gunakan? (pilihan bisa lebih dari satu)

- Ceramah
 Diskusi
 Eksperimen
 Demonstrasi
 Projek
 Lainnya:

18. Bahan ajar apa yang digunakan guru anda dalam menunjang pembelajaran IPA dikelas?

- Buku teks
 LKS
 E-module

<input type="checkbox"/>	<i>E-book</i>
<input type="checkbox"/>	Lainnya:

19. Apakah guru anda masih menjelaskan materi IPA secara ceramah?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

20. Apakah anda pernah belajar menggunakan *e-module*?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

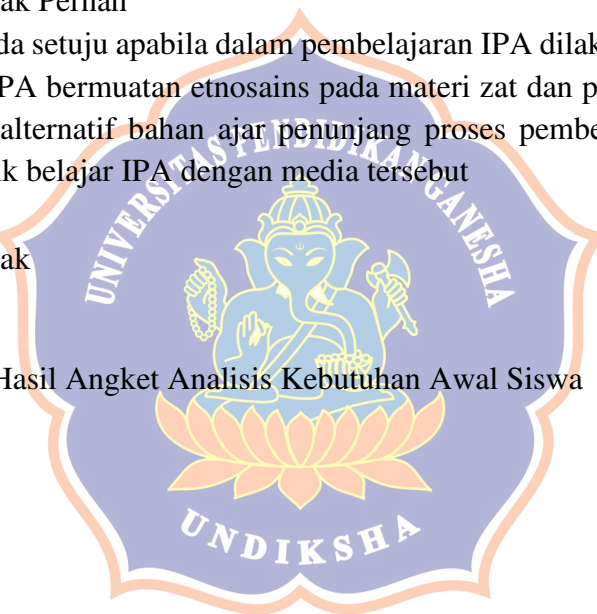
21. Dalam proses pembelajaran, seberapa sering guru anda menggunakan bahan ajar *e-module*?

<input type="checkbox"/>	Sering
<input type="checkbox"/>	Kadang – kadang
<input type="checkbox"/>	Tidak Pernah

22. Apakah anda setuju apabila dalam pembelajaran IPA dilakukan pengembangan *e-module* IPA bermuatan etnosains pada materi zat dan perubahannya sebagai salah satu alternatif bahan ajar penunjang proses pembelajaran IPA, apakah anda tertarik belajar IPA dengan media tersebut

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

Lampiran 04. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Awal Siswa



ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN AWAL SISWA

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN *E-MODULE* IPA BERMUATAN ETNOSAINS
PADA MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA UNTUK SISWA
SMP/MTS

Peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Petunjuk pengisian:

- 1) Isilah biodata anda pada kolom yang telah disediakan
- 2) Bacalah teks soal dengan seksama sebelum menjawab
- 3) Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan anda
- 4) Tandai jawaban yang benar pada kolom dengan men-*checklist* (✓) kolom jawaban

Biodata:

Nama : Putu Devira Anggraeni
Sekolah : SMP N 3 Singaraja
Kelas : 7A

PERTANYAAN

1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?
 Ya
 Tidak
2. Apakah anda mengalami kesulitan dalam belajar IPA khususnya pada materi zat dan perubahannya?
 Ya
 Tidak
3. Dalam pembelajaran metode pembelajaran apa yang sering guru gunakan? (pilihan bisa lebih dari satu)
 Ceramah
 Diskusi
 Eksperimen
 Demonstrasi
 Projek
 Lainnya:
4. Bahan ajar apa yang digunakan guru anda dalam menunjang pembelajaran IPA dikelas?
 Buku teks
 LKS
 E-module
 E-book
 Lainnya:
5. Apakah guru anda masih menjelaskan materi IPA secara ceramah?
 Ya
 Tidak
6. Apakah anda pernah belajar menggunakan *e-module*?
 Ya
 Tidak
7. Dalam proses pembelajaran, seberapa sering guru anda menggunakan bahan ajar *e-module*?
 Sering
 Kadang – kadang
 Tidak Pernah
8. Apakah anda setuju apabila dalam pembelajaran IPA dilakukan pengembangan *e-module* IPA bermuatan etnosains pada materi zat dan perubahannya sebagai salah satu alternatif bahan ajar penunjang proses pembelajaran IPA, apakah anda tertarik belajar IPA dengan media tersebut
 Ya
 Tidak

Lampiran 05. Lembar Penilaian Ahli Isi Materi

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI MATERI
BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan *E-Module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Program sasaran : Kelas VII Semester 1

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Dosen validator :

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.
 Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor isi materi dari *e-module* bermuatan etnosains.

B. Petunjuk angket

1. Kepada bapak/ibu dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
2. Kepada bapak/ibu dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar. validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat tidak baik (STB) = 1 (skor)

- Tidak baik (TB) = 2 (skor)
 - Baik (B) = 3 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 4 (skor)
4. Kepada bapak/ibu jika ada hal yang ingin di berikan kritik, saran, masukan ataupun revisian. Dimohonkan untuk mengisi padaa kolom yang telah disediakan secara langsung.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butiran penilaian	Alternatif pilihan			
				STB	TB	B	SB
B. Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian isi dengan CP	1.	Kelengkapan materi				
		2.	Keluasan materi				
		3.	Kedalam materi				
2.	Keakuratan materi	4.	Keakuratan factual, konseptual dan procedural				
		5.	Keakuratan contoh – contoh dan ilustrasi				
		6.	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				
		7.	Keakuratan istilah – istilah				
		8.	Keakuratan notasi, simbol dan ikon				
		9.	Keakuratan integrasi etnosains terhadap materi				
		9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu IPA				
3.	Kemuktahiran materi	10.	Contoh dalam kehidupan sehari – hari yang sesuai				
		11.	Gambaran, diagram dan/atau ilustrasi dalam kehidupan sehari – hari				

No	Indikator Penilaian	No	Butiran penilaian	Alternatif pilihan			
		12.	Kemuktahiran pustaka				
4.	Mendorong keingintahuan	13.	Mendorong rasa ingin tahu				
		14.	Menciptakan kemampuan bertanya				
C. Komponen Penyajian				STB	TB	B	SB
1.	Teknik penyajian	1.	Konsistensi sistematika sajian materi dengan pemberian contoh tema etnosains				
		2.	Hierarki konsep (mudah ke sukar, sederhana ke kerja yang lebih kompleks, yang nyata ke abstrak)				
		3.	Kemudahan penyajian materi				
		4.	Urutan penyajian memperharikan hierarki konsep				
		5.	Keutuhan materi yang disajikan				
2.	Pendukung penyajian	6.	Pengantar				
		7.	Peta konsep				
		8.	Contoh soal				
		9.	Gambar/tabel yang membantu memudahkan pemahaman materi				
		10.	Kajian etnosains				
		11.	Soal latihan				
		12.	Rangkuman				
		13.	Daftar pustaka				

D. Komentar serta saran perbaikan

.....

.....
.....

E. Kesimpulan

Silahkan silngkari salah satu pernyataan apabila *e-module* ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Singaraja,

(.....)

NIP.



Lampiran 06. Hasil Penilaian Ahli Isi Materi

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI MATERI**BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS**

Judul penelitian : Pengembangan E-Module IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Program sasaran : Kelas VII Semester 1

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Dosen validator :

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.
Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor isi materi dari *e-module* bermuatan etnosains.

B. Petunjuk angket

1. Kepada bapak/ibu dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
2. Kepada bapak/ibu dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat tidak baik (STB) = 1 (skor)
 - Tidak baik (TB) = 2 (skor)
 - Baik (B) = 3 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 4 (skor)
4. Kepada bapak/ibu jika ada hal yang ingin di berikan kritik, saran, masukan ataupun revisian. Dimohonkan untuk mengisi padaa kolom yang telah disediakan secara langsung.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butiran penilaian	Alternatif pilihan			
				STB	TB	B	SB
A. Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian isi dengan CP	1.	Kelengkapan materi		✓		
		2.	Keluasan materi			✓	
		3.	Kedalaman materi			✓	
2.	Keakuratan materi	4.	Keakuratan factual, konseptual dan procedural			✓	
		5.	Keakuratan contoh – contoh dan ilustrasi			✓	
		6.	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi			✓	
		7.	Keakuratan istilah – istilah			✓	
		8.	Keakuratan notasi, simbol dan ikon			✓	
		9.	Keakuratan integrasi etnosains terhadap materi			✓	
3.	Kemuktahiran materi	9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu IPA				✓
		10.	Contoh dalam kehidupan sehari – hari yang sesuai				✓
		11.	Gambaran, diagram dan/atau ilustrasi dalam kehidupan sehari – hari			✓	
		12.	Kemuktahiran pustaka			✓	
4.	Mendorong keingintahuan	13.	Mendorong rasa ingin tahu			✓	
		14.	Menciptakan kemampuan bertanya			✓	
B. Komponen Penyajian							
1.	Teknik penyajian	1.	Konsistensi sistematika sajian materi dengan pemberian contoh tema etnosains			✓	
		2.	Hierarki konsep (mudah ke sukar, sederhana ke kerja yang lebih kompleks, yang nyata ke abstrak)			✓	
		3.	Kemudahan penyajian materi			✓	
		4.	Urutan penyajian memperharikan hierarki konsep				✓
		5.	Keutuhan materi yang disajikan			✓	
2.	Pendukung penyajian	6.	Pengantar				✓
		7.	Peta konsep			✓	
		8.	Contoh soal			✓	

No	Indikator Penilaian	No	Butiran penilaian	Alternatif pilihan			
		9.	Gambar/tabel yang membantu memudahkan pemahaman materi				✓
		10.	Kajian etnosains			✓	
		11.	Soal latihan			✓	
		12.	Rangkuman			✓	
		13.	Daftar pustaka			✓	

D. Komentar serta saran perbaikan

Tujuan pembelajaran dan materi kurang sesuai. Ada tujuan tentang pemisahan campuran sederhana, namun di materi tidak ada. Pemisahan campuran ini wajib ada menurut CP. Ada materi tentang klasifikasi zat berdasarkan kerapatan partikel, namun tidak tertulis pada tujuan pembelajaran. Cermati konsistensi tujuan pembelajaran dengan materi agar sinkron. Jika materi cenderung lebih luas, maka pastikan diakomodir tujuan pembelajaran serta lebih spesifik: Jangan sampai materi banyak, tetapi tujuan pembelajarannya tidak ada.

Peta konsep halaman xi perlu pencermatan lebih detail. Panah pada zat padat, cair dan gas terkesan menghubungkan zat padat dan gas saja. Sementara zat cair tidak memiliki garis link sama sekali. Sehingga terkesan perubahan fisika dan kimia hanya terjadi pada padat dan gas saja. Dan jika tujuan tentang pemisahan campuran ini seharusnya termasuk, maka peta konsep perlu ditambahkan.

Sangat disarankan di awal kalimat modul ini ada penjelasan konsep dasar dari beberapa istilah yang mirip. Yaitu istilah benda, materi, zat dan partikel. Ini kemungkinan jarang dibahas detail pada siswa, dan mungkin saja mereka sering salah kapan menyebut partikel, atau materi, atau zat. Pada produk-produk artifak budaya seperti canang dan jaje uli bagaimana seharusnya penyebutan benda, materi, zat atau partikel bisa ditambahkan?

E. Kesimpulan

Silahkan silngkari salah satu pernyataan apabila *e-module* ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

Halaman 6, upaya memasukkan contoh etnosains menyamabraya patut diapresiasi. Namun sangat disarankan agar bentuk integrasinya jangan berupa "ANALOGI" (partikel = kebersamaan masyarakat??). Pertimbangkan contoh lain yang lebih mudah namun integrasinya masuk pada ranah benda nyata. Contohnya setiap tradisi di berbagai tempat di Bali pasti selalu ada yang namanya persembahyangan, di mana sarana upacara selalu memuat tiga zat, seperti canang sari zat padat, tirta zat cair, dan aroma pembakaran dupa zat gas. Di mana2 pun di Bali ini pasti ada.

Inkonsistensi materi, seperti rangkuman pada halaman 7 mendeskripsikan kerapatan partikel, namun mengapa di materi utama di halaman sebelumnya ini tidak dijelaskan. cek juga pada materi lain agar materi dan rangkuman bersifat konsisten.

Halaman 14, tentang pembakaran dupa, garam dan gula Bali, sebaiknya dicantumkan pada bagian setelah melalui materi perubahan zat termasuk perubahan kimia dan fisis, karena pembakaran dupa dan selanjutnya itu menunjukkan perubahan secara kimia (pembakaran). Tidak cukup hanya dengan perubahan fisika saja (mencair, menguap dll).

Singaraja, 01 Maret 2026

Integrasi etnosains masih bisa ditingkatkan ke dalam materi. Contoh soal, latihan soal, dan beberapa butir evaluasi konteksnya bisa menggunakan etnosains (tidak harus semua). Contoh pada butir soal, Perhatikan proses pembuatan minuman arak berikut ini (disajikan proses bernomor 1 hingga 4). Proses-proses yang tergolong dalam perubahan fisika ditunjukkan pada nomor...? Dan akan lebih baik jika setiap bagian penjelasan materi, konteks etnosains dimasukkan sejauh jika itu memungkinkan. Ini memastikan etnosains tidak hanya sebagai pemanis/pelengkap saja, tetapi benar-benar terintegrasi.


Kompyang Selamet, S.Pd., M.Pd.

NIP.198906252015041001

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI MATERI

BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan E-Module IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Program sasaran : Kelas VII Semester I

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Dosen validator :

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.

Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor isi materi dari *e-module* bermuatan etnosains.

B. Petunjuk angket

1. Kepada bapak/ibu dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
2. Kepada bapak/ibu dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat tidak baik (STB) = 1 (skor)
 - Tidak baik (TB) = 2 (skor)
 - Baik (B) = 3 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 4 (skor)
4. Kepada bapak/ibu jika ada hal yang ingin di berikan kritik, saran, masukan ataupun revisian. Dimohonkan untuk mengisi padaa kolom yang telah disediakan secara langsung.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butiran penilaian	Alternatif pilihan			
				STB	TB	B	SB
A. Kelayakan Isi							
1.	Kesesuaian isi dengan CP	1.	Kelengkapan materi				✓
		2.	Keluasan materi				✓
		3.	Kedalam materi			✓	
2.	Keakuratan materi	4.	Keakuratan factual, konseptual dan procedural				✓
		5.	Keakuratan contoh – contoh dan ilustrasi				✓
		6.	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				✓
		7.	Keakuratan istilah – istilah				✓
		8.	Keakuratan notasi, simbol dan ikon				✓
		9.	Keakuratan integrasi etnosains terhadap materi				✓
3.	Kemuktahiran materi	9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu IPA				✓
		10.	Contoh dalam kehidupan sehari – hari yang sesuai				✓
		11.	Gambaran, diagram dan/atau ilustrasi dalam kehidupan sehari – hari				✓
		12.	Kemuktahiran pustaka			✓	

4.	Mendorong keingintahuan	13.	Mendorong rasa ingin tahu			✓	
		14.	Menciptakan kemampuan bertanya				✓
B. Komponen Penyajian				STB	TB	B	SB
1.	Teknik penyajian	1.	Konsistensi sistematika sajian materi dengan pemberian contoh tema etnosains			✓	
		2.	Hierarki konsep (mudah ke sukar, sederhana ke kerja yang lebih kompleks, yang nyata ke abstrak)				✓
		3.	Kemudahan penyajian materi				✓
		4.	Urutan penyajian memperharikan hierarki konsep				✓
		5.	Keutuhan materi yang disajikan				✓
2.	Pendukung penyajian	6.	Pengantar			✓	
		7.	Peta konsep				✓
		8.	Contoh soal				✓

No	Indikator Penilaian	No	Butiran penilaian	Alternatif pilihan			
		9.	Gambar/tabel yang membantu memudahkan pemahaman materi				✓
		10.	Kajian etnosains				✓
		11.	Soal latihan				✓
		12.	Rangkuman				✓
		13.	Daftar pustaka			✓	

D. Komentar serta saran perbaikan

Perbaiki penulisan daftar pustaka -

E. Kesimpulan

Silahkan silngkari salah satu pernyataan apabila *e-module* ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi. Ringan
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Singaraja, 27 Februari 2026


Rina Mery Martindan
NIP. 078803262023212024

Lampiran 07. Lembar Penilaian Ahli Media dan Bahasa

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA DAN BAHASA
BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan *E-Module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Program sasaran : Kelas VII Semester 1

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Dosen validator :

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.
 Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

F. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor media dan bahasa dari *e-module* bermuatan etnosains.

G. Petunjuk angket

1. Kepada bapak/ibu dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
2. Kepada bapak/ibu dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar. validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat tidak baik (STB) = 1 (skor)
 - Tidak baik (TB) = 2 (skor)
 - Baik (B) = 3 (skor)

- Sangat baik (SB) = 4 (skor)
4. Kepada bapak/ibu jika ada hal yang ingin di berikan kritik, saran, masukan ataupun revisian. Dimohonkan untuk mengisi padaa kolom yang telah disediakan secara langsung.

H. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Aternatif pilihan			
				STB	TB	B	SB
A. Kelayakan Media							
1.	Ukuran Bahan Ajar	1.	Kesesuaian ukuran dengan <i>e-module</i> menggunakan kertas standar A4 (21,0cm x 29,7cm)				
		2.	Kesesuaian ukuran <i>e-module</i> dengan isi <i>e-module</i>				
2.	Desain Sampul <i>e-module</i> (Cover)	3.	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajarinya)				
		4.	Jenis <i>font</i> yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
		5.	Ukuran <i>font</i> judul <i>e-module</i> lebih dominan dan proposional				
		6.	Warna <i>font</i> judul <i>e-module</i> kontras dengan warna latar <i>cover</i>				
3.	Desain Isi <i>e-module</i>	7.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi serta keterangan gambar yang tidak mengganggu pemahaman				

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Aternatif pilihan			
		8.	Kemenarikan <i>font</i> (ukuran dan warna huruf)				
		9.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan				
		10.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai				
		11.	Ketepatan ukuran gambar atau tabel				
		12.	Ketepatan penggunaan tata letak gambar atau tabel				
		13.	Kesesuaian gambar atau tabel dengan materi				
		14.	Kejelasan tampilan gambar (jelas dan dapat dipahami)				
		15.	Kesesuaian pemilihan tema/ccontoh etnosains dengan materi				
B. Kelayakan Bahasa				STB	TB	B	SB
1.	Lugas	1.	Ketepatan struktur kalimat				
		2.	Keefektifan kalimat				
		3.	Kebakuan istilah				
2.	Komunikatif	4.	Menggunakan bahasa yang komunikatif				
3.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5.	Ketepatan tata Bahasa				
		6.	Ketepatan ejaan				
4.	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	7.	Konsistensi penggunaan istilah				
		8.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon				

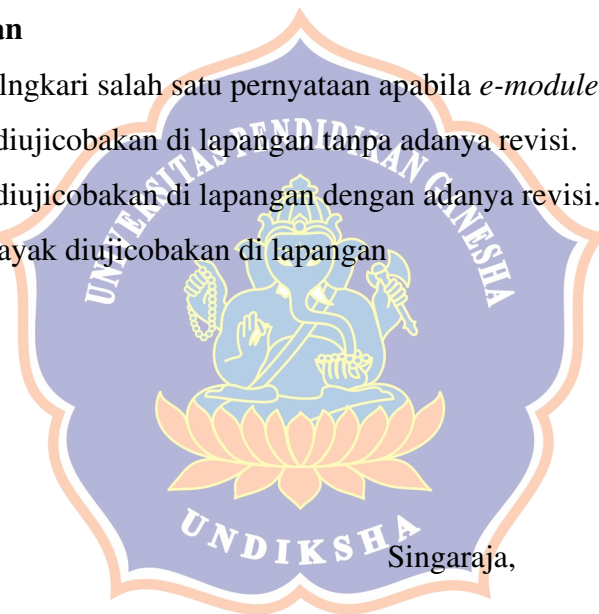
C. Komentor serta saran perbaikan

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

D. Kesimpulan

Silahkan silngkari salah satu pernyataan apabila *e-module* ini dinyatakan:

- 4. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
- 5. Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi.
- 6. Tidak layak diujicobakan di lapangan



Singaraja,

(.....)

NIP.

Lampiran 08. Hasil Penilaian Ahli Media dan Bahasa

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA DAN BAHASA
BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan E-Module IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Program sasaran : Kelas VII Semester 1

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Dosen validator :

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.

Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor media dan bahasa dari *e-module* bermuatan etnosains.

B. Petunjuk angket

1. Kepada bapak/ibu dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
2. Kepada bapak/ibu dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checkboxlist* (✓) pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat tidak baik (STB) = 1 (skor)
 - Tidak baik (TB) = 2 (skor)
 - Baik (B) = 3 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 4 (skor)
4. Kepada bapak/ibu jika ada hal yang ingin di berikan kritik, saran, masukan ataupun revisian. Dimohonkan untuk mengisi padaa kolom yang telah disediakan secara langsung.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Aternatif pilihan			
				STB	TB	B	SB
A. Kelayakan Media							
1.	Ukuran Bahan Ajar	1.	Kesesuaian ukuran dengan <i>e-module</i> menggunakan kertas standar A4 (21,0cm x 29,7cm)				✓
		2.	Kesesuaian ukuran <i>e-module</i> dengan isi <i>e-module</i>			✓	
2.	Desain Sampul <i>e-module</i> (Cover)	3.	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajarinya)				✓

		4.	Jenis <i>font</i> yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓	
		5.	Ukuran <i>font</i> judul <i>e-module</i> lebih dominan dan proposional				✓
		6.	Warna <i>font</i> judul <i>e-module</i> kontras dengan warna latar <i>cover</i>				✓
3.	Desain Isi <i>e-module</i>	7.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi serta keterangan gambar yang tidak mengganggu pemahaman			✓	
		8.	Kemenarikan <i>font</i> (ukuran dan warna huruf)			✓	
		9.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan			✓	
		10.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai				✓
		11.	Ketepatan ukuran gambar atau tabel			✓	
		12.	Ketepatan penggunaan tata letak gambar atau tabel			✓	
		13.	Kesesuaian gambar atau tabel dengan materi			✓	
		14.	Kejelasan tampilan gambar (jelas dan dapat dipahami)			✓	
		15.	Kesesuaian pemilihan tema/ccontoh etnosains dengan materi			✓	
B. Kelayakan Bahasa				STB	TB	B	SB
1.	Lugas	1.	Ketepatan struktur kalimat			✓	
		2.	Keefektifan kalimat			✓	
		3.	Kebakuan istilah			✓	
2.	Komunikatif	4.	Menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Aternatif pilihan			
3.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5.	Ketepatan tata Bahasa			✓	
		6.	Ketepatan ejaan			✓	
4.	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	7.	Konsistensi penggunaan istilah			✓	
		8.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon			✓	

C. Komentar serta saran perbaikan

Hanya saran imbauan. Tentang font dasar yang pada modul ini menggunakan times new roman memang terkesan tegas dan format. Namun salah satu prinsip bahan ajar penting itu adalah nyaman untuk dibaca. Apalagi produk ini wajib menggunakan "layar" yang cenderung membuat mata cepat lelah. Pertimbangkan untuk membaca info jenis font terbaik untuk buku-bacaan, atau modul bacaan, dan diimplementasikan

Keterangan gambar pada halaman 4 berpotensi menyesatkan, karena keterangan zat gas sementara gambarnya adalah lembu yang dibakar.

Akses video pada e modul ada yang menggunakan link ada yang menggunakan barcode. Disarankan agar konsisten. Jika dirasa mampu, pada e modul video bisa dicantumkan dalam kondisi "embedded". Sehingga di halaman e modul, langsung tampil video player dan video langsung diputar tanpa membuka link/barcode di halaman lain. Saran ini didasarkan pada pengalaman mahasiswa sebelumnya yang bisa "embed" video dalam platform yang sama. Apabta tidak mampu, minimal berikan label itu video tentang apa di halaman modul agar jelas


D. Kesimpulan

Silahkan silngkari salah satu pernyataan apabila *e-module* ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Halaman 22 perlu perbaikan. Mulai dari kalimat ter atas bagian ayo berlatih, ada instruksi kerjakan tes kemudian analisis LKPD. Hanya ditemukan LKPD, tesnya yang mana? Kemudian pada LKPD seharusnya diberikan langkah kerja yang jelas, esnya diapakan, paku diapakan, susu diapakan sebelum diamati? Kemudian tabel pengamatan terasa mubazir karena jawabannya sudah ada pada gambar-gambar seperti gambar es mencair, gambar kertas dirobek dan seterusnya.

Singaraja, 01 Maret 2026



Kompyang Suamet, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906252015041001

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA DAN BAHASA
BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan E-Module IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Program sasaran : Kelas VII Semester 1

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Dosen validator :

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.
Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor media dan bahasa dari *e-module* bermuatan etnosains.

B. Petunjuk angket

1. Kepada bapak/ibu dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
2. Kepada bapak/ibu dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat tidak baik (STB) = 1 (skor)
 - Tidak baik (TB) = 2 (skor)
 - Baik (B) = 3 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 4 (skor)
4. Kepada bapak/ibu jika ada hal yang ingin di berikan kritik, saran, masukan ataupun revisian. Dimohonkan untuk mengisi padaa kolom yang telah disediakan secara langsung.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Aternatif pilihan			
				STB	TB	B	SB
A. Kelayakan Media							

1.	Ukuran Bahan Ajar	1.	Kesesuaian ukuran dengan <i>e-module</i> menggunakan kertas standar A4 (21,0cm x 29,7cm)				✓
		2.	Kesesuaian ukuran <i>e-module</i> dengan isi <i>e-module</i>				✓
2.	Desain Sampul <i>e-module</i> (Cover)	3.	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajarinya)				✓
		4.	Jenis <i>font</i> yang digunakan menarik dan mudah dibaca			✓	
		5.	Ukuran <i>font</i> judul <i>e-module</i> lebih dominan dan proposional				✓
		6.	Warna <i>font</i> judul <i>e-module</i> kontras dengan warna latar <i>cover</i>				✓
3.	Desain Isi <i>e-module</i>	7.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi serta keterangan gambar yang tidak mengganggu pemahaman				✓
		8.	Kemenarikan <i>font</i> (ukuran dan warna huruf)				✓
		9.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan				✓
		10.	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai				✓
		11.	Ketepatan ukuran gambar atau tabel				✓
		12.	Ketepatan penggunaan tata letak gambar atau tabel				✓
		13.	Kesesuaian gambar atau tabel dengan materi				✓
		14.	Kejelasan tampilan gambar (jelas dan dapat dipahami)				✓
		15.	Kesesuaian pemilihan tema/ccontoh etnosains dengan materi				✓
B. Kelayakan Bahasa				STB	TB	B	SB
1.	Lugas	1.	Ketepatan struktur kalimat			✓	
		2.	Keefektifan kalimat			✓	
		3.	Kebakuan istilah				✓
2.	Komunikatif	4.	Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Aternatif pilihan			
3.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5.	Ketepatan tata Bahasa			✓	
		6.	Ketepatan ejaan				✓
4.	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	7.	Konsistensi penggunaan istilah			✓	
		8.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon				✓

C. Komentar serta saran perbaikan

Perbaiki tulisan di kata pengantar dan konsisten terhadap kata B-module.

D. Kesimpulan

Silahkan silngkari salah satu pernyataan apabila *e-module* ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa adanya revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan adanya revisi. *ringan*
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Singaraja, 27 Februari 2026


 (Dr. I Gede Ryan Aditya Sukma, Marlinda)
 NIP. 198803262023 212024.

Lampiran 09. Lembar Uji Kepraktisan Oleh Guru

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU IPA
BAHAN AJAR E-MODULE BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan *E-Module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.
 Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

I. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor kepraktisan oleh guru dari *e-module* bermuatan etnosains.

J. Petunjuk angket

1. Isilah biodata bapak/ibu guru pada kolom yang telah disediakan
2. Kepada bapak/ibu guru dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
3. Kepada bapak/ibu guru dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar. validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (√) pada kolom yang telah disediakan.
4. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat kurang (SK) = 1 (skor)
 - Kurang (K) = 2 (skor)
 - Cukup (C) = 3 (Skor)
 - Baik (B) = 4 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 5 (skor)

Biodata:

Nama Guru :

Mengampu dikelas :

Asal sekolah :

K. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	SK	K	C	B	SB
1.	Tampilan <i>e-module</i>	Kemearikan sampul depan (<i>cover</i>) <i>e-module</i>					
		Kemearikan penampilan/penyajian gambar pada <i>e-module</i>					

		Jenis dan ukuran huruf pada <i>e-module</i>					
		Warna pada background serta tulisan					
2.	Isi <i>e-module</i>	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-module</i>					
		Kejelasan tujuan pembelajaran					
		Kejelasan uraian materi					
		Materi yang disajikan dalam model terurut dengan rapi					
		Kesesuaian tema/ccontoh etnosains pada materi					
		Kesesuaian isi <i>e-module</i> dengan tujuan pembelajaran					
		Kejelasan bahasa yang dipakai					
		Kesesuaian gambar yang diperjelas isi					
		Kesesuaian evaluasi yang dipakai					
No	Aspek yang dinilai	Indikator					
3.	Komponen <i>e-module</i>	<i>Cover</i> , kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk penggunaan <i>e-module</i> , peta konsep, materi pembelajaran, gambar penunjang materi (etosains), rangkuman, latihan soal, kunci jawaban, daftar pustaka					

Singaraja,

(.....)

NIP.

Lampiran 10. Hasil Uji Kepraktisan Oleh Guru

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU IPA
BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan E-Module IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.
Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

A. Tujuan
Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor kepraktisan oleh guru dari *e-module* bermuatan etnosains.

B. Petunjuk angket

1. Isilah biodata bapak/ibu guru pada kolom yang telah disediakan
2. Kepada bapak/ibu guru dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
3. Kepada bapak/ibu guru dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar. validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checkbox* (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan.
4. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat kurang (SK) = 1 (skor)
 - Kurang (K) = 2 (skor)
 - Cukup (C) = 3 (Skor)
 - Baik (B) = 4 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 5 (skor)

Biodata:

Nama Guru : Ni Luh Putu Kenny Astuti, S.Pd., Gr
 Mengampu dikelas : VII
 Asal sekolah : Smp Lab Undiksha

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	SK	K	C	B	SB
1.	Tampilan e-module	Kemenarikan sampul depan (cover) e-module				✓	
		Kemenarikan penampilan/penyajian gambar pada e-module				✓	
		Jenis dan ukuran huruf pada e-module				✓	
		Warna pada background serta tulisan					✓
2.	Isi e-module	Kejelasan petunjuk penggunaan e-module					✓
		Kejelasan tujuan pembelajaran					✓
		Kejelasan uraian materi				✓	
		Materi yang disajikan dalam model terurut dengan rapi					✓
		Kesesuaian tema/contoh etnosains pada materi					✓
		Kesesuaian isi e-module dengan tujuan pembelajaran					✓
		Kejelasan bahasa yang dipakai					✓
		Kesesuaian gambar yang diperjelas isi				✓	

No	Aspek yang dinilai	Indikator	SK	K	C	B	SB
		Kesesuaian evaluasi yang dipakai					✓
3.	Komponen e-module	Cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk penggunaan e-module, peta konsep, materi pembelajaran, gambar penunjang materi (etosains), rangkuman, latihan soal, kunci jawaban, daftar pustaka					✓

Singaraja, 01 April 2020

Ni Luh Putu Kenny Astuti
 (Ni Luh Putu Kenny Astuti, S.Pd., Gr)

NIP. -

Lampiran 11. Lembar Uji Kepraktisan Oleh Siswa

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH SISWA

BAHAN AJAR *E-MODULE* BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan *E-Module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.

Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

L. Tujuan

Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor kepraktisan oleh siswa dari *e-module* bermuatan etnosains.

M. Petunjuk angket

1. Isilah biodata anda pada kolom yang telah disediakan
2. Kepada adik-adik siswa dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
3. Kepada adik-adik siswa dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar. validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan.
4. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat kurang (SK) = 1 (skor)
 - Kurang (K) = 2 (skor)
 - Cukup (C) = 3 (skor)
 - Baik (B) = 4 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 5 (skor)

Biodata:

Nama siswa :

Kelas/No. Absen :

Asal sekolah :

N. Penilaian

No	Indikator	Alternatif pilihan				
		SK	K	C	B	SB
1.	Desain sampul <i>e-module</i> bermuatan etnosains menarik					
2.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada <i>e-module</i> bermuatan etnosains					
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-module</i> bermuatan etnosains					
4.	<i>E-module</i> bermuatan etnosains mendorong rasa ingin tahu					
5.	Materi yang disampaikan dalam <i>e-module</i> bermuatan etnosains mudah dipahami					
6.	Tulisan dalam <i>e-module</i> bermuatan etnosains mudah untuk dibaca					
7.	Bahasa yang digunakan pada <i>e-module</i> bermuatan etnosains mudah untuk dipahami					
8.	Ketepatan pemilihan dan komposisi warna pada <i>e-module</i> bermuatan etnosains					
9.	Kemenarikan tampilan gambar yang disajikan					

Singaraja,

(.....)

NISN.

Lampiran 12. Hasil Uji Kepraktisan Oleh Siswa

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH SISWA
BAHAN AJAR E-MODULE BERMUATAN ETNOSAINS

Judul penelitian : Pengembangan E-Module IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat Dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs

Topik bahasan : Zat dan Perubahannya

Nama peneliti : I GEDE RYAN ADITYA SUKMA

Dosen pembimbing : Dosen Pembimbing 1: Luh Mitha Priyanka, S. Pd., M. Pd.
Dosen Pembimbing 2: Putu Prima Juniartina, S. Pd., M. Pd.

A. Tujuan
Penggunaan instrument ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari produk berupa *e-module* yang telah dibuat oleh peneliti khusus-nya pada instrument ini diukur pada faktor kepraktisan oleh siswa dari *e-module* bermuatan etnosains.

B. Petunjuk angket

1. Isilah biodata anda pada kolom yang telah disediakan
2. Kepada adik-adik siswa dimohonkan terlebih dahulu untuk menyimak serta membaca bahan ajar *e-module* bermuatan etnosains yang telah dikembangkan oleh peneliti.
3. Kepada adik-adik siswa dimohonkan dalam penilaian butir-butir yang telah tersedia pada lembar. validasi dengan cara memberikan tanda centang/*checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan.
4. Makna dalam setiap alternatif butir pilihan:
 - Sangat kurang (SK) = 1 (skor)
 - Kurang (K) = 2 (skor)
 - Cukup (C) = 3 (skor)
 - Baik (B) = 4 (skor)
 - Sangat baik (SB) = 5 (skor)

Biodata:

Nama siswa : Putu Devira Anggraeni

Kelas/No. Absen : 7A/28


Asal sekolah : SMP N 3 Singaraja

C. Penilaian

No	Indikator	Alternatif pilihan				
		SK	K	C	B	SB
1.	Desain sampul <i>e-module</i> bermuatan etnosains menarik					✓
2.	Kejelasan tujuan pembelajaran pada <i>e-module</i> bermuatan etnosains					✓
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-module</i> bermuatan etnosains				✓	

4.	<i>E-module</i> bermuatan etnosains mendorong rasa ingin tahu					✓
5.	Materi yang disampaikan dalam <i>e-module</i> bermuatan etnosains mudah dipahami					✓
6.	Tulisan dalam <i>e-module</i> bermuatan etnosains mudah untuk dibaca					✓
7.	Bahasa yang digunakan pada <i>e-module</i> bermuatan etnosains mudah untuk dipahami					✓
8.	Ketepatan pemilihan dan komposisi warna pada <i>e-module</i> bermuatan etnosains					✓
9.	Kemenarikan tampilan gambar yang disajikan				✓	

Singaraja, 23 Maret 2024


Putu Devira Anggraeni

Lampiran 13. Tampilan *E-module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat dan Perubahannya



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN	xii
PETUNJUK PENGGUNAAN	xiii
INFORMASI KOMPONEN	xiv
PETA KONSEP	xv
Wujud Zat dan Model Partikel	1
• Zat Padat	2
• Zat Cair	4
• Zat Gas	6
Perubahan Wujud Zat	9
• Melting dan Membeku	9
• Menguap dan Mengembun	11
• Mengkristal dan Mencair	11
• Titik Leleh dan Titik Didih	13
Perubahan Fisika dan Kimia	15
• Perubahan Fisika	15
• Perubahan Kimia	16
Kerapatan Zat	23
• Menentukan Massa Jenis Suatu Benda	23
• Mengapung dan Tenggelam	25
RAKORUMAN MATERI	30
UJI KOMPETENSI	35
KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN	41
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mengupas Broya (Gosong Kelapa)	2
Gambar 2. Kegiatan Perubahan Cacing dari dan Jajeh	2
Gambar 3. Benak-benak yang ada di sekitar Kolam	3
Gambar 4. Zat Padat (Kayu)	3
Gambar 5. Zat Cair (Air)	4
Gambar 6. Zat Gas (Angin)	4
Gambar 7. Keadaan Air dan Partikel Zat Sebelum, Saat dan Setelah Dididih	5
Gambar 8. Pembuatan Cacing dari dan Jajeh	6
Gambar 9. Perubahan Keadaan Partikel dalam Wujud Zat (padat, cair, gas)	7
Gambar 10. Keadaan Partikel Saat Perubahan Wujud (Meleleh dan Membeku)	10
Gambar 11. Pembuatan Gula Tradisional di RAEI	10
Gambar 12. Pembuatan Garam Tradisional dan Arak BALI	11
Gambar 13. Pembuatan Garam dan Prosesi Acar BALI	12
Gambar 14. Grafik Perubahan Wujud Zat Per Satuan Waktu	12
Gambar 15. Berbagai Jenis Perubahan Zat di Sekitar Kita	15
Gambar 16. Perubahan Fisika	15
Gambar 17. Perubahan Kimia	16
Gambar 18. Benda yang Berubah Jadi Hasil	16
Gambar 19. Benda yang Mengalami Perubahan Warna	18
Gambar 20. Reaksi pembentangan Gas	18
Gambar 21. Reaksi pembentangan Endapan	19
Gambar 22. Reaksi Perubah an Energi	19
Gambar 23. Pengaliran Ekuivalen pada Meteri Perubahan Wujud Zat	28
Gambar 24. Perbandingan Kerapatan Partikel Pengisian Zat	28
Gambar 25. Massa Beberapa Materi dengan Volume yang Sama	23



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Difusi-difusi Wujud Materi	7
Tabel 2. Titik Didih dan Beku dari beberapa pada selaman normal	16
Tabel 3. Pengamatan Perubahan Fisika dan Kimia	17
Tabel 4. Massa Jenis dari beberapa Materi	27

CAPAIAN & TUJUAN PEMBELAJARAN

- CAPAIAN PEMBELAJARAN**
- Peserta didik mampu mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisika dan kimia, serta kerapatan partikel pada materi dalam kehidupan sehari-hari.
- TUJUAN PEMBELAJARAN**
1. Peserta didik mampu mengidentifikasi karakteristik wujud zat berdasarkan perilaku pengisian melalui pengamatan fenomena etnosains yang terdapat dalam e-modul IPA dengan tepat.
 2. Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan wujud zat melalui pengamatan fenomena etnosains yang terdapat dalam e-modul IPA dengan baik.
 3. Peserta didik mampu membedakan contoh perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari melalui pengamatan fenomena etnosains yang terdapat dalam e-modul IPA dengan benar.
 4. Peserta didik mampu mengidentifikasi kerapatan partikel pada materi dalam kehidupan sehari-hari melalui pengamatan fenomena etnosains yang terdapat dalam e-modul IPA dengan tepat.

PETUNJUK PENGGUNAAN

Penggunaan E-modul berisikan etasosia ini, pembaca harus memahami petunjuk mengenai penggunaan E-modul ini yang menjelaskan tentang fungsi dari icon/icon yang ada di dalam E-modul, sehingga memudahkan pembaca sehingga dalam memahami dan memberikan pemahaman sehingga tidak mengalami kesulitan ataupun kendala dalam menggunakan E-modul. Adapun petunjuk dari penggunaan E-modul sebagai berikut:

ICOH	KETERANGAN	FUNGSI
	Forward	Digunakan untuk menuju halaman selanjutnya.
	Backward	Digunakan untuk menuju halaman sebelumnya.
	Next Page	Digunakan untuk menuju halaman selanjutnya.
	Previous Page	Digunakan untuk menuju halaman sebelumnya.
	Share	Digunakan untuk membagikan E-modul.
	Download	Digunakan untuk mengunduh E-modul.

INFORMASI KOMPONEN

INFORMASI SINGKHEP E-MODUL	
INDIKATOR	KETERANGAN
Tujuan Pembelajaran	Fitur untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang ada pada E-modul.
Fitur Konsep	Fitur untuk mempelajari pokok-pokok pembahasan mengenai materi.
Agar Mengetahui	Fitur yang menyajikan pembahasan mengenai kegunaan yang berkaitan seperti apa sebelumnya.
Cerita Video	Fitur yang menyajikan pembaca untuk mengetahui video mengenai materi.
Mari Berdiskusi	Fitur yang menyajikan pembaca dalam berdiskusi sebelumnya.
Mari Latihan	Fitur yang menyajikan pembaca dalam mengerjakan materi yang telah dipelajari.
Kembangkan Materi	Fitur yang memotivasi pembaca untuk memperdalam materi E-modul.
Agar Berlatih	Fitur yang memuat pertanyaan di akhir sub-bab untuk mengukur keterampilan pembaca.
Kunci Jawaban dan Pembahasan	Fitur yang memuat pembahasan serta kunci jawaban pada setiap pertanyaan.
Uji Kompetensi	Fitur yang memuat evaluasi pengetahuan dengan menampilkan beberapa butir soal.
Agar Cari Tahu	Fitur yang mengajak pembaca menjajah pertanyaan-pertanyaan dalam E-modul.



PETA KONSEP

```

    graph TD
      WZ[WUJUD ZAT] --> ZM[ZAT MURNI]
      WZ --> ZC[ZAT CAMPURAN]
      ZM --> U[Unsur]
      ZM --> S[Senyawa]
      ZC --> H[Homogen]
      ZC --> Het[Heterogen]
      U --> U1[Logam]
      U --> U2[Gas]
      U --> U3[Nonlogam]
      S --> S1[Metal]
      S --> S2[Nonmetal]
      S --> S3[Organik]
      S --> S4[Anorganik]
      H --> H1[Padat]
      H --> H2[Liquida]
      H --> H3[Gas]
      Het --> Het1[Padat]
      Het --> Het2[Liquida]
      Het --> Het3[Gas]
  
```

Wujud Zat dan Model Partikel

Gambar 3. Benda-benda yang ada di sekitar kalian

Agar Cari Tahu

Conterlah beberapa gambar di atas ini (Gambar 3), kelengkapanlah benda-benda tersebut. Berdiskusilah pengelompokannya dengan temanmu.

Apakah dasar yang anda gunakan untuk mengelompokkan benda-benda pada Gambar 3 diatas? Jelaskanlah bagaimana waktu SD belajar mengenai penggolongan benda menjadi padat, gas,cair? penggolongan itu adalah berdasarkan wujudnya. Pada tingkatan SMP, semua benda kita kenal dengan materi, menurut wujudnya, materi digolongkan atas tiga, yaitu zat padat,zat cair dan zat gas.

ZAT PADAT

Zat padat adalah wujud benda yang keadan materi dengan partikel (atom-atom) yang tersusun rapat/rapi dan sulit untuk bergerak melebihi satu sama lain/luar dari ruang yang ditempati selalu sama.

Beberapa kelengkapan sehari-hari contoh dari zat padat seperti batu, kaca, besi, kayu dan benda padat yang lain.

Gambar 4. Zat padat (kayu)

Rangkuman Materi

1. Mula-mula zat adalah bentuk-bentuk fisik dari suatu materi/benda, yang terdiri dari tiga jenis: (a) zat padat, (b) zat cair, (g)as.

- Zat padat adalah suatu jenis fisik materi yang terapan partikel dengan rapat dengan bentuk dan volume yang tetap serta gaya tarik antar partikel yang kuat.
- Zat cair adalah suatu jenis fisik materi yang memiliki volume yang tetap, namun dengan keadaan bentuk yang berubah mengikuti wadah yang ditempatinya.
- Gas adalah jenis fisik materi yang tidak memiliki volume tetap dan bentuk, karena pengisian antar partikel yang berjarak, bergerak dengan bebas dan mengisi seluruh ruang.

2. Difusi adalah pergerakan partikel dari daerah dengan jumlah partikel lebih banyak menuju daerah yang jumlah partikelnya lebih sedikit, sehingga terdistribusi merata/seimbang.

3. Perubahan wujud zat adalah suatu fenomena yang menyebabkan sebuah materi berubah bentuk/keadaan di lingkungan dengan cara mengembang/meruncing.

- Melting adalah suatu fenomena materi yang berubah dari padat ke cair, contohnya es batu yang mencair.
- Mencair adalah suatu fenomena materi yang berubah dari cair ke padat, contohnya air membeku es.
- Mengembang adalah suatu fenomena materi yang berubah dari cair ke gas, contohnya air yang mendidih.
- Mengembun adalah suatu fenomena materi yang berubah dari gas ke cair, contohnya uap air di pagi hari.
- Mengendap adalah suatu fenomena materi yang berubah dari padat ke gas, contohnya kapur barus yang hilang.
- Mengkristal adalah suatu fenomena materi yang berubah dari

Mari Berdiskusi

Pembuatan Conang sari dan Jeje uli



Ilustrasi 8. Proses pembuatan jeje uli dan conang sari

Materi wujud zat dan model partikel dapat dipahami melalui kegiatan budidaya konsep-konsep baru seperti pembuatan conang sari dan jeje uli/magene. Bahan-bahan pada conang sari seperti beras, kacang, dan jener merupakan zat padat karena memiliki bentuk dan volume tetap. Begitu juga jeje uli/magene yang dibuat dari beras ketan dan kelapa, sudah diletak menjadi padat dan bentuknya tidak mudah berubah. Pada zat padat, partikel-partikelnya terapan sangat rapat sehingga hanya dapat bergerak di tempatnya.

Dalam proses pembuatan jeje uli/magene juga digunakan air sebagai bahan campuran. Air termasuk zat cair karena volumenya tetap tetapi bentuknya mengikuti wadah. Partikel zat cair lebih renggang dibandingkan zat padat sehingga dapat bergerak dan mengalir.

Dalam jeje uli/magene juga digunakan api yang merupakan zat gas. Gas tidak memiliki bentuk dan volume tetap serta dapat menyebar ke udara. Contohnya aroma bau pada conang sari atau aroma jeje yang langsung dapat menyebar di udara. Perilaku penyebaran bau ini disebut difusi, yaitu menggerakkan partikel zat di udara.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

Ajo Berlatih

Berjalan ke berlatik bersama dengan teman-teman anda, dalam buku tugas anda, analisislah perubahan yang terjadi pada LKPD berikut ini!

PERUBAHAN FISIKA DAN KIMIA

Tujuan percobaan:

- Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan fisika dan kimia.
- Peserta didik dapat melakukan penyelidikan terhadap perubahan fisika dan kimia.

Materi Pokok:

- Keras
- Merah api
- Garam
- Gula
- Sendok
- Lilin
- Gelas
- Air

Peralatan Bantu:

Lakukanlah setiap kegiatan dengan cermat dan hati-hati!

Alat dan Bahan 1

- Guntinglah selembar kertas menggunakan gunting hingga menjadi potongan-potongan kecil. Analisis perubahan yang terjadi.
- Bakarlah selembar kertas. Analisis perubahan yang terjadi.
- Taliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan.

Alat dan Bahan 2

- Musukkan satu sendok gula ke dalam segelas air, lalu obak amati perubahan yang terjadi.
- Ambillah gula dengan sendok logam lalu masukkan gula di sendok tersebut, amati hal yang terjadi.
- Catamlah hasil pengamatan pada tabel pengamatan.

Uji Kompetensi

16. Perhatikan gambar berikut!



Ilustrasi 15. Peralatan boiler

Proses pembakaran bahan di boiler merupakan sebuah proses yang mana bahan di arak menuju ke dalam jetreng yang kemudian di bakar di tempat, dalam proses tersebut terdapat beberapa aspek yang baik diperhatikan sehingga menghasilkan energi di sekitar tersebut dengan baik. Untuk itu, perhatikan gambar berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

17. Air akan mendidih di suhu 100° C. apa bentuk cairan yang akan proses mendidih, dipaparkan ke udara dalam bentuk gas disebut?

- Mengembun
- Mencair
- Mengkristal
- Mengembun

Kunci Jawaban dan Pembahasan

5.A
Sifat fluk adalah sifat suatu zat yang dapat diukur, diukur, atau diukur oleh suatu instrumen yang mengubah satu-satu yang mempunyai materi tersebut. Ciri-ciri sifat fluk adalah: (1) Wujud zat, (2) Rasa zat, (3) Bau (4) Warna, (5) Titik leleh dan titik didih (6) Titik leleh (7) Daya hantar panas (8) Daya hantar listrik (9) Kemagnetan (10) Kekerasan

5.C
Perubahan wujud yang memerlukan kalor adalah perubahan wujud yang memerlukan panas untuk terjadi. Sama halnya seperti Perubahan wujud lain, perubahan ini akan lebih cepat karena berwujud menjadi gas, air yang memuai apabila dididihkan di ruangan terbuka, benda yang lebih bisa di diukur di tempat yang terbuka.

5.D
Bila dari zat cair dapat mengesakan bentuk sesuai dengan wadah yang ditempatinya, artinya volume tetap, bentuk zat cair tak bisa dipanaskan dan tidak dapat dikompresi, yang mana partikel-partikel zat cair terdapat secara teratur, berdekatan, akan tetapi sedikit terikat ranggung.

5.D
Perubahan wujud memuai merupakan peristiwa pemuaian kalor ditandai dengan kenaikan suhu (panas). Menguap peristiwa perubahan wujud benda cair menjadi benda gas. Penguapan akan terjadi ketika ada kenaikan suhu yang tinggi sehingga menguap termasuk peristiwa penguapan kalor. Jadi, perubahan wujud es ketika dipanaskan adalah Pufat = Gas > Cair.

Kunci Jawaban dan Pembahasan

23.B
Perubahan kimia adalah perubahan pada suatu zat yang menghasilkan sifat-sifat kimianya sehingga menghasilkan zat atau produk baru contohnya seperti Pagar membusuk, Nasi menjadi basi, Kertas telenan yang di bakar menjadi abu.

23.B
Sifat zat cair yaitu memiliki volume tetap yang tidak stabil, bentuk molekul yang berdekatan namun masih ada ruang dan dapat berubah bentuk sesuai dengan wadahnya.

Tindak Lanjut
Diskusikan pembahasan tentang zat dan perubahannya. Sekarang, cobalah samakan kembali pertanyaan yang kamu buat di awal atau selama pembelajaran. Apakah masih ada pertanyaan yang belum terjawab?
1. Apakah hal terpenting yang kamu pelajari pada bab ini?
2. Kegiatan pembelajaran mana yang paling membuatmu berkesan dalam mempelajari zat dan perubahannya?
3. Apakah keterampilan baru yang kamu peroleh selama belajar bab ini?
4. Kegiatan pembelajaran manakah yang paling menarik untukmu?

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

IKSH

Daftar Pustaka

Ag, Y. Yana, I. W. S., Semarjanti, A. A. N., Sariati, L., Saerudin, M. A., Hengki, I. G. P., Setiawati, N. L. P. P., Sufitri, I. W., Prayoga, M. A., & Sulaksana, M. Z. R. (2020). Revisi/analisis peran kelompok seniman tari jember dalam pelestarian budaya upakara melalui pembiasaan jember tradisional di dan bagian di desa Kresno. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan IPA*, 1(1), 429-436.

Goto, G. P. A. W., Girizawati, A., & Afandri, A. M. (2021). Inovasi kapsul aroma serapi untuk meningkatkan penekanan dan Tonus. *Buletin*, 1(1), 97-101.

Prasetyo, L., Aron, G., Slegripta, P., Gunalia, A. I., Darwanto, B. R., Hekam, F., & Arifaningsih, U. (2021). Yang proses Pemasakan gula aren Pedesaan Magelang hasil serapan adalah nilai kelompok petani oleh rumah yang akan, tetapi berhadapan kelompoknya 1-14.

Paromahandayani, F. E., Wibisono, S. W. D., Wibisono, I. E., & Sufitri, N. M. A. (2020). Labelisasi dan pemasaran produk industri rumah tangga untuk menambah nilai tambah upaya peningkatan kesejahteraan Di Desa PER Wajir Dooko Agri Yeh. 7(4), 343-346.

Hidayat, H. M., Dewi, P. I. S., & Pujiandayani, L. P. D. (2021). Diversifikasi produk lokal untuk kesehatan pada petani garam tradisional kelompok tani wisata perikanan 2 desa di pulau. 2(2), 39-64.

Sudarmasari, P. (2019). Mergensi Berupa dalam masyarakat Bali (penelitian pendidikan agama Hindu). 1(2), 31-44.

Yulianty, D., Achmad, S., Sugandi, A., & Elviani. (2021). Konsep Sari sebagai sarana ritual masyarakat Hindu Bali di Desa Sedahan Jaga Kabupaten Karangasem Utara Kalimantan Barat. 1(1), 456-464.

Viktorini, L. C. S., Morgan, G. P. T., Mardiana, S. D., & Lestari, S. H. (2021). Ilmiah pengetahuan kimia (C. Jantar) (ed.), Edisi Rev. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Discussion.

Widari, P., Sastra, I. W., & Arjuna, I. B. P. (2020). Inovasi kerajinan lokal belah ketupat perikanan 25 maret (1), 44-60.

Widuri, S. A., Ardana, I. H., Jansen, W. E. C., Supriatni, I. M. G. A. L., & Rusliyanto, I. K. (2020). Pengaruh kualitas proses produksi anak babi dan prosedur terdapat nilai berkeadilan dan partisipasi pribadi oleh konsumen pada rumah makan daerah belah ketupat di desa lac kecamatan tejakula, belalang. *Jurnal Bumi Hospital*, 14(2), 47-63.

E-MODULE ILMU PENGETAHUAN ALAM BERMUATAN ETNOSAINS Zat dan Perubahannya

I GIDE SYAH ADITYA SUKMA, dosen di Denpasar, Bali, pada tanggal 03 Maret 2024. Saat ini menjabat sebagai dosen baru di Universitas Pendidikan Ganesha dengan program studi pendidikan IPA, Pskhan Magelang dan Ilmu Pengetahuan Alam, Zat dan Perubahannya merupakan sebuah materi yang membahas tentang partikel penyusun zat yang ada di sekeliling kita dalam bentuk sebuah benda/bumi, perubahan wujud zat, materi serta konsep partikel yang ada di dalam materi. E-module IPA SMP/MTs bermuatan etnosains pada materi zat dan perubahannya ini di kerangka etnosains untuk siswa SMP/MTs yang memiliki latar belakang dan telah dimasukkan dengan kerangka etnosains. Oleh sebab itu e-module ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang diharapkan dapat menunjang proses pembelajaran.

Berikut diatas ini, merupakan beberapa tampilan dari *E-module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat dan Perubahannya. Untuk lebih lengkapnya, *E-module* IPA dapat diakses melalui link yang telah dicantumkan dibawah ini:

<https://go.undiksha.ac.id/e-moduleipazatdanperubahannya2026>

Atau dengan memindai Barcode dibawah berikut.



Lampiran 14. Dokumentasi Pada Saat Penelitian



Lampiran 15. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

I GEDE RYAN ADITYA SUKMA adalah laki-laki yang lahir di Denpasar pada tanggal 3 Maret 2004. Penulis merupakan anak pertama dari suami istri, Bapak I NYOMAN PUTRAYASA dan Ibu NI LUH PUTU CAHAYANTHI, Penulis merupakan seorang keturunan asli warga negara Indonesia (WNI) beragama Hindu. Penulis saat ini tinggal bersama kedua orang tua dan tiga saudaranya yang beralamat di Dusun Kangin Desa Lembongan, Kec.Nusa Penida, Kab.Klungkung, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan Pendidikan dasarnya di SD Negeri 3 Lembongan dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di bangku SMP Negeri 4 Nusa Penida dan lulus di tahun 2018. Pada tahun 2021 akhir, penulis lulus dari bangku SMA (SLUA) Saraswati 1 Denpasar Jurusan MIA dan melanjutkan Pendidikannya di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil Program Studi Strata Satu (S1) Pendidikan IPA. Pada semester akhir tahun 2026/2027 penulis menyelesaikan Strata Satu (S1) Pendidikan IPA dengan syarat menuntaskan semua Satuan Kredit Semester yang di program serta menyelesaikan skripsi-nya dengan judul **“Pengembangan *E-module* IPA Bermuatan Etnosains Pada Materi Zat dan Perubahannya Untuk Siswa SMP/MTs”**. Selanjutnya, mulai tahun 2021 hingga dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha.