



LAMPIRAN 01

**Rekapitulasi Hasil *Expert
Judgement***

REKAPITULASI PENILAIAN JUDGES I

Judul Penelitian : **Pengaruh Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) Bermuatan Etnosains terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kreatif Siswa SMP**

Nama Peneliti : **Made Kartika Sari**

NIM : **2423071016**

I. Nama Pakar (*Expert Judges*) I

Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
Prof.Dr. Rai Sujanem, M.Si. NIP. 196410311992031002	Dosen Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha

II. Tes Kemampuan Literasi Sains

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1	√		Isi sumber kisi-kisi KLS
Item 2	√		
Item 3	√		
Item 4	√		Tambahkan pengantar soalnya biar nampak soal kontekstial
Item 5	√		Tambahkan pengantar soalnya biar nampak soal kontekstial
Item 6	√		Masih banyak tak sesuai tata tulis sdh disampaikan sebelumnya. Cek semuanya
Item 7	√		
Item 8	√		
Item 9	√		Tambahkan pengantar, berdasarkan soal No 7-8. Lihat catatan pd soal
Item 10	√		Tambahkan pengantar, berdasarkan soal No 6. Lihat catatan pd soal
Item 11	√		Tambahkan pengantar, berdasarkan soal No 7-8. Lihat catatan pd soal
Item 12	√		Jelaskan prosesnya secara ilmiah. Proses apa maksudnya, diisi biar jelas.
Item 13	√		
Item 14	√		

Item 15	√		
Item 16	√		
Item 17	√		

Catatan : Mohon disesuaikan jumlah soal yang diberikan dengan durasi waktu mengerjakan dan jenis soal yang diberikan.

Singaraja, 3 Oktober 2025
Judges



Prof.Dr. Rai Sujanem, M.Si.
NIP. 196410311992031002

III. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1	√		Isi sumber kisi-kisi KLS Masih ada tata tulis tak sesuai, sdh disampaikan sebelumnya. Cek semuanya
Item 2	√		Proses pembuatan dodol bersumber dari internet, tambahkan kapan alamat pembuatan dodol tsb diakses
Item 3	√		
Item 4	√		Pada awal soal, tambahkan: Berdasarkan soal Nomor 2, (biar sinkron soal No 2 dg No 4)
Item 5	√		Pada awal soal, tambahkan: Berdasarkan soal Nomor 2 dan 3, (biar sinkron soal No 2 dan 3 dg No 5))
Item 6	√		Pada awal soal, tambahkan: Berdasarkan soal Nomor 1,
Item 7	√		Pada awal soal, tambahkan: Berdasarkan soal Nomor 1, 2, dan 3,
Item 8	√		
Item 9	√		
Item 10	√		Pada awal soal, tambahkan: Berdasarkan soal Nomor 1, 2, dan 3,
Item 11	√		
Item 12	√		Pada Lembar jawaban. Tunjukkan jawaban dg peta konsep dan ikuti cara membuat peta konsep sesuai ketentuan pada buku Ibu Ratna Wilis Dahar
Jumlah			

Catatan :

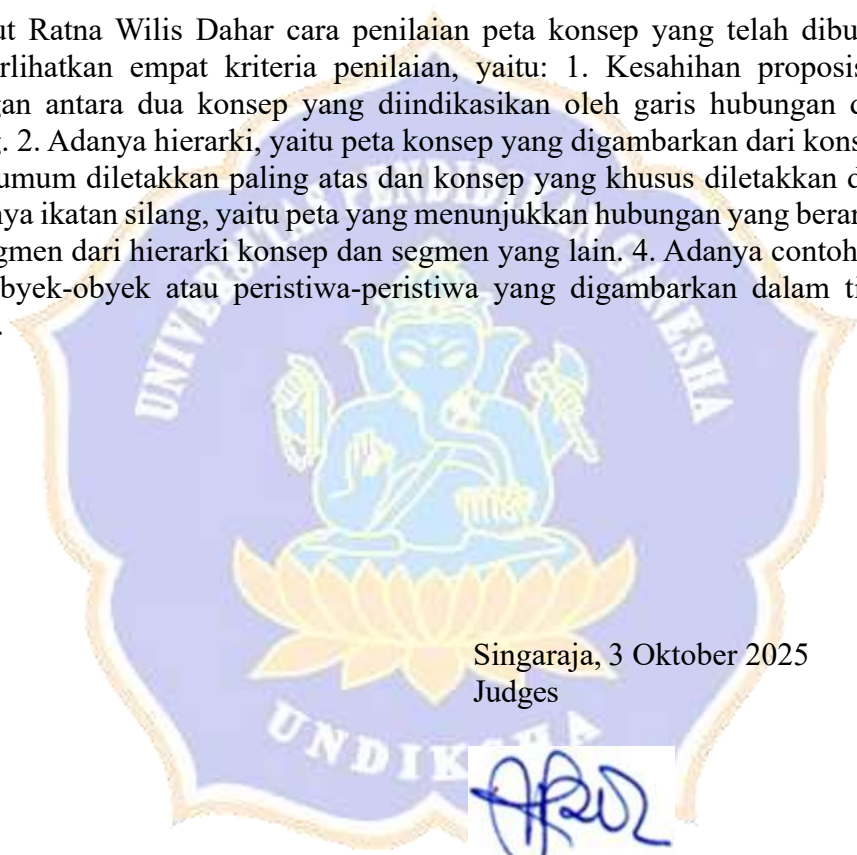
Pada kisi-kisi, tambahkan sumber Pustaka, Cermati tata tulis, jika soal terkait, maka rujuklah soal tersebut meskipun masalah yang ditanyakan beda.

Tidak pemeriksaan/pencermatan RPP dan LKPD, maka tak perlu ada lembar validasinya


Pada petunjuk soal, terungkap bahwa Tes ini terdiri dari 10 butir soal essay, realitanya soal 12 buah.

Terkait jawaban Peta Konsep:

Menurut Ratna Wilis Dahar cara penilaian peta konsep yang telah dibuat harus memperlihatkan empat kriteria penilaian, yaitu: 1. Kesahihan proposisi, yaitu hubungan antara dua konsep yang diindikasikan oleh garis hubungan dan kata hubung. 2. Adanya hierarki, yaitu peta konsep yang digambarkan dari konsep yang paling umum diletakkan paling atas dan konsep yang khusus diletakkan dibawah. 3. Adanya ikatan silang, yaitu peta yang menunjukkan hubungan yang berarti antara satu segmen dari hierarki konsep dan segmen yang lain. 4. Adanya contoh-contoh, yaitu obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa yang digambarkan dalam tingkatan konsep.



Singaraja, 3 Oktober 2025
Judges



Prof.Dr. Rai Sujanem, M.Si.
NIP. 196410311992031002

REKAPITULASI PENILAIAN JUDGES II

Judul Penelitian : **Pengaruh Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) Bermuatan Etnosains terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kreatif Siswa SMP**

Nama Peneliti : **Made Kartika Sari**

NIM : **2423071016**

I. Nama Pakar (*Expert Judges*) I

Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd NIP. 196308301988032002	Dosen Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha

II. Tes Kemampuan Literasi Sains

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1	√		
Item 2	√		
Item 3	√		
Item 4	√		
Item 5	√		
Item 6	√		
Item 7	√		
Item 8	√		
Item 9	√		
Item 10	√		
Item 11	√		
Item 12	√		
Item 13	√		
Item 14	√		
Item 15	√		
Item 16	√		
Item 17	√		

Catatan : Mohon disesuaikan jumlah soal yang diberikan dengan durasi waktu mengerjakan dan jenis soal yang diberikan.

Singaraja, 30 Oktober 2025
Judges



Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd
NIP. 196308301988032002



III. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1	√		
Item 2	√		
Item 3	√		
Item 4	√		
Item 5	√		
Item 6	√		
Item 7	√		
Item 8	√		
Item 9	√		
Item 10	√		
Item 11	√		
Item 12	√		
Jumlah			

Catatan : Soal hampir sama antara berpikir kreatif dan literasi sains

Singaraja, 30 Oktober 2025
Judges

Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd

IP. 196308301988032002

No	CP/TP	Indikator Soal	Indikator Literasi Sains	Bentuk Soal	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Respon vanname		Saran
								Relevan	Tidak Relevan	
10	Merancang dan mengevaluasi pertanyaan dan interpretasi ilmiah	Menyusun pertanyaan ilmiah, menginterpretasi dan menjawab secara kritis terkait data dan fenomena	Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis	Uraian	10	Buatlah tiga pertanyaan kritis terkait perubahan wujud zat yang terjadi pada proses pembuatan uang kepeng, tipat, dan dodol. Pilih satu pertanyaan yang menurutmu paling menarik, lalu jelaskan jawabannya secara rinci berdasarkan konsep IPA!	Contoh pertanyaan: 1. Apa perubahan wujud zat pada peleburan logam? 2. Bagaimana air berubah saat tipat dikukus? 3. Mengapa dodol mengental saat didinginkan? Jawaban: Air berubah dari cair menjadi gas saat tipat dikukus karena suhu tinggi menyebabkan molekul air bergerak cepat dan menguap.	✓		

- NB:
- 1) Steam soal hampir sama dgn ds kemampuan berpikir kreatif
 - 2) Ubahakan steam soal tersebut!

Singaraja, 30-10-2025
Validator,


Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd.
NIP. 196308301988032002



REKAPITULASI PENILAIAN JUDGES III

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) Bermuatan Etnosains terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kreatif Siswa SMP

Nama Peneliti : Made Kartika Sari

NIM : 2423071016

I. Nama Pakar (*Expert Judges*) II

Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si. NIP. 198210052006041005	Dosen Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha

II. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	RPP <i>Deep Learning</i> Salingtemas Bermuatan Etnosains	√		Sudah relevan
2	RPP <i>Deep Learning Direct Instruction</i> (DI)	√		Sudah relevan

III. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	LKPD Salingtemas Bermuatan Etnosains	√		Sudah relevan
2	LKPD <i>Direct Instruction</i> (DI)	√		Sudah relevan

Singaraja, 3 Oktober 2025 Judges


Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si
 NIP. 198210052006041005

REKAPITULASI PENILAIAN JUDGES IV

Judul Penelitian : **Pengaruh Model Pembelajaran Sains Lingkungan Teknologi Masyarakat (Salingtemas) Bermuatan Etnosains terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kreatif Siswa SMP**

Nama Peneliti : **Made Kartika Sari**

NIM : **2423071016**

I. Nama Pakar (*Expert Judges*) II

Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
Putu Juni Widiastuti, S.Pd., M.Pd NIP. 199206202019032018	Guru IPA SMP N 3 Denpasar

II. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	RPP <i>Deep Learning</i> Salingtemas Bermuatan Etnosains	√		Sudah relevan
2	RPP <i>Deep Learning Direct Instruction</i> (DI)	√		Sudah relevan

III. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	LKPD Salingtemas Bermuatan Etnosains	√		Sudah relevan
2	LKPD <i>Direct Instruction</i> (DI)	√		Sudah relevan

Singaraja, 3 Oktober 2025
Judges



Putu Juni Widiastuti, S.Pd., M.Pd
NIP. 199206202019032018



LAMPIRAN 02

**Tes Uji Coba
Kemampuan Literasi Sains**

**KISI-KISI
TES UJI COBA KEMAMPUAN LITERASI SAINS (KLS)**

No	Materi Pokok	Sub Materi	Domain Kemampuan Literasi Sains (KLS)									No. Soal	
			K1 (Konteks)			K2 (Kompetensi)			K3 (Knowledge)				
			(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)		
1	Zat dan Perubahannya	Wujud Zat dan Model Partikel	√			√			√			1	
			√			√			√			2	
			√			√			√			3	
			√			√			√			4	
		Perubahan Wujud Zat		√			√			√			6
				√			√				√		7
				√				√			√		10
					√	√				√			12
					√	√				√			13
					√	√					√		15
					√		√				√		16
					√			√				√	
		Perubahan Fisika dan Kimia		√			√					√	8
				√			√				√		9
				√					√			√	11
					√	√						√	14
					√	√						√	17
Total			5	6	6	14	2	1	7	5	5	17	

Keterangan :

Indikator Kemampuan Literasi Sains adalah sebagai berikut.

K1 : Konteks Sains

(1) Konteks personal, (2) Konteks lokal/nasional, (3) Konteks global.


K2 : Kompetensi Sains



- (1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah,
- (2) Menyusun dan mengevaluasi rancangan untuk penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis.
- (3) Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan.

K3 : Knowledge (Pengetahuan)

- (1) Pengetahuan konten,
- (2) Pengetahuan prosedural,
- (3) Pengetahuan epistemik

TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No.	Soal
1	Coba kamu ingat kembali pengalaman ketika membantu orang tua di dapur saat memasak air untuk teh atau kopi di pagi hari. Mula-mula air tampak tenang, lalu perlahan muncul gelembung kecil di dasar panci, kemudian semakin banyak hingga akhirnya air mendidih dan mulai menimbulkan suara. Dari pengalaman tersebut, jelaskan perubahan wujud zat yang terjadi ketika kamu memasak air hingga mendidih!
2	Pernahkah kamu menikmati minuman dingin di hari yang panas, lalu menyadari es batu yang kamu ambil dari kulkas lama-kelamaan berubah menjadi air? Atau mungkin saat piknik di luar ruangan, kamu melihat es batu dalam termos perlahan mencair meski tidak terkena api. Mengapa es yang diletakkan di luar kulkas bisa mencair? Jelaskan prosesnya secara ilmiah.
3	Ketika siswa memegang sebuah balok kayu di tangan mereka, bentuk dan ukuran balok itu tetap, bahkan ketika dipindahkan ke wadah lain atau diletakkan di sudut meja. Sementara itu, saat mereka menuangkan air ke dalam gelas, air secara otomatis menyesuaikan diri mengikuti bentuk wadah dan bisa mengalir dari satu tempat ke tempat lain. Pengalaman ini menunjukkan bagaimana benda padat dan cair memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi bentuk maupun perilaku saat dipindahkan. Bagaimana partikel-partikel zat padat berbeda dari zat cair berdasarkan model partikel?
4	Kamu menemukan kertas basah yang mengering di bawah sinar matahari. Jelaskan perubahan zat apa yang terjadi pada air yang ada di kertas tersebut.
5	Jelaskan perbedaan antara perubahan fisika dan perubahan kimia yang kamu alami sehari-hari.
6	<p>Proses pembuatan uang kepeng di Desa Kamasan melibatkan beberapa tahapan penting, salah satunya adalah peleburan logam. Logam seperti tembaga dilebur terlebih dahulu karena memiliki titik leleh yang tinggi, kemudian disusul dengan penambahan kuningan dan timah putih setelah logam sebelumnya mencair. Proses peleburan ini berlangsung dalam wadah khusus yang disebut crucible. Selama proses, kotoran atau oksida yang mengapung dipisahkan agar logam cair yang dihasilkan murni dan siap dicor ke dalam cetakan. Setelah logam cair siap, dilakukan pengecoran untuk membentuk uang kepeng kasar yang kemudian dibersihkan, dibubut, diampelas, dan dipoles sebelum dirangkai menjadi bentuk kerajinan yang diinginkan.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Gambar Proses Peleburan uang Kepeng Sumber: Dokumentasi Desa Kamasan Klungkung</p> <p>Jelaskan proses perubahan zat yang terjadi pada saat pembuatan uang kepeng panca datu dari bahan logam.</p>

7	<p>Ketupat Bali dibuat dengan cara merebus beras yang dibungkus janur.</p>  <p>Gambar Pembuatan Tipat</p> <p>Sumber: https://teropongmedia.id/tips-memasak-ketupat-pulen-dan-hemat-gas/</p> <p>Dalam pembuatan ketupat, jelaskan perubahan fisika zat yang terjadi saat ketupat dimasak dalam air mendidih.</p>
8	<p>Dodol Bali dibuat dari campuran santan dan gula yang dimasak hingga mengental.</p>  <p>Gambar Proses Pembuatan Dodol di Bali</p> <p>Sumber: https://www.kompasiana.com/ntika3255/6805091b34777c05dd775782/dodol-dan-budaya-bali-</p> <p>Apa perubahan kimia yang terjadi saat dodol dimasak hingga mengental? Jelaskan alasannya.</p>
9	<p>Bagaimana pengaruh suhu dalam proses pembuatan ketupat dan dodol terhadap perubahan zat?</p>
10	<p>Rancanglah metode sederhana untuk membuktikan perubahan zat selama pembuatan uang kepeng panca datu.</p>
11	<p>Bandingkan sifat perubahan zat pada pembuatan ketupat dan dodol. Manakah yang termasuk perubahan fisika dan mana yang termasuk perubahan kimia? Jelaskan.</p>
12	<p>Plastik merupakan bahan sintesis yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat didaur ulang untuk mengurangi dampak lingkungan. Plastik yang digunakan sehari-hari terbuat dari polimer yang mengalami perubahan kimia saat didaur ulang. Jelaskan prosesnya secara ilmiah.</p>
13	<p>Pembentukan es di kutub utara merupakan salah satu contoh perubahan fisika yang terjadi pada air di alam. Jelaskan bagaimana pembentukan es di kutub utara berkaitan dengan perubahan fisika zat.</p>
14	<p>Gas rumah kaca memainkan peran penting dalam menjaga suhu bumi, namun perubahan konsentrasinya dapat memicu perubahan kimia di atmosfer. Bagaimana perubahan gas rumah kaca di atmosfer bumi berhubungan dengan perubahan kimia zat?</p>
15	<p>Pengolahan air laut menjadi air tawar merupakan proses penting untuk memenuhi kebutuhan air bersih di daerah yang kekurangan sumber air tawar. Jelaskan perubahan zat yang terjadi pada proses pengolahan air laut menjadi air tawar secara ilmiah.</p>
16	<p>Pencemaran zat kimia di sungai dapat berdampak serius terhadap kesehatan lingkungan dan manusia, sehingga perlu dideteksi dengan metode yang tepat..</p>

	Evaluasilah metode yang digunakan untuk mendeteksi pencemaran zat kimia di sungai secara ilmiah.
17	Pengasaman lahan pertanian merupakan masalah yang sering terjadi di negara-negara tropis dan dapat memengaruhi produktivitas pertanian.. Jelaskan penyebab dan akibat perubahan zat pada proses pengasaman lahan pertanian di negara-negara tropis.



KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No.	Jawaban
1	Saat memasak air hingga mendidih, air mengalami perubahan wujud dari cair menjadi gas (menguap). Molekul-molekul air bergerak cepat dan membentuk uap air yang terlihat sebagai gelembung dan asap yang keluar dari air.
2	Es yang diletakkan di luar kulkas mencair karena menerima panas dari lingkungan sekitar. Energi panas menyebabkan partikel-partikel es yang padat bergerak lebih cepat sehingga berubah menjadi air cair.
3	Partikel zat padat tersusun rapat dan saling berdekatan sehingga bentuk dan volumenya tetap. Sedangkan partikel zat cair lebih renggang dan dapat bergerak bebas sehingga bentuknya menyesuaikan wadah.
4	Pada kertas basah yang mengering di bawah sinar matahari, air mengalami perubahan wujud dari cair menjadi gas (menguap) karena menyerap panas dari matahari.
5	Perubahan fisika adalah perubahan zat yang tidak menghasilkan zat baru dan bersifat reversible, seperti mencair dan menguap. Perubahan kimia menghasilkan zat baru dan biasanya irreversible, contoh pembakaran dan penggorengan.
6	Pada pembuatan uang kepeng panca datu dari logam, terjadi perubahan fisika karena logam dilelehkan dan dicetak tanpa mengubah sifat kimianya.
7	Saat memasak ketupat dalam air mendidih, terjadi perubahan fisika berupa perubahan wujud air dari cair ke gas (menguap) dan pemanasan zat dalam ketupat tanpa perubahan kimia.
8	Perubahan kimia yang terjadi saat dodol Bali dimasak hingga mengental adalah terjadinya reaksi Maillard dan karamelisasi. Pada proses pemasakan dodol yang menggunakan santan dan gula, pemanasan suhu tinggi menyebabkan gula (terutama sukrosa) terdekomposisi dan bereaksi dengan asam amino dari santan, membentuk senyawa baru yang berperan dalam menghasilkan warna coklat, aroma, dan cita rasa khas dodol. Selain itu, sebagian gula juga mengalami karamelisasi yang semakin meningkatkan warna dan rasa dodol setelah pemanasan lama. Inilah sebab dodol mengalami perubahan kimia, karena terbentuk zat baru dan sifat bahan asal sudah tidak dapat kembali seperti semula.
9	Suhu tinggi dalam pembuatan ketupat dan dodol memicu perubahan fisika (ketupat) dan perubahan kimia (dodol), masing-masing dipengaruhi oleh panasnya.
10	Metode sederhana membuktikan perubahan zat pada pembuatan uang kepeng panca datu adalah dengan memanaskan logam dan mengamati perubahan wujud dari padat ke cair dan kembali lagi.
11	Perubahan zat pada ketupat adalah fisika (perubahan wujud air), sedangkan pada dodol adalah kimia (reaksi pengentalan). Perubahan fisika dapat kembali, perubahan kimia menghasilkan zat baru.
12	Plastik polimer mengalami perubahan kimia saat didaur ulang, melibatkan pemanasan yang mengubah struktur molekul polimer menjadi senyawa baru.
13	Pembentukan es di kutub utara merupakan perubahan fisika di mana air berubah dari cair menjadi padat (membeku) karena suhu rendah.
14	Gas rumah kaca di atmosfer mengalami perubahan kimia yang mempengaruhi keseimbangan gas dan memicu pemanasan global.
15	Pengolahan air laut menjadi air tawar melibatkan perubahan fisika (distilasi, penguapan dan kondensasi) dan prosedur teknis untuk menghilangkan garam.
16	Metode deteksi pencemaran kimia di sungai seperti spektrofotometri dan

	kromatografi memungkinkan identifikasi dan kuantifikasi zat pencemar secara ilmiah.
17	Pengasaman lahan pertanian di negara tropis disebabkan oleh aktivitas manusia dan degradasi lingkungan yang menyebabkan perubahan kimia tanah, berdampak pada kesuburan tanah dan tanaman.



**Rubrik Penskoran
Tes Kemampuan Literasi Sains**

Skor	Deskripsi
4	Siswa menjawab dengan tepat dan lengkap, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan mendalam.
3	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, namun penjelasan yang disajikan kurang mendalam
2	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan kurang mendalam.
1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan





LAMPIRAN 03

**Tes Uji Coba
Keterampilan Berpikir Kreatif**

**KISI-KISI
TES UJI COBA KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF (KBK)**

No	Materi Pokok	Sub Materi	Indikator Berpikir Kreatif				Nomor Soal	
			B1	B2	B3	B4		
1	Zat dan Perubahannya	Wujud Zat dan Model Partikel	√				1	
						√	6	
		Perubahan Wujud Zat	√					2
					√			4
				√				5
					√			7
				√				9
			√					10
						√		11
						√		3
		Perubahan Fisika dan Kimia		√				8
						√		12
Total								

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

B1 : Berpikir Lancar (*Fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan.

B2 : Berpikir Luwes (*Flexibility*) siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi, memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar/masalah; menggolongkan hal-hal menurut (pembagian) kategori yang berbeda-beda.

B3 : Berpikir Orisinal (*Originality*) : siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru.

B4 : Berpikir Terperinci (*Elaboration*) : Siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangkan atau memperkaya

TES UJI COBA KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

Materi : Zat dan Perubahannya

Waktu : 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat.
2. Tuliskan identitas diri (nama, no absen, kelas) di pojok kanan atas pada setiap kertas yang digunakan.
3. Tes ini terdiri dari 10 butir soal essay.
4. Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab, jika ada soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas.
5. Kerjakan soal secara mandiri.
6. Tidak diperkenankan bertanya dengan teman atau mencari jawaban di internet.
7. Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu (nomor jawaban boleh diacak).
8. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan pada pengawas.

SELAMAT Mengerjakan

SOAL

1. Perhatikan gambar proses peleburan logam untuk pembuatan uang *kepeng* di Desa Kamasan!

Proses pembuatan uang *kepeng* di Desa Kamasan melibatkan beberapa tahapan penting, salah satunya adalah peleburan logam. Logam seperti tembaga dilebur terlebih dahulu karena memiliki titik leleh yang tinggi, kemudian disusul dengan penambahan kuningan dan timah putih setelah logam sebelumnya mencair. Proses peleburan ini berlangsung dalam wadah khusus yang disebut *crucible*. Selama proses, kotoran atau oksida yang mengapung dipisahkan agar logam cair yang dihasilkan murni dan siap dicor ke dalam cetakan.

Setelah logam cair siap, dilakukan pengecoran untuk membentuk uang *kepeng* kasar yang kemudian dibersihkan, dibubut, diampelas, dan dipoles sebelum dirangkai menjadi bentuk kerajinan yang diinginkan.



Gambar Proses Peleburan uang *Kepeng*
Sumber: Dokumentasi Desa Kamasan Klungkung

Buatlah sebanyak-banyaknya pertanyaan terkait perubahan wujud zat yang terjadi pada proses tersebut!

2. Perhatikan gambar proses pembuatan ketupat Bali!



Gambar Pembuatan Tipat

Sumber: <https://teropongmedia.id/tips-memasak-ketupat-pulen-dan-hemat-gas/>

Buatlah sebanyak-banyaknya perubahan wujud zat yang terjadi selama proses pembuatan ketupat!

3. Perhatikan Gambar Proses Pembuatan Dodol berikut!



Gambar Proses Pembuatan Dodol di Desa Penglatan, Buleleng, Bali

Sumber: <https://www.detik.com/bali/berita/d-6123994/>

Pembuatan dodol Bali melibatkan proses pemanasan dan pendinginan. Jelaskan secara rinci tahapan perubahan wujud zat dari bahan mentah hingga dodol siap makan!

4. Pada proses pembuatan ketupat, beras yang semula keras berubah menjadi lunak dan padat setelah direbus. Jelaskan secara detail perubahan wujud zat yang terjadi dan hubungkan dengan filosofi atau makna budaya Bali!
5. Bagaimana cara tradisional dan modern untuk mengawetkan ketupat atau dodol agar tahan lama, berdasarkan prinsip perubahan wujud zat? Berikan minimal 3 alternatif solusi!
6. Proses peleburan logam untuk uang *kepeng* panca datu menggunakan panas dari tungku tradisional. Jelaskan secara rinci tahapan perubahan wujud zat yang terjadi dari logam mentah hingga menjadi uang *kepeng*!
7. Cobalah Anda rancang usulan satu inovasi ramah lingkungan dalam proses pembuatan uang *kepeng*, ketupat, atau dodol yang melibatkan perubahan wujud zat! Jelaskan alasan dan manfaatnya!
8. Selain ketupat dan dodol, pilihlah satu makanan tradisional Bali lain yang melibatkan perubahan wujud zat dalam proses pembuatannya! Berikan argumentasi (penjelasan detail) perubahan wujud zat yang terjadi!
9. Bagaimana cara memanfaatkan perubahan wujud zat untuk mengawetkan makanan tradisional Bali secara alami tanpa bahan kimia? Rancanglah cara pengawetan tersebut, minimal dua cara!
10. Buatlah daftar pertanyaan sebanyak-banyaknya tentang perubahan wujud zat yang terjadi pada proses pembuatan uang *kepeng*, ketupat dan dodol. Pilih satu pertanyaan dan berikan alasan (argumentasi) jawabannya secara rinci!
11. Berikan alasan (argumentasi) mengapa terjadi pengembunan ketika gelas berisi es batu diletakkan di udara terbuka!
12. Buatlah peta konsep tentang tahapan perubahan wujud zat pada pembuatan dodol Bali!

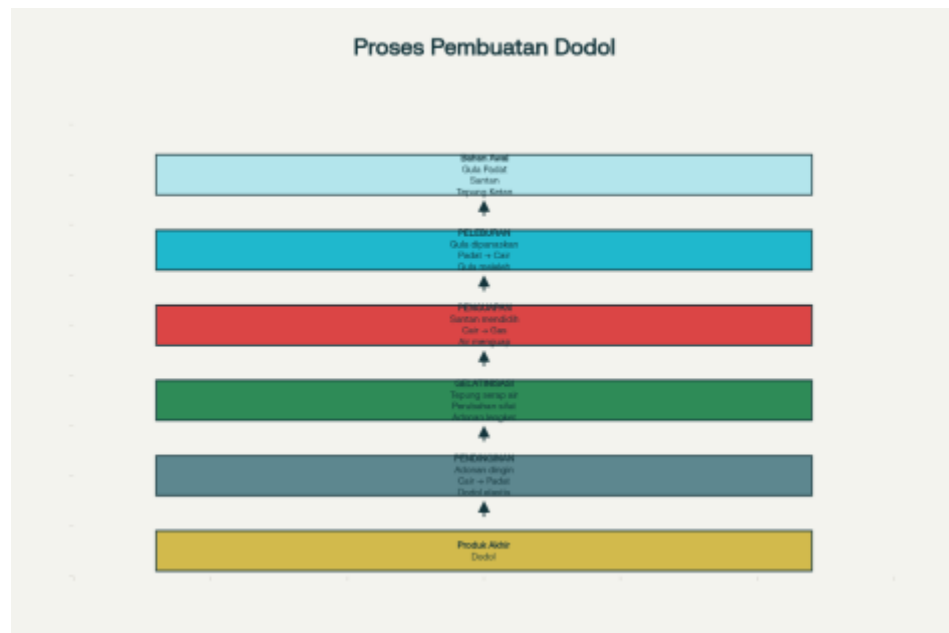
KUNCI JAWABAN
TES UJI COBA KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF (KBK)

No	Jawaban
1	<p>Pertanyaan terkait perubahan wujud zat pada proses peleburan logam uang <i>kepeng</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Mengapa tembaga dilebur terlebih dahulu dalam proses pembuatan uang <i>kepeng</i>? b) Apa yang terjadi pada logam saat mencapai titik leleh? c) Bagaimana proses pemisahan kotoran atau oksida selama peleburan berlangsung? d) Mengapa kuningan dan timah putih ditambahkan setelah tembaga mencair? e) Apa perubahan wujud zat yang terjadi dari logam padat menjadi cair dalam proses ini? f) Bagaimana logam cair dicetak menjadi bentuk uang <i>kepeng</i>? g) Apa fungsi proses pembersihan, pembubutan, pengamplasan, dan pemolesan setelah pengecoran? h) Bagaimana proses perubahan wujud zat mempengaruhi kualitas produk akhir uang <i>kepeng</i>? i) Serta alternatif pertanyaan lainnya
2	<p>Perubahan wujud zat dalam pembuatan tipat:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Beras awalnya padat dan keras berubah menjadi lunak dan padat setelah direbus (perubahan padatan menjadi padatan lebih lunak karena air masuk). b) Air yang digunakan untuk merebus beras mengalami perubahan dari cair menjadi uap saat mendidih (penguapan). c) Setelah perebusan, limpahan uap air dapat mengembun (kembali menjadi cair). d) Perubahan wujud zat cair jadi padat terlihat saat tipat yang sudah matang mendingin dan dipadatkan.
3	<p>Tahapan perubahan wujud zat pada pembuatan dodol Bali:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Pencampuran bahan mentah (padat dan cair). b) Pemanasan bahan menyebabkan air menguap (cair ke gas). c) Pengadukan dan pemanasan terus menerus sampai mengental dan menjadi dodol (cair ke padat/kental). d) Pendinginan dodol yang membuat tekstur padat dan siap makan.
4	<p>Perubahan wujud zat pada pembuatan tipat dan makna budaya Bali:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Beras yang keras (padat keras) mengalami perubahan fisik menjadi lunak (padat lunak) akibat penyerapan air (cair). b) Perubahan ini melambangkan proses transformasi dan kesiapan diri dalam filosofi Bali. c) Tipat padat dan terikat melambangkan kekompakan dan kesatuan hidup masyarakat.
5	<p>Cara mengawetkan tipat atau dodol:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Tradisional: Menjemur di bawah sinar matahari untuk mengurangi kandungan air (penguapan). b) Modern: Pengemasan vakum untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

	c) Penggunaan pendinginan atau pembekuan untuk memperlambat proses pembusukan (pendinginan).
6	Tahapan perubahan wujud zat pada peleburan logam uang <i>kepeng</i> : a) Logam padat dilebur jadi cair dengan panas tungku. b) Logam cair disaring untuk memisahkan kotoran (oksida). c) Logam cair dicor ke cetakan dan kemudian didinginkan menjadi padat sesuai bentuk uang <i>kepeng</i> .
7	Inovasi ramah lingkungan: a) Penggunaan tungku listrik berbasis energi terbarukan untuk memanaskan logam agar mengurangi polusi udara. b) Manfaat: Lebih ramah lingkungan, efisiensi energi lebih baik, mengurangi emisi karbon.
8	Contoh makanan tradisional Bali lain: a) Lawar: Terjadi perubahan wujud zat saat bahan segar dicampur dan diproses, seperti pengadukan dan pengukusan. b) Serta contoh lainnya
9	Cara mengawetkan makanan tradisional secara alami: a) Pengeringan di bawah sinar matahari agar kadar air berkurang. b) Asin atau fermentasi untuk menghambat pertumbuhan mikroba.
10	Contoh pertanyaan perubahan wujud zat dan jawabannya (pilihan): a) Apa perubahan wujud zat yang terjadi saat membuat tipat dari beras? Jawab: Beras yang awalnya keras menyerap air dan menjadi lunak, air cair berubah menjadi uap saat merebus, dan uap dapat mengembun kembali setelah proses pemasakan selesai. b) Serta contoh pertanyaan lainnya
11	Proses pengembunan pada es batu: Uap air di udara yang bersentuhan dengan gelas dingin berubah menjadi cair (embun) karena pendinginan.
12	Peta konsep tahapan perubahan wujud zat pada pembuatan dodol Bali: 1. Peleburan <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang terjadi: Gula pasir atau gula merah yang berbentuk padat akan melebur menjadi cair saat dipanaskan. • Perubahan wujud: Padat menjadi cair 2. Penguapan <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang terjadi: Santan yang cair akan terus mendidih seiring proses memasak. Panas akan menguapkan kandungan air dari santan dan adonan. Uap air inilah yang akan keluar dari adonan. • Perubahan wujud: Cair menjadi Gas. 3. Gelatinisasi <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang terjadi: Tepung ketan, yang mengandung amilopektin, akan menyerap air dan mengembang saat dipanaskan bersama santan dan gula. Proses ini mengubah tepung ketan dari bentuk bubuk menjadi adonan yang lebih kental dan lengket. • Perubahan wujud: Tidak ada perubahan wujud zat yang spesifik, tetapi terjadi perubahan sifat fisik dan kimia dari tepung ketan.

4. Pendinginan

- Apa yang terjadi: Adonan dodol yang masih panas dan cair kemudian didinginkan. Saat suhu turun, adonan akan menjadi lebih padat dan elastis, berubah dari adonan cair menjadi dodol padat yang dapat digumpalkan.
- Perubahan wujud: Cair menjadi padat



**Rubrik Penskoran
Tes Keterampilan Berpikir Kreatif**

Indikator KBK	Skor	Deskripsi
Berpikir Lancar (B1)	4	Siswa menjawab dengan benar lebih dari dua contoh disertai penjelasan
	3	Siswa menjawab dengan benar hanya memberikan dua contoh disertai penjelasan
	2	Siswa menjawab benar hanya memberikan satu contoh disertai penjelasan
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Luwes (B2)	4	Siswa menjawab benar dengan memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	3	Siswa menjawab benar namun kurang memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	2	Siswa menjawab benar namun tidak memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Orisinal (B3)	4	Siswa menjawab benar dengan pemikirannya sendiri
	3	Siswa menjawab benar dengan rumus jadi, dan kurang menunjukkan pemikirannya sendiri
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar, dan tidak menunjukkan pemikirannya sendiri
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Terperinci (B4)	4	Siswa menjawab benar dan menunjukkan penjelasan konsep yang runut dan rinci
	3	Siswa menjawab benar namun penjelasan kurang runut dan rinci
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar dan tidak terperinci
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

- (1) Berpikir lancar (B1) (*fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan
- (2) Berpikir luwes (B2) (*flexibility*) : siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi
- (3) Berpikir orisnil (B3) (*originality*): siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru
- (4) Berpikir Terperinci (B4) (*elaboration*): siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangkan atau memperkaya.





LAMPIRAN 04

Hasil Uji Coba

Tes Kemampuan Literasi Sains

A. Validitas Isi

Validitas isi tes kemampuan literasi sains tidak dapat dikuantifikasi, tetapi dapat diestimasi berdasarkan pertimbangan oleh ahli isi terhadap tes kemampuan literasi sains yang telah disusun ini, penilaian dilakukan oleh dua orang pakar (*expert judges*). Pertimbangan-pertimbangan yang diberikan oleh para pakar (*expert judges*) dianggap representatif dalam mengembangkan instrumen tes kemampuan literasi sains. Adapun kedua pakar dalam hal ini adalah dua orang dosen Universitas Pendidikan Ganesha.

	Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
1.	Prof.Dr. Rai Sujanem, M.Si. NIP. 196410311992031002	Dosen Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha
2.	Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd NIP. 196308301988032002	Dosen Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh kedua pakar, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel
Ringkasan Hasil Penilaian *Expert Judges* Tes Kemampuan Literasi Sains

No	Item Butir Soal	Hasil Penilaian				Catatan
		Penilai I		Penilai II		
		Relevan	Kurang Relevan	Relevan	Kurang Relevan	
1.	Item 1	Relevan		Relevan	Kurang relevan	Diujikan
2	Item 2	Relevan		Relevan		Diujikan
3	Item 3	Relevan		Relevan		Diujikan
4	Item 4	Relevan		Relevan		Diujikan
5	Item 5	Relevan		Relevan		Diujikan
6	Item 6	Relevan		Relevan		Diujikan
7	Item 7	Relevan		Relevan		Diujikan
8	Item 8	Relevan		Relevan		Diujikan
9	Item 9	Relevan		Relevan		Diujikan

10	Item 10	Relevan		Relevan		Diujikan
11	Item 11	Relevan		Relevan		Diujikan
12	Item 12	Relevan			Kurang relevan	Diujikan
13	Item 13	Relevan		Relevan		Diujikan
14	Item 14	Relevan		Relevan		Diujikan
15	Item 15	Relevan		Relevan		Diujikan
16	Item 16	Relevan		Relevan		Diujikan
17	Item 17	Relevan		Relevan		Diujikan
Jumlah		17	0	17	2	2

Perhitungan validitas isi menggunakan mekanisme yang dikembangkan Gregory sebagai berikut.

Judges II	Kurang Relevan	Sangat Relevan
Kurang Relevan	(A) 0	(C) 0
Sangat Relevan	(B) 2	(D) 17

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

$$v_c = \frac{17}{0+2+0+17}$$

$$v_c = \frac{17}{19} = 0,9$$

Jadi, koefisien validitas isi tes kemampuan literasi sains =0,9 dalam kategori sangat tinggi. Dari 17 soal yang dinilai *Expert Judges* I dan II ada 2 soal yang dinyatakan kurang relevan. Selanjutnya dilakukan uji lapangan tes kemampuan literasi sains sejumlah 17 soal di SMP Negeri 3 Denpasar pada siswa kelas VIII F, VIII G, dan VIII H dengan jumlah responden 100 orang. Hasil uji lapangan sebagai berikut.

B. Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir dan Daya Beda Tes

Responden	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	Skor
22	4	0	4	3	3	3	4	3	4	3	3	1	1	2	4	4	4	50
58	4	3	4	4	4	3	4	4	1	2	2	3	2	2	4	4	4	54
8	1	1	3	4	2	0	3	4	3	4	2	3	2	2	4	4	3	45
24	4	4	0	4	4	4	2	3	1	2	0	3	0	3	4	3	4	45
1	3	4	2	4	4	1	2	2	2	4	2	1	1	3	4	3	4	46
81	4	2	3	2	4	1	4	3	3	2	4	2	1	2	4	4	3	48
31	2	3	0	3	3	2	3	4	4	2	0	2	3	4	4	3	4	46
85	4	1	1	4	3	4	3	4	4	4	4	2	2	1	4	4	3	52
100	2	3	1	2	2	4	4	0	3	4	1	3	3	3	3	3	4	45
34	0	4	3	3	3	2	4	3	2	4	2	4	1	3	4	2	4	48
5	3	3	0	4	4	1	4	1	0	3	3	4	4	4	2	4	4	48
18	3	2	0	0	3	3	4	4	2	3	4	4	2	3	3	4	3	47
38	3	4	0	3	2	0	4	0	4	3	3	4	4	1	4	4	2	45
55	4	3	2	4	4	4	3	2	1	3	4	4	2	4	3	3	4	54
92	3	4	4	4	2	3	4	0	4	2	0	3	4	2	4	2	4	49
36	4	4	4	4	4	2	3	4	3	2	3	1	0	4	4	3	3	52
67	4	2	4	2	3	4	3	1	1	4	3	1	2	3	3	4	3	47
74	4	2	1	0	2	2	3	4	3	3	1	2	3	2	4	4	2	42
87	2	3	4	2	4	1	4	2	1	4	4	3	4	4	4	2	4	52
91	4	3	0	2	4	0	4	4	2	3	3	2	0	3	3	3	4	44
99	0	4	2	1	2	3	4	4	4	2	1	2	0	2	3	2	4	40
17	0	3	2	2	4	2	4	2	1	4	3	4	4	2	2	4	3	46
27	2	2	4	3	2	0	4	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	40
37	4	2	0	2	3	1	3	3	4	1	3	1	1	3	4	3	2	40
90	4	3	3	2	2	3	4	3	4	2	2	1	1	1	3	4	2	44
25	4	3	1	1	4	3	4	4	1	1	3	3	1	2	3	2	4	44
44	4	3	1	0	1	0	3	3	4	4	1	2	2	2	4	1	4	39
45	0	2	3	3	0	2	2	2	4	1	1	2	4	1	2	4	3	36
52	4	1	3	2	3	0	3	0	3	0	4	3	2	2	4	2	3	39

71	4	0	4	1	4	0	1	4	3	1	3	0	4	3	3	3	3	41
86	2	4	4	0	2	3	0	2	2	0	2	0	1	3	4	3	2	34
98	3	3	2	2	3	3	1	1	2	0	1	1	3	4	3	2	4	38
13	3	2	4	2	3	3	2	3	2	1	2	3	0	1	2	3	3	39
40	2	2	0	4	0	1	0	2	0	4	0	4	4	4	3	3	2	35
50	0	4	3	1	1	2	2	4	4	0	4	3	0	2	3	2	3	38
51	2	4	3	1	3	3	2	3	0	2	1	1	4	3	1	4	3	40
57	3	4	0	0	4	4	2	0	3	1	4	1	4	3	3	2	3	41
59	4	3	2	1	1	2	3	1	4	1	0	2	3	3	3	3	2	38
60	3	4	4	1	0	3	1	0	2	4	2	4	1	3	3	2	3	40
66	4	0	4	2	2	0	3	1	2	2	3	4	1	0	3	1	4	36
72	2	1	4	4	2	2	3	0	2	2	4	1	3	2	2	2	4	40
94	4	3	1	2	3	0	0	3	3	3	0	4	1	2	3	4	1	37
4	3	3	4	2	0	3	1	3	1	1	4	1	1	1	3	2	3	36
33	0	4	4	1	0	1	2	1	1	4	4	4	3	0	2	4	2	37
78	4	0	4	1	0	4	1	3	1	2	1	4	1	2	4	1	3	36
93	0	0	3	1	3	2	3	0	0	4	2	3	4	3	4	1	2	35
2	4	0	3	1	4	3	0	0	2	2	3	2	3	0	3	3	1	34
9	3	1	1	4	0	4	3	3	3	2	3	0	0	3	1	3	3	37
26	1	0	4	4	3	1	0	3	2	3	1	3	0	4	1	2	4	36
29	3	0	4	4	0	3	1	4	0	2	2	1	4	3	2	2	3	38
32	0	4	4	1	1	1	4	2	4	2	1	0	1	3	1	4	2	35
54	0	4	3	3	1	4	2	0	1	3	2	3	2	0	1	3	3	35
68	3	4	4	0	1	4	3	2	3	1	0	2	1	2	2	3	2	37
77	2	1	2	1	0	2	3	3	4	1	4	1	0	3	2	3	2	34
80	4	1	3	1	4	0	0	4	0	0	3	2	4	4	2	1	4	37
3	2	4	2	4	0	1	3	0	3	1	0	4	3	3	2	1	3	36
41	4	4	1	1	2	0	4	0	0	2	4	0	1	3	1	3	2	32
79	2	3	4	0	4	4	3	0	3	0	0	4	0	2	2	2	2	35
7	3	1	0	4	2	3	2	2	0	2	2	4	2	0	3	1	2	33
15	4	4	2	0	0	2	2	2	3	0	2	3	2	0	1	2	3	32
28	2	0	1	4	1	1	1	1	2	0	1	1	2	4	1	3	2	27
63	4	2	1	3	1	4	0	0	3	0	3	4	0	4	2	3	1	35
69	0	0	1	4	0	0	2	3	1	1	4	4	1	4	2	1	3	31

89	4	4	3	3	3	1	3	2	0	3	1	1	1	1	2	2	2	36
35	1	3	3	4	0	0	2	4	3	0	0	0	1	3	1	2	3	30
42	1	1	1	2	2	1	3	0	3	4	0	4	1	2	2	2	1	30
47	0	2	4	0	1	3	0	0	2	4	1	1	1	2	1	3	1	26
48	2	2	2	3	4	1	1	2	2	0	3	0	1	3	1	3	1	31
64	2	2	2	4	0	4	4	2	1	0	1	3	1	2	2	1	2	33
16	2	0	4	1	1	1	2	4	0	3	3	4	2	0	0	4	1	32
70	1	3	0	1	0	4	0	1	3	4	4	0	1	3	1	1	3	30
76	1	0	4	1	1	0	1	4	1	4	2	2	1	3	1	3	1	30
84	2	3	4	0	2	0	1	3	1	0	4	2	3	2	1	2	1	31
88	3	1	4	2	0	0	0	1	3	2	2	0	3	3	2	1	1	28
20	0	0	0	2	4	1	1	2	1	0	3	0	4	3	0	2	2	25
46	3	1	4	4	0	4	0	3	1	1	1	2	1	0	2	0	2	29
65	3	0	4	2	1	1	2	1	3	0	1	0	2	2	0	1	3	26
83	1	2	1	1	0	2	2	4	4	0	3	1	0	2	0	2	2	27
10	0	2	0	3	4	0	2	2	0	1	2	3	0	3	1	1	2	26
12	0	0	2	1	4	3	1	3	2	2	4	1	0	0	1	2	1	27
21	0	3	2	3	1	1	2	0	1	1	1	3	2	3	0	2	1	26
49	0	0	4	3	0	3	0	2	0	1	3	0	2	1	1	0	2	22
30	0	4	0	2	0	0	0	3	0	1	2	3	4	0	1	1	1	22
39	2	4	0	1	1	1	2	4	4	0	1	2	1	0	2	1	0	26
43	2	3	1	1	1	1	2	2	1	2	0	1	0	0	1	2	0	20
53	0	1	1	4	1	3	0	4	1	3	4	0	2	2	0	2	1	29
62	2	1	1	2	1	2	0	2	2	2	2	0	0	0	0	1	2	20
23	0	2	3	1	1	4	1	4	0	3	0	1	1	0	0	3	0	24
56	0	0	0	0	0	1	0	2	2	2	1	0	3	2	1	0	2	16
75	2	0	4	0	1	0	0	3	2	1	4	1	3	2	0	2	1	26
95	4	0	4	1	1	2	0	0	0	3	2	0	3	0	0	1	1	22
11	0	0	1	3	3	1	0	0	1	0	2	0	3	0	0	2	0	16
19	0	3	4	4	0	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	21
61	0	0	2	4	0	4	0	1	3	0	1	1	0	1	0	0	2	19
82	1	0	1	0	0	1	0	4	4	0	2	1	4	2	0	1	1	22
96	3	0	0	1	1	3	0	1	4	0	4	0	1	1	0	2	0	21
14	0	2	3	0	0	1	1	2	3	1	3	0	0	3	0	1	0	20

97	1	1	1	1	1	3	0	2	4	2	0	0	3	1	0	0	1	21
6	0	0	0	3	2	2	0	2	2	0	4	1	3	0	0	0	1	20
73	2	0	2	0	2	4	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	16
Jumlah	213	202	225	207	184	196	193	211	206	186	217	191	181	202	205	225	234	
MA	2.96	2.78	1.96	2.56	3.04	2.07	3.52	2.67	2.52	2.89	2.41	2.44	1.93	2.52	3.48	3.19	3.44	
MB	1.07	1.11	1.81	1.81	1.11	1.85	0.59	2.04	1.81	1.11	2.11	0.81	1.70	1.19	0.48	1.11	1.11	
Indeks Kesukaran Butir (IKB)	0.53	0.51	0.56	0.52	0.46	0.49	0.48	0.53	0.52	0.47	0.54	0.48	0.45	0.51	0.51	0.56	0.59	
Kategori IKB	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
Indeks Daya Beda (IDB)	0.47	0.42	0.04	0.19	0.48	0.06	0.73	0.16	0.18	0.44	0.07	0.41	0.06	0.33	0.75	0.52	0.58	
Kategori IDB	Baik	Baik	Buruk	Buruk	Baik	Buruk	Sangat Baik	Buruk	Buruk	Baik	Buruk	Baik	Buruk	Cukup	Sangat Baik	Baik	Baik	

Berdasarkan hasil analisis tersebut item butir soal nomor 3,4,6,8,9,11,13, digugurkan, sehingga soal yang dipergunakan adalah 10 item butir soal.



Keterangan:**1. Kriteria Indeks Daya Beda Tes :**

Rentang IDB	Kualifikasi
< 0,2	Buruk
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik
Bertanda negatif	Buruk Sekali

2. Kriteria Indeks Kesukaran Butir Tes

Rentang IKB	Kualifikasi
0,00-0,30	Sangat sukar
0,31-0,70	Cukup (Sedang)
0,71-1,00	Mudah



C. Konsistensi Internal Butir Tes

Konsistensi internal butir tes dihitung dengan formula product moment dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 26.0* dan Microsoft Excel. Kriteria estimasi yang digunakan adalah indeks korelasi butir dibandingkan dengan r product moment tabel dengan taraf signifikansi 5%. Data r product moment tabel untuk $N=98$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,1966. Oleh karena itu, item butir tes yang memiliki Pearson Correlation $> 0,1966$ dapat dipergunakan karena memiliki derajat konsistensi internal butir yang tinggi. Hasil perhitungan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 26.0* sebagai berikut.

		Item1
Item1	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	100
Item2	Pearson Correlation	.095
	Sig. (2-tailed)	.347
	N	100
Item3	Pearson Correlation	.317**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	100
Item4	Pearson Correlation	.268**
	Sig. (2-tailed)	.007
	N	100
Item5	Pearson Correlation	.037
	Sig. (2-tailed)	.715
	N	100
Item6	Pearson Correlation	.116
	Sig. (2-tailed)	.249
	N	100
Item7	Pearson Correlation	.110
	Sig. (2-tailed)	.274
	N	100
Item8	Pearson Correlation	.520**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	100
Item9	Pearson Correlation	.278**
	Sig. (2-tailed)	.005
	N	100
Item10	Pearson Correlation	.322**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	100

Hasil perhitungan konsistensi internal butir tes dengan Microsoft Excel adalah sebagai berikut.

Responden	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Y
22	4	0	3	4	3	1	2	4	4	4	29
58	4	3	4	4	2	3	2	4	4	4	34
8	1	1	2	3	4	3	2	4	4	3	27
24	4	4	4	2	2	3	3	4	3	4	33
1	3	4	4	2	4	1	3	4	3	4	32
81	4	2	4	4	2	2	2	4	4	3	31
31	2	3	3	3	2	2	4	4	3	4	30
85	4	1	3	3	4	2	1	4	4	3	29
100	2	3	2	4	4	3	3	3	3	4	31
34	0	4	3	4	4	4	3	4	2	4	32
5	3	3	4	4	3	4	4	2	4	4	35
18	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	32
38	3	4	2	4	3	4	1	4	4	2	31
55	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	35
92	3	4	2	4	2	3	2	4	2	4	30
36	4	4	4	3	2	1	4	4	3	3	32
67	4	2	3	3	4	1	3	3	4	3	30
74	4	2	2	3	3	2	2	4	4	2	28
87	2	3	4	4	4	3	4	4	2	4	34
91	4	3	4	4	3	2	3	3	3	4	33
99	0	4	2	4	2	2	2	3	2	4	25
17	0	3	4	4	4	4	2	2	4	3	30
27	2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	24
37	4	2	3	3	1	1	3	4	3	2	26
90	4	3	2	4	2	1	1	3	4	2	26
25	4	3	4	4	1	3	2	3	2	4	30
44	4	3	1	3	4	2	2	4	1	4	28
45	0	2	0	2	1	2	1	2	4	3	17
52	4	1	3	3	0	3	2	4	2	3	25

71	4	0	4	1	1	0	3	3	3	3	22
86	2	4	2	0	0	0	3	4	3	2	20
98	3	3	3	1	0	1	4	3	2	4	24
13	3	2	3	2	1	3	1	2	3	3	23
40	2	2	0	0	4	4	4	3	3	2	24
50	0	4	1	2	0	3	2	3	2	3	20
51	2	4	3	2	2	1	3	1	4	3	25
57	3	4	4	2	1	1	3	3	2	3	26
59	4	3	1	3	1	2	3	3	3	2	25
60	3	4	0	1	4	4	3	3	2	3	27
66	4	0	2	3	2	4	0	3	1	4	23
72	2	1	2	3	2	1	2	2	2	4	21
94	4	3	3	0	3	4	2	3	4	1	27
4	3	3	0	1	1	1	1	3	2	3	18
33	0	4	0	2	4	4	0	2	4	2	22
78	4	0	0	1	2	4	2	4	1	3	21
93	0	0	3	3	4	3	3	4	1	2	23
2	4	0	4	0	2	2	0	3	3	1	19
9	3	1	0	3	3	3	0	3	1	3	20
26	1	0	3	0	3	3	4	1	2	4	21
29	3	0	0	1	2	1	3	2	2	3	17
32	0	4	1	4	2	0	3	1	4	2	21
54	0	4	1	2	3	3	0	1	3	3	20
68	3	4	1	3	1	2	2	2	3	2	23
77	2	1	0	3	1	1	3	2	3	2	18
80	4	1	4	0	0	2	4	2	1	4	22
3	2	4	0	3	1	4	3	2	1	3	23
41	4	4	2	4	2	0	3	1	3	2	25
79	2	3	4	3	0	4	2	2	2	2	24
7	3	1	2	2	2	4	0	3	1	2	20
15	4	4	0	2	0	3	0	1	2	3	19
28	2	0	1	1	0	1	4	1	3	2	15
63	4	2	1	0	0	4	4	2	3	1	21
69	0	0	0	2	1	4	4	2	1	3	17

89	4	4	3	3	3	1	1	2	2	2	25
35	1	3	0	2	0	0	3	1	2	3	15
42	1	1	2	3	4	4	2	2	2	1	22
47	0	2	1	0	4	1	2	1	3	1	15
48	2	2	4	1	0	0	3	1	3	1	17
64	2	2	0	4	0	3	2	2	1	2	18
16	2	0	1	2	3	4	0	0	4	1	17
70	1	3	0	0	4	0	3	1	1	3	16
76	1	0	1	1	4	2	3	1	3	1	17
84	2	3	2	1	0	2	2	1	2	1	16
88	3	1	0	0	2	0	3	2	1	1	13
20	0	0	4	1	0	0	3	0	2	2	12
46	3	1	0	0	1	2	0	2	0	2	11
65	3	0	1	2	0	0	2	0	1	3	12
83	1	2	0	2	0	1	2	0	2	2	12
10	0	2	4	2	1	3	3	1	1	2	19
12	0	0	4	1	2	1	0	1	2	1	12
21	0	3	1	2	1	3	3	0	2	1	16
49	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	5
30	0	4	0	0	1	3	0	1	1	1	11
39	2	4	1	2	0	2	0	2	1	0	14
43	2	3	1	2	2	1	0	1	2	0	14
53	0	1	1	0	3	0	2	0	2	1	10
62	2	1	1	0	2	0	0	0	1	2	9
23	0	2	1	1	3	1	0	0	3	0	11
56	0	0	0	0	2	0	2	1	0	2	7
75	2	0	1	0	1	1	2	0	2	1	10
95	4	0	1	0	3	0	0	0	1	1	10
11	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	5
19	0	3	0	0	1	1	1	1	0	1	8
61	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
82	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	6
96	3	0	1	0	0	0	1	0	2	0	7
14	0	2	0	1	1	0	3	0	1	0	8

Keterangan:

1. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel, 10 item butir soal yang digunakan dinyatakan konsisten.
2. 10 item butir soal yang digunakan selanjutnya diuji reliabilitasnya.



D. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes dihitung dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 26.0* dan Microsoft Excel. Koefisien reliabilitas tes diestimasi berdasarkan koefisien alfa Cronbach yang dihitung dengan formula Mehrens dan Lehmann. Kriteria acuan adalah tes diterima dan dapat dipergunakan jika koefisien reliabilitas berada pada katagori minimal tinggi ($>0,60$) Hasil pengujian sebagai berikut.

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	100	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.798	.802	10

Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan literasi sains diperoleh koefisien alfa Cronbach sebesar 0,798 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, 10 item butir soal dinyatakan reliabel dan tes diterima sebagai perangkat tes yang baku

Hasil Uji Reliabilitas Tes dengan Microsoft Excel.

Responden	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Y
22	4	0	3	4	3	1	2	4	4	4	29
58	4	3	4	4	2	3	2	4	4	4	34
8	1	1	2	3	4	3	2	4	4	3	27
24	4	4	4	2	2	3	3	4	3	4	33
1	3	4	4	2	4	1	3	4	3	4	32
81	4	2	4	4	2	2	2	4	4	3	31
31	2	3	3	3	2	2	4	4	3	4	30
85	4	1	3	3	4	2	1	4	4	3	29
100	2	3	2	4	4	3	3	3	3	4	31
34	0	4	3	4	4	4	3	4	2	4	32
5	3	3	4	4	3	4	4	2	4	4	35
18	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	32
38	3	4	2	4	3	4	1	4	4	2	31
55	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	35
92	3	4	2	4	2	3	2	4	2	4	30
36	4	4	4	3	2	1	4	4	3	3	32
67	4	2	3	3	4	1	3	3	4	3	30
74	4	2	2	3	3	2	2	4	4	2	28
87	2	3	4	4	4	3	4	4	2	4	34
91	4	3	4	4	3	2	3	3	3	4	33
99	0	4	2	4	2	2	2	3	2	4	25
17	0	3	4	4	4	4	2	2	4	3	30
27	2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	24
37	4	2	3	3	1	1	3	4	3	2	26
90	4	3	2	4	2	1	1	3	4	2	26
25	4	3	4	4	1	3	2	3	2	4	30
44	4	3	1	3	4	2	2	4	1	4	28
45	0	2	0	2	1	2	1	2	4	3	17
52	4	1	3	3	0	3	2	4	2	3	25
71	4	0	4	1	1	0	3	3	3	3	22

86	2	4	2	0	0	0	3	4	3	2	20
98	3	3	3	1	0	1	4	3	2	4	24
13	3	2	3	2	1	3	1	2	3	3	23
40	2	2	0	0	4	4	4	3	3	2	24
50	0	4	1	2	0	3	2	3	2	3	20
51	2	4	3	2	2	1	3	1	4	3	25
57	3	4	4	2	1	1	3	3	2	3	26
59	4	3	1	3	1	2	3	3	3	2	25
60	3	4	0	1	4	4	3	3	2	3	27
66	4	0	2	3	2	4	0	3	1	4	23
72	2	1	2	3	2	1	2	2	2	4	21
94	4	3	3	0	3	4	2	3	4	1	27
4	3	3	0	1	1	1	1	3	2	3	18
33	0	4	0	2	4	4	0	2	4	2	22
78	4	0	0	1	2	4	2	4	1	3	21
93	0	0	3	3	4	3	3	4	1	2	23
2	4	0	4	0	2	2	0	3	3	1	19
9	3	1	0	3	3	3	0	3	1	3	20
26	1	0	3	0	3	3	4	1	2	4	21
29	3	0	0	1	2	1	3	2	2	3	17
32	0	4	1	4	2	0	3	1	4	2	21
54	0	4	1	2	3	3	0	1	3	3	20
68	3	4	1	3	1	2	2	2	3	2	23
77	2	1	0	3	1	1	3	2	3	2	18
80	4	1	4	0	0	2	4	2	1	4	22
3	2	4	0	3	1	4	3	2	1	3	23
41	4	4	2	4	2	0	3	1	3	2	25
79	2	3	4	3	0	4	2	2	2	2	24
7	3	1	2	2	2	4	0	3	1	2	20
15	4	4	0	2	0	3	0	1	2	3	19
28	2	0	1	1	0	1	4	1	3	2	15
63	4	2	1	0	0	4	4	2	3	1	21
69	0	0	0	2	1	4	4	2	1	3	17
89	4	4	3	3	3	1	1	2	2	2	25

35	1	3	0	2	0	0	3	1	2	3	15
42	1	1	2	3	4	4	2	2	2	1	22
47	0	2	1	0	4	1	2	1	3	1	15
48	2	2	4	1	0	0	3	1	3	1	17
64	2	2	0	4	0	3	2	2	1	2	18
16	2	0	1	2	3	4	0	0	4	1	17
70	1	3	0	0	4	0	3	1	1	3	16
76	1	0	1	1	4	2	3	1	3	1	17
84	2	3	2	1	0	2	2	1	2	1	16
88	3	1	0	0	2	0	3	2	1	1	13
20	0	0	4	1	0	0	3	0	2	2	12
46	3	1	0	0	1	2	0	2	0	2	11
65	3	0	1	2	0	0	2	0	1	3	12
83	1	2	0	2	0	1	2	0	2	2	12
10	0	2	4	2	1	3	3	1	1	2	19
12	0	0	4	1	2	1	0	1	2	1	12
21	0	3	1	2	1	3	3	0	2	1	16
49	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	5
30	0	4	0	0	1	3	0	1	1	1	11
39	2	4	1	2	0	2	0	2	1	0	14
43	2	3	1	2	2	1	0	1	2	0	14
53	0	1	1	0	3	0	2	0	2	1	10
62	2	1	1	0	2	0	0	0	1	2	9
23	0	2	1	1	3	1	0	0	3	0	11
56	0	0	0	0	2	0	2	1	0	2	7
75	2	0	1	0	1	1	2	0	2	1	10
95	4	0	1	0	3	0	0	0	1	1	10
11	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	5
19	0	3	0	0	1	1	1	1	0	1	8
61	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
82	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	6
96	3	0	1	0	0	0	1	0	2	0	7
14	0	2	0	1	1	0	3	0	1	0	8
97	1	1	1	0	2	0	1	0	0	1	7

6	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	4
73	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	5
Varian Butir (Si)	2.356667	2.262222	2.176162	2.166768	1.939798	2.022121	1.676364	1.94697	1.441919	1.479192	
Si ²	5.553878	5.117649	4.735679	4.694882	3.762816	4.088974	2.810195	3.790691	2.079131	2.188009	
$\sum Si^2$	38.82190484										
$\sum Si$	19.46818182										
Sx	69.11868687										
Sx ²	4777.392874										
α	0.79815214										





LAMPIRAN 05

Hasil Uji Coba

Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

HASIL UJI COBA TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

A. Validitas Isi

Validitas isi tes keterampilan berpikir kreatif tidak dapat dikuantifikasi, tetapi dapat diestimasi berdasarkan pertimbangan oleh ahli isi terhadap tes keterampilan berpikir kreatif yang telah disusun ini, penilaian dilakukan oleh dua orang pakar (*expert judges*). Pertimbangan-pertimbangan yang diberikan oleh para pakar (*expert judges*) dianggap representatif dalam mengembangkan instrument tes keterampilan berpikir kreatif. Adapun kedua pakar dalam hal ini adalah dua orang dosen Universitas Pendidikan Ganesha.

	Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
1.	Prof.Dr. Rai Sujanem, M.Si. NIP. 196410311992031002	Dosen Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha
2.	Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd NIP. 196308301988032002	Dosen Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh kedua pakar, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel
Ringkasan Hasil Penilaian *Expert Judges* Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Perhitungan validitas isi menggunakan mekanisme yang dikembangkan Gregory sebagai berikut.

Judges I Judges II	Kurang Relevan	Sangat Relevan
Kurang Relevan	(A) 1	(C) 2
Sangat Relevan	(B) 3	(D) 14

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

$$v_c = \frac{12}{0 + 0 + 2 + 12}$$

$$v_c = \frac{12}{14} = 0,85$$

Jadi, koefisien validitas isi tes keterampilan berpikir kreatif =0,85 dalam kategori tinggi. Dari 12 soal yang dinilai *Expert Judges* I dan II, ada 2 soal yang dinyatakan kurang relevan. Selanjutnya dilakukan uji lapangan tes keterampilan

berpikir kreatif sejumlah 12 soal di SMP Negeri 3 Denpasar pada siswa kelas VIII F, VIII G, dan VIII H dengan jumlah responden 100 orang. Hasil uji lapangan sebagai berikut.



B. Hasil Analisis Indek Kesukaran Butir dan Daya Beda Tes

No. Siswa	S2	S1	S3	S4	S5	S6	S7	S9	S8	S10	S11	S12	Tota I
22	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	39
51	4	4	3	3	4	4	2	0	4	4	2	3	33
92	4	3	4	4	4	3	3	0	1	3	4	3	33
100	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	33
19	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	32
41	4	3	4	4	2	4	2	4	1	3	4	1	32
53	4	4	2	4	4	3	3	2	2	3	2	4	32
61	3	3	3	4	4	4	4	2	4	3	2	2	32
18	4	4	3	3	4	3	2	4	1	4	2	4	31
28	4	4	1	3	3	3	3	4	4	2	4	1	31
47	4	3	1	2	4	3	4	3	4	3	1	4	31
73	4	3	4	2	2	3	4	4	4	2	3	1	31
37	4	3	4	2	4	3	4	2	4	4	3	1	30
38	3	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	3	30
87	3	2	3	2	4	4	3	3	4	2	4	1	30
31	4	3	3	2	3	4	3	3	0	4	3	4	29
42	4	2	2	2	2	4	2	3	4	4	3	1	29
68	3	2	4	1	3	4	4	0	4	3	4	4	29
76	4	4	1	2	4	4	3	4	4	3	4	2	28
25	4	2	2	2	4	4	4	0	4	3	3	4	27
33	3	1	4	4	4	4	4	3	4	3	1	2	27
36	4	4	2	3	4	3	4	1	2	3	4	3	27
58	4	4	3	4	2	4	4	4	1	3	3	4	27
64	4	3	4	2	4	4	2	4	4	3	1	3	27
75	4	1	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	27
77	4	2	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3	27

34	4	2	1	4	4	4	3	0	4	4	2	4	26
40	3	3	4	4	0	2	4	0	1	3	0	4	26
27	4	1	3	3	2	2	0	2	3	3	1	2	25
30	4	3	3	0	4	0	3	4	1	0	3	2	25
45	4	1	2	1	1	1	4	3	4	3	2	1	25
74	1	0	0	4	2	3	4	2	4	3	1	3	25
86	3	1	2	0	4	2	4	2	4	3	0	2	25
96	4	2	0	0	3	0	2	3	2	3	4	4	25
2	4	1	1	1	2	3	3	0	4	3	0	4	24
3	4	4	4	1	0	1	0	2	3	3	4	0	24
9	1	3	4	3	2	3	3	0	4	2	1	0	24
10	3	3	2	1	3	4	0	0	4	3	0	3	24
29	1	2	0	3	4	1	3	1	4	3	0	3	24
32	2	4	0	1	4	0	2	4	2	4	1	2	24
55	2	0	2	4	1	4	1	1	2	4	2	3	24
5	4	4	0	0	3	0	4	3	1	2	1	2	23
12	2	0	2	3	1	4	3	2	2	1	4	1	23
15	3	0	4	1	2	2	2	4	2	0	3	2	23
17	2	2	0	2	3	3	1	1	2	1	4	4	23
24	3	2	1	1	4	3	2	2	1	1	2	3	23
49	4	2	2	1	4	0	2	0	4	3	1	2	23
52	4	4	1	0	4	3	0	0	2	0	2	4	23
84	3	0	4	2	1	3	4	2	4	0	2	0	23
85	1	1	1	0	3	3	2	0	4	2	2	4	23
94	3	2	1	4	2	0	2	0	4	4	1	1	23
13	3	0	4	3	0	1	2	2	3	1	3	1	22
16	2	3	2	2	2	0	2	3	1	1	4	2	22
26	3	3	0	3	2	1	0	2	1	3	2	4	22
44	4	2	0	1	1	3	1	1	4	1	3	1	22
46	2	3	1	1	1	1	4	3	4	0	1	2	22
50	4	4	2	4	3	0	4	0	2	0	0	3	22
99	4	2	3	2	1	3	1	2	1	3	2	0	22
6	2	4	3	1	0	3	2	1	4	1	1	0	21
21	4	1	4	2	3	0	0	3	3	1	1	0	21

60	4	0	4	2	3	2	0	0	4	0	2	2	21
66	4	2	2	2	0	1	0	1	1	2	4	3	21
71	3	1	1	0	1	3	3	4	4	0	3	0	21
88	3	1	1	0	4	1	1	2	1	4	2	2	21
4	2	1	3	2	3	0	0	0	2	4	1	4	20
20	1	0	4	3	0	4	0	2	4	0	1	2	20
54	2	4	1	3	3	0	0	2	2	2	0	4	20
62	1	1	1	0	1	3	0	4	4	4	0	0	20
63	0	2	4	1	3	3	3	0	4	0	1	0	20
81	3	0	4	3	3	2	2	2	1	0	2	1	20
97	3	3	2	1	1	3	1	4	1	0	2	3	20
98	3	2	3	1	1	3	2	2	1	0	3	1	20
7	3	3	0	0	0	2	0	2	4	4	2	0	19
43	0	0	0	1	3	0	3	2	3	2	1	1	19
48	3	2	0	0	3	0	3	0	3	1	2	1	19
57	3	0	4	0	3	0	1	0	3	0	3	1	19
72	3	0	1	3	1	1	4	0	3	0	3	1	19
82	2	2	3	0	3	2	0	2	1	0	3	2	19
90	4	3	0	0	3	0	4	0	4	0	2	1	19
95	3	0	3	1	2	0	2	1	2	2	3	1	19
70	2	1	0	0	2	3	3	2	2	3	1	1	18
78	2	0	0	1	1	3	0	0	4	0	3	1	18
80	3	0	1	1	1	0	0	3	4	3	0	2	18
91	3	2	3	0	3	0	0	3	4	1	0	0	18
8	2	0	2	2	3	0	0	0	4	0	1	0	17
39	2	3	1	3	0	0	2	1	2	0	1	1	17
56	3	0	3	0	0	1	2	0	4	1	2	0	17
67	3	2	0	0	3	1	0	2	1	1	2	0	17
69	2	0	0	3	1	2	2	2	1	0	2	1	17
83	0	0	0	3	2	0	3	0	4	1	0	0	17
1	3	1	1	3	1	1	0	0	4	2	0	0	16
11	3	0	0	0	0	1	1	3	3	1	0	1	16
59	1	4	1	0	2	0	0	3	3	3	0	1	16
79	4	1	0	0	3	2	0	1	2	2	1	2	16

23	0	1	3	0	0	0	1	2	2	2	0	0	15
35	4	0	3	1	0	1	1	3	2	1	1	1	15
65	0	4	2	3	0	0	0	0	3	1	2	0	14
89	2	3	0	1	1	0	0	2	3	2	0	0	14
14	1	2	2	2	0	0	1	1	2	1	0	1	12
93	1	0	1	0	3	0	1	0	0	1	2	4	12
Jumlah	289	199	206	184	234	201	205	186	282	201	197	190	2296
MA	3.74	3.00	2.96	2.93	3.52	3.59	3.26	2.70	3.15	3.15	3.00	2.78	
MB	2.19	1.15	1.26	1.04	1.63	0.67	1.26	1.22	2.70	1.15	1.30	0.89	
Indeks Kesukaran Butir (IKB)	0.72	0.50	0.52	0.46	0.59	0.50	0.51	0.47	0.71		0.49	0.48	
Kategori IKB	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	
Indeks Daya Beda (IDB)	0.39	0.46	0.43	0.47	0.47	0.73	0.50	0.37	0.11	0.50	0.43	0.47	
Kategori IDB	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup	Buruk	Baik	Baik	Baik	

Keterangan:

1. Kriteria Indeks Daya Beda Tes :

Rentang IDB	Kualifikasi
< 0,2	Buruk
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik
Bertanda negatif	Buruk Sekali

Berdasarkan hasil analisis tersebut item butir soal nomor 1 dan 9 digugurkan, sehingga soal yang dipergunakan adalah 10 item butir soal.

C. Konsistensi Internal Butir Tes

Konsistensi internal butir tes dihitung dengan formula *product moment* dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 26.0* dan Microsoft Excel. Kriteria estimasi yang digunakan adalah indeks korelasi butir dibandingkan dengan *r product moment* tabel dengan taraf signifikansi 5%. Data *r product moment* tabel untuk $N=98$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,1966. Oleh karena itu, item butir tes yang memiliki Pearson Correlation $> 0,1966$ dapat dipergunakan karena memiliki derajat konsistensi internal butir yang tinggi. Hasil perhitungan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 26.0* sebagai berikut.

			Keterangan	
Item2	Pearson Correlation	.262**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.009		
	N	100		
Item3	Pearson Correlation	.224*	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.025		
	N	100		
Item4	Pearson Correlation	.201	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.318		
	N	100		
Item5	Pearson Correlation	.298**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.003		
	N	100		
Item6	Pearson Correlation	.268**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.007		
	N	100		
Item7	Pearson Correlation	.197*	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.049		
	N	100		
Item8	Pearson Correlation	.223*	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.025		
	N	100		

Item10	Pearson Correlation	.237*	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.018		
	N	100		
Item11	Pearson Correlation	.381**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.000		
	N	100		
Item12	Pearson Correlation	.278**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	.005		
	N	100		



Hasil perhitungan konsistensi internal butir tes dengan Microsoft Excel adalah sebagai berikut.

Responden	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Y
22	4	0	3	4	3	1	2	4	4	4	29
58	4	3	4	4	2	3	2	4	4	4	34
8	1	1	2	3	4	3	2	4	4	3	27
24	4	4	4	2	2	3	3	4	3	4	33
1	3	4	4	2	4	1	3	4	3	4	32
81	4	2	4	4	2	2	2	4	4	3	31
31	2	3	3	3	2	2	4	4	3	4	30
85	4	1	3	3	4	2	1	4	4	3	29
100	2	3	2	4	4	3	3	3	3	4	31
34	0	4	3	4	4	4	3	4	2	4	32
5	3	3	4	4	3	4	4	2	4	4	35
18	3	2	3	4	3	4	3	3	4	3	32
38	3	4	2	4	3	4	1	4	4	2	31
55	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	35
92	3	4	2	4	2	3	2	4	2	4	30
36	4	4	4	3	2	1	4	4	3	3	32
67	4	2	3	3	4	1	3	3	4	3	30
74	4	2	2	3	3	2	2	4	4	2	28
87	2	3	4	4	4	3	4	4	2	4	34
91	4	3	4	4	3	2	3	3	3	4	33
99	0	4	2	4	2	2	2	3	2	4	25
17	0	3	4	4	4	4	2	2	4	3	30
27	2	2	2	4	3	1	1	2	3	4	24
37	4	2	3	3	1	1	3	4	3	2	26
90	4	3	2	4	2	1	1	3	4	2	26
25	4	3	4	4	1	3	2	3	2	4	30
44	4	3	1	3	4	2	2	4	1	4	28
45	0	2	0	2	1	2	1	2	4	3	17
52	4	1	3	3	0	3	2	4	2	3	25

71	4	0	4	1	1	0	3	3	3	3	22
86	2	4	2	0	0	0	3	4	3	2	20
98	3	3	3	1	0	1	4	3	2	4	24
13	3	2	3	2	1	3	1	2	3	3	23
40	2	2	0	0	4	4	4	3	3	2	24
50	0	4	1	2	0	3	2	3	2	3	20
51	2	4	3	2	2	1	3	1	4	3	25
57	3	4	4	2	1	1	3	3	2	3	26
59	4	3	1	3	1	2	3	3	3	2	25
60	3	4	0	1	4	4	3	3	2	3	27
66	4	0	2	3	2	4	0	3	1	4	23
72	2	1	2	3	2	1	2	2	2	4	21
94	4	3	3	0	3	4	2	3	4	1	27
4	3	3	0	1	1	1	1	3	2	3	18
33	0	4	0	2	4	4	0	2	4	2	22
78	4	0	0	1	2	4	2	4	1	3	21
93	0	0	3	3	4	3	3	4	1	2	23
2	4	0	4	0	2	2	0	3	3	1	19
9	3	1	0	3	3	3	0	3	1	3	20
26	1	0	3	0	3	3	4	1	2	4	21
29	3	0	0	1	2	1	3	2	2	3	17
32	0	4	1	4	2	0	3	1	4	2	21
54	0	4	1	2	3	3	0	1	3	3	20
68	3	4	1	3	1	2	2	2	3	2	23
77	2	1	0	3	1	1	3	2	3	2	18
80	4	1	4	0	0	2	4	2	1	4	22
3	2	4	0	3	1	4	3	2	1	3	23
41	4	4	2	4	2	0	3	1	3	2	25
79	2	3	4	3	0	4	2	2	2	2	24
7	3	1	2	2	2	4	0	3	1	2	20
15	4	4	0	2	0	3	0	1	2	3	19
28	2	0	1	1	0	1	4	1	3	2	15
63	4	2	1	0	0	4	4	2	3	1	21
69	0	0	0	2	1	4	4	2	1	3	17

89	4	4	3	3	3	1	1	2	2	2	25
35	1	3	0	2	0	0	3	1	2	3	15
42	1	1	2	3	4	4	2	2	2	1	22
47	0	2	1	0	4	1	2	1	3	1	15
48	2	2	4	1	0	0	3	1	3	1	17
64	2	2	0	4	0	3	2	2	1	2	18
16	2	0	1	2	3	4	0	0	4	1	17
70	1	3	0	0	4	0	3	1	1	3	16
76	1	0	1	1	4	2	3	1	3	1	17
84	2	3	2	1	0	2	2	1	2	1	16
88	3	1	0	0	2	0	3	2	1	1	13
20	0	0	4	1	0	0	3	0	2	2	12
46	3	1	0	0	1	2	0	2	0	2	11
65	3	0	1	2	0	0	2	0	1	3	12
83	1	2	0	2	0	1	2	0	2	2	12
10	0	2	4	2	1	3	3	1	1	2	19
12	0	0	4	1	2	1	0	1	2	1	12
21	0	3	1	2	1	3	3	0	2	1	16
49	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	5
30	0	4	0	0	1	3	0	1	1	1	11
39	2	4	1	2	0	2	0	2	1	0	14
43	2	3	1	2	2	1	0	1	2	0	14
53	0	1	1	0	3	0	2	0	2	1	10
62	2	1	1	0	2	0	0	0	1	2	9
23	0	2	1	1	3	1	0	0	3	0	11
56	0	0	0	0	2	0	2	1	0	2	7
75	2	0	1	0	1	1	2	0	2	1	10
95	4	0	1	0	3	0	0	0	1	1	10
11	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	5
19	0	3	0	0	1	1	1	1	0	1	8
61	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
82	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	6
96	3	0	1	0	0	0	1	0	2	0	7
14	0	2	0	1	1	0	3	0	1	0	8

97	1	1	1	0	2	0	1	0	0	1	7
6	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	4
73	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	5
$\sum X$	213	202	184	193	186	191	202	205	225	234	2035
$\sum Y$	1947	1947	1947	1947	1947	1947	1947	1947	1947	1947	
$\sum X^2$	687	632	554	587	538	565	574	613	649	694	
$\sum Y^2$	48255	42825	42825	42825	42825	42825	42825	42825	42825	42825	
$\sum X.Y$	4996	4757	4444	4838	4331	4514	4588	5109	5208	5470	
N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
$N\sum XY$	499600	475700	444400	483800	433100	451400	458800	510900	520800	547000	
$\sum X\sum Y$	414711	393294	358248	375771	362142	371877	393294	399135	438075	455598	
$N\sum X^2$	68700	63200	55400	58700	53800	56500	57400	61300	64900	69400	
$(\sum X)^2$	45369	40804	33856	37249	34596	36481	40804	42025	50625	54756	
$N\sum Y^2$	4825500	4282500	4282500	4282500	4282500	4282500	4282500	4282500	4282500	4282500	
$(\sum Y)^2$	4141225	3790809	3790809	3790809	3790809	3790809	3790809	3790809	3790809	3790809	
$N\sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)$	84889	82406	86152	108029	70958	79523	65506	111765	82725	91402	
(Atas)											
$N\sum X^2 - (\sum X)^2$	23331	22396	21544	21451	19204	20019	16596	19275	14275	14644	
$N\sum Y^2 - (\sum Y)^2$	684275	491691	491691	491691	491691	491691	491691	491691	491691	491691	
Penyebut (Bawah)											
KIB (rxy)	0.52	0.52	0.58	0.75	0.48	0.54	0.45	0.82	0.64	0.71	
r tabel (5%)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
	Konsisten	Konsisten	Konsisten	Konsisten	Konsisten	Konsisten	Konsisten	Konsisten	Konsisten	Konsisten	

Keterangan:

1. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel, 10 item butir soal yang digunakan dinyatakan konsisten.
2. 10 item butir soal yang digunakan selanjutnya diuji reliabilitasnya.

D. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes dihitung dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 26.0* dan Microsoft Excel. Koefisien reliabilitas tes diestimasi berdasarkan koefisien alfa Cronbach yang dihitung dengan formula Mehrens dan Lehmann. Kriteria acuan adalah tes diterima dan dapat dipergunakan jika koefisien reliabilitas berada pada katagori minimal tinggi ($>0,60$)

Hasil pengujian sebagai berikut.

→ Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	100	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.727	.727	10

Berdasarkan hasil analisis tes keterampilan berpikir kreatif diperoleh koefisien alfa Cronbach sebesar 0,727 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, 10 item butir soal dinyatakan reliabel dan tes diterima sebagai perangkat tes yang baku

Hasil Uji Reliabilitas Tes dengan Microsoft Excel.

No. Siswa	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Y
22	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	37
51	4	3	3	4	4	2	0	4	2	3	29
92	3	4	4	4	3	3	0	3	4	3	31
100	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	37
19	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	35
41	3	4	4	2	4	2	4	3	4	1	31
53	4	2	4	4	3	3	2	3	2	4	31
61	3	3	4	4	4	4	2	3	2	2	31
18	4	3	3	4	3	3	4	4	2	4	33
28	4	1	3	3	3	3	4	2	4	1	28
47	3	1	2	4	3	4	3	3	1	4	28
73	3	4	2	2	3	4	4	2	3	1	28
37	3	4	2	4	3	4	2	4	3	1	30
38	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	34
87	2	3	2	4	4	3	3	2	4	1	28
31	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	32
42	2	2	2	2	4	2	3	4	3	1	25
68	2	4	1	3	4	4	0	3	4	4	29
76	4	1	2	4	4	3	4	3	4	2	31
25	2	2	2	4	4	4	0	3	3	4	28
33	1	4	4	4	4	4	3	3	1	2	30
36	4	2	3	4	3	4	1	3	4	3	31
58	4	3	4	2	4	4	4	3	3	4	35
64	3	4	2	4	4	2	4	3	1	3	30
75	1	4	4	3	4	3	4	4	3	3	33
77	2	4	2	4	4	3	3	3	3	3	31
34	2	1	4	4	4	3	0	4	2	4	28
40	3	4	4	0	2	4	0	3	0	4	24
27	1	3	3	2	2	0	2	3	1	2	19
30	3	3	0	4	0	3	4	0	3	2	22
45	1	2	1	1	1	4	3	3	2	1	19

74	0	0	4	2	3	4	2	3	1	3	22
86	1	2	0	4	2	4	2	3	0	2	20
96	2	0	0	3	0	2	3	3	4	4	21
2	1	1	1	2	3	3	0	3	0	4	18
3	4	4	1	0	1	0	2	3	4	0	19
9	3	4	3	2	3	3	0	2	1	0	21
10	3	2	1	3	4	0	0	3	0	3	19
29	2	0	3	4	1	3	1	3	0	3	20
32	4	0	1	4	0	2	4	4	1	2	22
55	0	2	4	1	4	1	1	4	2	3	22
5	4	0	0	3	0	4	3	2	1	2	19
12	0	2	3	1	4	3	2	1	4	1	21
15	0	4	1	2	2	2	4	0	3	2	20
17	2	0	2	3	3	1	1	1	4	4	21
24	2	1	1	4	3	2	2	1	2	3	21
49	2	2	1	4	0	2	0	3	1	2	17
52	4	1	0	4	3	0	0	0	2	4	18
84	0	4	2	1	3	4	2	0	2	0	18
85	1	1	0	3	3	2	0	2	2	4	18
94	2	1	4	2	0	2	0	4	1	1	17
13	0	4	3	0	1	2	2	1	3	1	17
16	3	2	2	2	0	2	3	1	4	2	21
26	3	0	3	2	1	0	2	3	2	4	20
44	2	0	1	1	3	1	1	1	3	1	14
46	3	1	1	1	1	4	3	0	1	2	17
50	4	2	4	3	0	4	0	0	0	3	20
99	2	3	2	1	3	1	2	3	2	0	19
6	4	3	1	0	3	2	1	1	1	0	16
21	1	4	2	3	0	0	3	1	1	0	15
60	0	4	2	3	2	0	0	0	2	2	15
66	2	2	2	0	1	0	1	2	4	3	17
71	1	1	0	1	3	3	4	0	3	0	16
88	1	1	0	4	1	1	2	4	2	2	18
4	1	3	2	3	0	0	0	4	1	4	18
20	0	4	3	0	4	0	2	0	1	2	16

54	4	1	3	3	0	0	2	2	0	4	19
62	1	1	0	1	3	0	4	4	0	0	14
63	2	4	1	3	3	3	0	0	1	0	17
81	0	4	3	3	2	2	2	0	2	1	19
97	3	2	1	1	3	1	4	0	2	3	20
98	2	3	1	1	3	2	2	0	3	1	18
7	3	0	0	0	2	0	2	4	2	0	13
43	0	0	1	3	0	3	2	2	1	1	13
48	2	0	0	3	0	3	0	1	2	1	12
57	0	4	0	3	0	1	0	0	3	1	12
72	0	1	3	1	1	4	0	0	3	1	14
82	2	3	0	3	2	0	2	0	3	2	17
90	3	0	0	3	0	4	0	0	2	1	13
95	0	3	1	2	0	2	1	2	3	1	15
70	1	0	0	2	3	3	2	3	1	1	16
78	0	0	1	1	3	0	0	0	3	1	9
80	0	1	1	1	0	0	3	3	0	2	11
91	2	3	0	3	0	0	3	1	0	0	12
8	0	2	2	3	0	0	0	0	1	0	8
39	3	1	3	0	0	2	1	0	1	1	12
56	0	3	0	0	1	2	0	1	2	0	9
67	2	0	0	3	1	0	2	1	2	0	11
69	0	0	3	1	2	2	2	0	2	1	13
83	0	0	3	2	0	3	0	1	0	0	9
1	1	1	3	1	1	0	0	2	0	0	9
11	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	7
59	4	1	0	2	0	0	3	3	0	1	14
79	1	0	0	3	2	0	1	2	1	2	12
23	1	3	0	0	0	1	2	2	0	0	9
35	0	3	1	0	1	1	3	1	1	1	12
65	4	2	3	0	0	0	0	1	2	0	12
89	3	0	1	1	0	0	2	2	0	0	9
14	2	2	2	0	0	1	1	1	0	1	10
93	0	1	0	3	0	1	0	1	2	4	12
Varian Butir (Si)	2.030202	2.137778	1.953939	1.943838	2.333232	2.189394	2.121616	1.949394	1.78697	1.969697	

$\sum Si^2$	4.12172	4.570094	3.817879	3.778508	5.443973	4.793446	4.501255	3.800137	3.193261	3.879706
$\sum Si$					20.41606061					
$\sum Si^2$					41.8999785					
Sx					59.12030303					
Sx^2					3495.21023					
α					0.72741024					
Keterangan					Reliabel					

Koefisien alfa Cronbach kuesioner tes keterampilan berpikir kreatif sebesar 0,727 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, 10 item butir soal dinyatakan reliabel dan tes diterima sebagai perangkat tes yang baku.





LAMPIRAN 06

**Tes Kemampuan Literasi Sains
(*Pretest & Posttest*)**

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Literasi Sains IPA

No	Materi Pokok	Sub Materi	Domain Kemampuan Literasi Sains (KLS)									No. Soal
			K1 (Konteks)			K2 (Kompetensi)			K3 (Knowledge)			
			(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	
1 17	Zat dan Perubahannya	Wujud Zat dan Model Partikel	√			√			√			1
			√			√			√			2
			√			√			√			3
			√		√			√				4
			√			√			√			5
				√	√			√				6
				√	√	√			√			7
			√		√					√		8
			√		√	√				√		9
								√				10
Total			4	3	2	7	2	1	5	2	2	10

Keterangan :

Indikator Kemampuan Literasi Sains adalah sebagai berikut.

K1 : Konteks Sains

(1) Konteks personal, (2) Konteks lokal/nasional, (3) Konteks global.

K2 : Kompetensi Sains

(4) Menjelaskan fenomena secara ilmiah,

(5) Menyusun dan mengevaluasi rancangan untuk penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis.

(6) Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan.


K3 : Knowledge (Pengetahuan)



(4) Pengetahuan konten,

(5) Pengetahuan prosedural,

(6) Pengetahuan epistemik

TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No.	Soal
1	Coba kamu ingat kembali pengalaman ketika membantu orang tua di dapur saat memasak air untuk teh atau kopi di pagi hari. Mula-mula air tampak tenang, lalu perlahan muncul gelembung kecil di dasar panci, kemudian semakin banyak hingga akhirnya air mendidih dan mulai menimbulkan suara. Dari pengalaman tersebut, jelaskan perubahan wujud zat yang terjadi ketika kamu memasak air hingga mendidih!
2	Pernahkah kamu menikmati minuman dingin di hari yang panas, lalu menyadari es batu yang kamu ambil dari kulkas lama-kelamaan berubah menjadi air? Atau mungkin saat piknik di luar ruangan, kamu melihat es batu dalam termos perlahan mencair meski tidak terkena api. Mengapa es yang diletakkan di luar kulkas bisa mencair? Jelaskan prosesnya secara ilmiah.
3	Ketika siswa memegang sebuah balok kayu di tangan mereka, bentuk dan ukuran balok itu tetap, bahkan ketika dipindahkan ke wadah lain atau diletakkan di sudut meja. Sementara itu, saat mereka menuangkan air ke dalam gelas, air secara otomatis menyesuaikan diri mengikuti bentuk wadah dan bisa mengalir dari satu tempat ke tempat lain. Pengalaman ini menunjukkan bagaimana benda padat dan cair memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi bentuk maupun perilaku saat dipindahkan. Bagaimana partikel-partikel zat padat berbeda dari zat cair berdasarkan model partikel?
4	Kamu menemukan kertas basah yang mengering di bawah sinar matahari. Jelaskan perubahan zat apa yang terjadi pada air yang ada di kertas tersebut.
5	Jelaskan perbedaan antara perubahan fisika dan perubahan kimia yang kamu alami sehari-hari.
6	<p>Proses pembuatan uang kepeng di Desa Kamasan melibatkan beberapa tahapan penting, salah satunya adalah peleburan logam. Logam seperti tembaga dilebur terlebih dahulu karena memiliki titik leleh yang tinggi, kemudian disusul dengan penambahan kuningan dan timah putih setelah logam sebelumnya mencair. Proses peleburan ini berlangsung dalam wadah khusus yang disebut crucible. Selama proses, kotoran atau oksida yang mengapung dipisahkan agar logam cair yang dihasilkan murni dan siap dicor ke dalam cetakan. Setelah logam cair siap, dilakukan pengecoran untuk membentuk uang kepeng kasar yang kemudian dibersihkan, dibubut, diampelas, dan dipoles sebelum dirangkai menjadi bentuk kerajinan yang diinginkan.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Gambar Proses Peleburan uang Kepeng Sumber: Dokumentasi Desa Kamasan Klungkung</p> <p>Jelaskan proses perubahan zat yang terjadi pada saat pembuatan uang kepeng panca datu dari bahan logam.</p>

7	<p>Ketupat Bali dibuat dengan cara merebus beras yang dibungkus janur.</p>  <p>Gambar Pembuatan Tipat</p> <p>Sumber: https://teropongmedia.id/tips-memasak-ketupat-pulen-dan-hemat-gas/</p> <p>Dalam pembuatan ketupat, jelaskan perubahan fisika zat yang terjadi saat ketupat dimasak dalam air mendidih.</p>
8	<p>Dodol Bali dibuat dari campuran santan dan gula yang dimasak hingga mengental.</p>  <p>Gambar Proses Pembuatan Dodol di Bali</p> <p>Sumber: https://www.kompasiana.com/ntika3255/6805091b34777c05dd775782/dodol-dan-budaya-bali-</p> <p>Apa perubahan kimia yang terjadi saat dodol dimasak hingga mengental? Jelaskan alasannya.</p>
9	<p>Bagaimana pengaruh suhu dalam proses pembuatan ketupat dan dodol terhadap perubahan zat?</p>
10	<p>Rancanglah metode sederhana untuk membuktikan perubahan zat selama pembuatan uang kepeng panca datu.</p>

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No.	Jawaban
1	Saat memasak air hingga mendidih, air mengalami perubahan wujud dari cair menjadi gas (menguap). Molekul-molekul air bergerak cepat dan membentuk uap air yang terlihat sebagai gelembung dan asap yang keluar dari air.
2	Es yang diletakkan di luar kulkas mencair karena menerima panas dari lingkungan sekitar. Energi panas menyebabkan partikel-partikel es yang padat bergerak lebih cepat sehingga berubah menjadi air cair.
3	Partikel zat padat tersusun rapat dan saling berdekatan sehingga bentuk dan volumenya tetap. Sedangkan partikel zat cair lebih renggang dan dapat bergerak bebas sehingga bentuknya menyesuaikan wadah.
4	Pada kertas basah yang mengering di bawah sinar matahari, air mengalami perubahan wujud dari cair menjadi gas (menguap) karena menyerap panas dari matahari.
5	Perubahan fisika adalah perubahan zat yang tidak menghasilkan zat baru dan bersifat reversible, seperti mencair dan menguap. Perubahan kimia menghasilkan zat baru dan biasanya irreversible, contoh pembakaran dan penggorengan.
6	Pada pembuatan uang kepeng panca datu dari logam, terjadi perubahan fisika karena logam dilelehkan dan dicetak tanpa mengubah sifat kimianya.
7	Saat memasak ketupat dalam air mendidih, terjadi perubahan fisika berupa perubahan wujud air dari cair ke gas (menguap) dan pemanasan zat dalam ketupat tanpa perubahan kimia.
8	Perubahan kimia yang terjadi saat dodol Bali dimasak hingga mengental adalah terjadinya reaksi Maillard dan karamelisasi. Pada proses pemasakan dodol yang menggunakan santan dan gula, pemanasan suhu tinggi menyebabkan gula (terutama sukrosa) terdekomposisi dan bereaksi dengan asam amino dari santan, membentuk senyawa baru yang berperan dalam menghasilkan warna coklat, aroma, dan cita rasa khas dodol. Selain itu, sebagian gula juga mengalami karamelisasi yang semakin meningkatkan warna dan rasa dodol setelah pemanasan lama. Inilah sebab dodol mengalami perubahan kimia, karena terbentuk zat baru dan sifat bahan asal sudah tidak dapat kembali seperti semula.
9	Suhu tinggi dalam pembuatan ketupat dan dodol memicu perubahan fisika (ketupat) dan perubahan kimia (dodol), masing-masing dipengaruhi oleh panasnya.
10	Metode sederhana membuktikan perubahan zat pada pembuatan uang kepeng panca datu adalah dengan memanaskan logam dan mengamati perubahan wujud dari padat ke cair dan kembali lagi.

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Literasi Sains

Skor	Deskripsi
4	Siswa menjawab dengan tepat dan lengkap, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan mendalam.
3	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, namun penjelasan yang disajikan kurang mendalam
2	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan kurang mendalam.
1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan





LAMPIRAN 07

**Tes Keterampilan Berpikir Kreatif
(*Pretest & Posttest*)**

Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif IPA

No	Materi Pokok	Sub Materi	Indikator Berpikir Kreatif				Nomor Soal
			B1	B2	B3	B4	
1	Zat dan Perubahannya	Wujud Zat dan Model Partikel	√				1
						√	6
					√		4
				√			5
					√		7
			√			9	
		√				10	
			Perubahan Fisika dan Kimia			√	3
				√			8
					√		2
Total			2	3	3	3	10

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

B1 : Berpikir Lancar (*Fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan.

B2 : Berpikir Luwes (*Flexibility*) siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi, memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar/masalah; menggolongkan hal-hal menurut (pembagian) kategori yang berbeda-beda.

B3 : Berpikir Orisinal (*Originality*) : siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru.

B4 : Berpikir Terperinci (*Elaboration*) : Siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangkan atau memperkaya

TES UJI COBA KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

Materi : Zat dan Perubahannya

Waktu : 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat.
2. Tuliskan identitas diri (nama, no absen, kelas) di pojok kanan atas pada setiap kertas yang digunakan.
3. Tes ini terdiri dari 10 butir soal essay.
4. Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab, jika ada soal yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas.
5. Kerjakan soal secara mandiri.
6. Tidak diperkenankan bertanya dengan teman atau mencari jawaban di internet.
7. Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu (nomor jawaban boleh diacak).
8. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan pada pengawas.

SELAMAT Mengerjakan

SOAL

1. Perhatikan gambar proses peleburan logam untuk pembuatan uang *kepeng* di Desa Kamasan!

Proses pembuatan uang *kepeng* di Desa Kamasan melibatkan beberapa tahapan penting, salah satunya adalah peleburan logam. Logam seperti tembaga dilebur terlebih dahulu karena memiliki titik leleh yang tinggi, kemudian disusul dengan penambahan kuningan dan timah putih setelah logam sebelumnya mencair. Proses peleburan ini berlangsung dalam wadah khusus yang disebut *crucible*. Selama proses, kotoran atau oksida yang mengapung dipisahkan agar logam cair yang dihasilkan murni dan siap dicor ke dalam cetakan.

Setelah logam cair siap, dilakukan pengecoran untuk membentuk uang *kepeng* kasar yang kemudian dibersihkan, dibubut, diampelas, dan dipoles sebelum dirangkai menjadi bentuk kerajinan yang diinginkan.



Gambar Proses Peleburan uang *Kepeng*
Sumber: Dokumentasi Desa Kamasan Klungkung

Buatlah sebanyak-banyaknya pertanyaan terkait perubahan wujud zat yang terjadi pada proses tersebut!

2. Perhatikan gambar proses pembuatan ketupat Bali!



Gambar Pembuatan Tipat

Sumber: <https://teropongmedia.id/tips-memasak-ketupat-pulen-dan-hemat-gas/>

Buatlah sebanyak-banyaknya perubahan wujud zat yang terjadi selama proses pembuatan ketupat!

3. Perhatikan Gambar Proses Pembuatan Dodol berikut!



Gambar Proses Pembuatan Dodol di Desa Penglatan, Buleleng, Bali

Sumber: <https://www.detik.com/bali/berita/d-6123994/>

Pembuatan dodol Bali melibatkan proses pemanasan dan pendinginan. Jelaskan secara rinci tahapan perubahan wujud zat dari bahan mentah hingga dodol siap makan!

4. Pada proses pembuatan ketupat, beras yang semula keras berubah menjadi lunak dan padat setelah direbus. Jelaskan secara detail perubahan wujud zat yang terjadi dan hubungkan dengan filosofi atau makna budaya Bali!
5. Bagaimana cara tradisional dan modern untuk mengawetkan ketupat atau dodol agar tahan lama, berdasarkan prinsip perubahan wujud zat? Berikan minimal 3 alternatif solusi!
6. Proses peleburan logam untuk uang *kepeng* panca datu menggunakan panas dari tungku tradisional. Jelaskan secara rinci tahapan perubahan wujud zat yang terjadi dari logam mentah hingga menjadi uang *kepeng*!
7. Cobalah Anda rancang usulan satu inovasi ramah lingkungan dalam proses pembuatan uang *kepeng*, ketupat, atau dodol yang melibatkan perubahan wujud zat! Jelaskan alasan dan manfaatnya!
8. Selain ketupat dan dodol, pilihlah satu makanan tradisional Bali lain yang melibatkan perubahan wujud zat dalam proses pembuatannya! Berikan

- argumentasi (penjelasan detail) perubahan wujud zat yang terjadi!
9. Bagaimana cara memanfaatkan perubahan wujud zat untuk mengawetkan makanan tradisional Bali secara alami tanpa bahan kimia? Rancanglah cara pengawetan tersebut, minimal dua cara!
 10. Buatlah daftar pertanyaan sebanyak-banyaknya tentang perubahan wujud zat yang terjadi pada proses pembuatan uang *kepeng*, ketupat dan dodol. Pilih satu pertanyaan dan berikan alasan (argumentasi) jawabannya secara rinci!



KUNCI JAWABAN
TES UJI COBA KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF (KBK)

No	Jawaban
1	<p>Pertanyaan terkait perubahan wujud zat pada proses peleburan logam uang <i>kepeng</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> j) Mengapa tembaga dilebur terlebih dahulu dalam proses pembuatan uang <i>kepeng</i>? k) Apa yang terjadi pada logam saat mencapai titik leleh? l) Bagaimana proses pemisahan kotoran atau oksida selama peleburan berlangsung? m) Mengapa kuningan dan timah putih ditambahkan setelah tembaga mencair? n) Apa perubahan wujud zat yang terjadi dari logam padat menjadi cair dalam proses ini? o) Bagaimana logam cair dicetak menjadi bentuk uang <i>kepeng</i>? p) Apa fungsi proses pembersihan, pembubutan, pengamplasan, dan pemolesan setelah pengecoran? q) Bagaimana proses perubahan wujud zat mempengaruhi kualitas produk akhir uang <i>kepeng</i>? r) Serta alternatif pertanyaan lainnya
2	<p>Perubahan wujud zat dalam pembuatan tipat:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Beras awalnya padat dan keras berubah menjadi lunak dan padat setelah direbus (perubahan padatan menjadi padatan lebih lunak karena air masuk). f) Air yang digunakan untuk merebus beras mengalami perubahan dari cair menjadi uap saat mendidih (penguapan). g) Setelah perebusan, limpahan uap air dapat mengembun (kembali menjadi cair). h) Perubahan wujud zat cair jadi padat terlihat saat tipat yang sudah matang mendingin dan dipadatkan.
3	<p>Tahapan perubahan wujud zat pada pembuatan dodol Bali:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Pencampuran bahan mentah (padat dan cair). f) Pemanasan bahan menyebabkan air menguap (cair ke gas). g) Pengadukan dan pemanasan terus menerus sampai mengental dan menjadi dodol (cair ke padat/kental). h) Pendinginan dodol yang membuat tekstur padat dan siap makan.
4	<p>Perubahan wujud zat pada pembuatan tipat dan makna budaya Bali:</p> <ul style="list-style-type: none"> d) Beras yang keras (padat keras) mengalami perubahan fisik menjadi lunak (padat lunak) akibat penyerapan air (cair). e) Perubahan ini melambangkan proses transformasi dan kesiapan diri dalam filosofi Bali. f) Tipat padat dan terikat melambangkan kekompakan dan kesatuan hidup masyarakat.
5	<p>Cara mengawetkan tipat atau dodol:</p> <ul style="list-style-type: none"> d) Tradisional: Menjemur di bawah sinar matahari untuk mengurangi kandungan air (penguapan). e) Modern: Pengemasan vakum untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

	f) Penggunaan pendinginan atau pembekuan untuk memperlambat proses pembusukan (pendinginan).
6	Tahapan perubahan wujud zat pada peleburan logam uang <i>kepeng</i> : d) Logam padat dilebur jadi cair dengan panas tungku. e) Logam cair disaring untuk memisahkan kotoran (oksida). f) Logam cair dicor ke cetakan dan kemudian didinginkan menjadi padat sesuai bentuk uang <i>kepeng</i> .
7	Inovasi ramah lingkungan: c) Penggunaan tungku listrik berbasis energi terbarukan untuk memanaskan logam agar mengurangi polusi udara. d) Manfaat: Lebih ramah lingkungan, efisiensi energi lebih baik, mengurangi emisi karbon.
8	Contoh makanan tradisional Bali lain: c) Lawar: Terjadi perubahan wujud zat saat bahan segar dicampur dan diproses, seperti pengadukan dan pengukusan. d) Serta contoh lainnya
9	Cara mengawetkan makanan tradisional secara alami: c) Pengeringan di bawah sinar matahari agar kadar air berkurang. d) Asin atau fermentasi untuk menghambat pertumbuhan mikroba.
10	Contoh pertanyaan perubahan wujud zat dan jawabannya (pilihan): c) Apa perubahan wujud zat yang terjadi saat membuat tipat dari beras? Jawab: Beras yang awalnya keras menyerap air dan menjadi lunak, air cair berubah menjadi uap saat merebus, dan uap dapat mengembun kembali setelah proses pemasakan selesai. d) Serta contoh pertanyaan lainnya

Rubrik Penskoran
Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator KBK	Skor	Deskripsi
Berpikir Lancar (B1)	4	Siswa menjawab dengan benar lebih dari dua contoh disertai penjelasan
	3	Siswa menjawab dengan benar hanya memberikan dua contoh disertai penjelasan
	2	Siswa menjawab benar hanya memberikan satu contoh disertai penjelasan
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Luwes (B2)	4	Siswa menjawab benar dengan memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	3	Siswa menjawab benar namun kurang memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	2	Siswa menjawab benar namun tidak memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Orisinal (B3)	4	Siswa menjawab benar dengan pemikirannya sendiri
	3	Siswa menjawab benar dengan rumus jadi, dan kurang menunjukkan pemikirannya sendiri
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar, dan tidak menunjukkan pemikirannya sendiri
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Terperinci (B4)	4	Siswa menjawab benar dan menunjukkan penjelasan konsep yang runut dan rinci
	3	Siswa menjawab benar namun penjelasan kurang runut dan rinci
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar dan tidak terperinci
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

- (1) Berpikir lancar (B1) (*fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan
- (2) Berpikir luwes (B2) (*flexibility*) : siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi
- (3) Berpikir orisnial (B3) (*originality*): siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru
- (4) Berpikir Terperinci (B4) (*elaboration*): siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangan atau memperkaya.

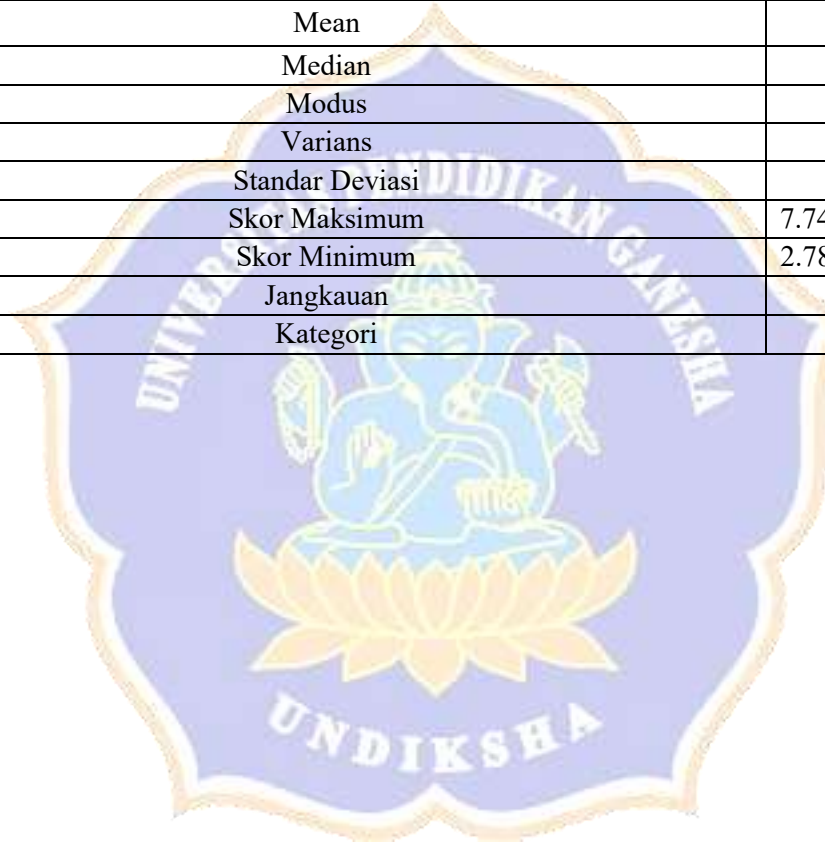




LAMPIRAN 08

**Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Kemampuan Literasi Sains**

32	PRE_LS_SBE_32	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	25
33	PRE_LS_SBE_33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31
34	PRE_LS_SBE_34	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	33
35	PRE_LS_SBE_35	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	27
35	PRE_LS_SBE_36	4	4	3	2	2	2	2	4	2	4	29
36	PRE_LS_SBE_37	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	24
37	PRE_LS_SBE_38	4	4	3	2	2	2	3	4	3	3	30
38	PRE_LS_SBE_39	4	4	3	3	3	2	2	2	2	3	28
39	PRE_LS_SBE_40	2	2	3	3	3	2	2	4	3	2	26
40	PRE_LS_SBE_32	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	25
Mean												33.5
Median												33.5
Modus												28.5
Varians												28
Standar Deviasi												27
Skor Maksimum												7.743589744
Skor Minimum												2.782730627
Jangkauan												34
Kategori												24



**Hasil *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen
(Model Salingtemas bermuatan Etnosains)**

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	LS_SBE_01	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	37
2	LS_SBE_02	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	35
3	LS_SBE_03	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	33
4	LS_SBE_04	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31
5	LS_SBE_05	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	34
6	LS_SBE_06	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	36
7	LS_SBE_07	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	33
8	LS_SBE_08	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31
9	LS_SBE_09	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	36
10	LS_SBE_10	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	37
11	LS_SBE_11	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	30
12	LS_SBE_12	4	4	3	3	4	3	4	2	2	3	32
13	LS_SBE_13	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	34
14	LS_SBE_14	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	36
15	LS_SBE_15	4	2	3	3	2	3	2	4	4	4	31
16	LS_SBE_16	3	3	2	3	4	3	4	4	4	4	34
17	LS_SBE_17	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	30
18	LS_SBE_18	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	37
19	LS_SBE_19	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	35
20	LS_SBE_20	4	4	3	3	2	3	2	4	4	4	33
21	LS_SBE_21	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	37
22	LS_SBE_22	4	4	3	3	4	3	2	3	4	4	34
23	LS_SBE_23	4	4	3	3	4	2	2	2	3	4	31
24	LS_SBE_24	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	33
25	LS_SBE_25	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	36
26	LS_SBE_26	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	29
27	LS_SBE_27	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	32
28	LS_SBE_28	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	34
29	LS_SBE_29	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	37
30	LS_SBE_30	4	4	3	3	4	3	2	2	2	4	31
31	LS_SBE_31	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	33

32	LS_SBE_32	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	30
33	LS_SBE_33	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	36
34	LS_SBE_34	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	38
35	LS_SBE_35	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	32
36	LS_SBE_36	4	4	4	3	4	3	2	2	4	4	34
37	LS_SBE_37	4	3	3	3	2	3	2	2	3	4	29
38	LS_SBE_38	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	35
39	LS_SBE_39	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	33
40	LS_SBE_40	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
Mean												33.5
Median												33.5
Modus												33
Varians												6.25641
Standar Deviasi												2.501282
Skor Maksimum												38
Skor Minimum												29
Jangkauan												9
Kategori												Sangat Baik



**Hasil *Pretest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol
(Model *Direct Instruction*)**

No	Kode Peserta Didik	NO Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	PRE_LS_DI_01	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	33
2	PRE_LS_DI_02	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29
3	PRE_LS_DI_03	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	26
4	PRE_LS_DI_04	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	24
5	PRE_LS_DI_05	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	28
6	PRE_LS_DI_06	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	31
7	PRE_LS_DI_07	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	27
8	PRE_LS_DI_08	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	25
9	PRE_LS_DI_09	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	30
10	PRE_LS_DI_10	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	32
11	PRE_LS_DI_11	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	23
12	PRE_LS_DI_12	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	26
13	PRE_LS_DI_13	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	28
14	PRE_LS_DI_14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
15	PRE_LS_DI_15	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	25
16	PRE_LS_DI_16	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	27
17	PRE_LS_DI_17	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	22
18	PRE_LS_DI_18	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	31
19	PRE_LS_DI_19	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29
20	PRE_LS_DI_20	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	26
21	PRE_LS_DI_21	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	32
22	PRE_LS_DI_22	3	2	3	3	2	2	4	3	3	3	28
23	PRE_LS_DI_23	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	25
24	PRE_LS_DI_24	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	27
25	PRE_LS_DI_25	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	30
26	PRE_LS_DI_26	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	24
27	PRE_LS_DI_27	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	26
28	PRE_LS_DI_28	3	2	3	3	2	3	4	3	2	3	28
29	PRE_LS_DI_29	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	31
30	PRE_LS_DI_30	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	23
31	PRE_LS_DI_31	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29

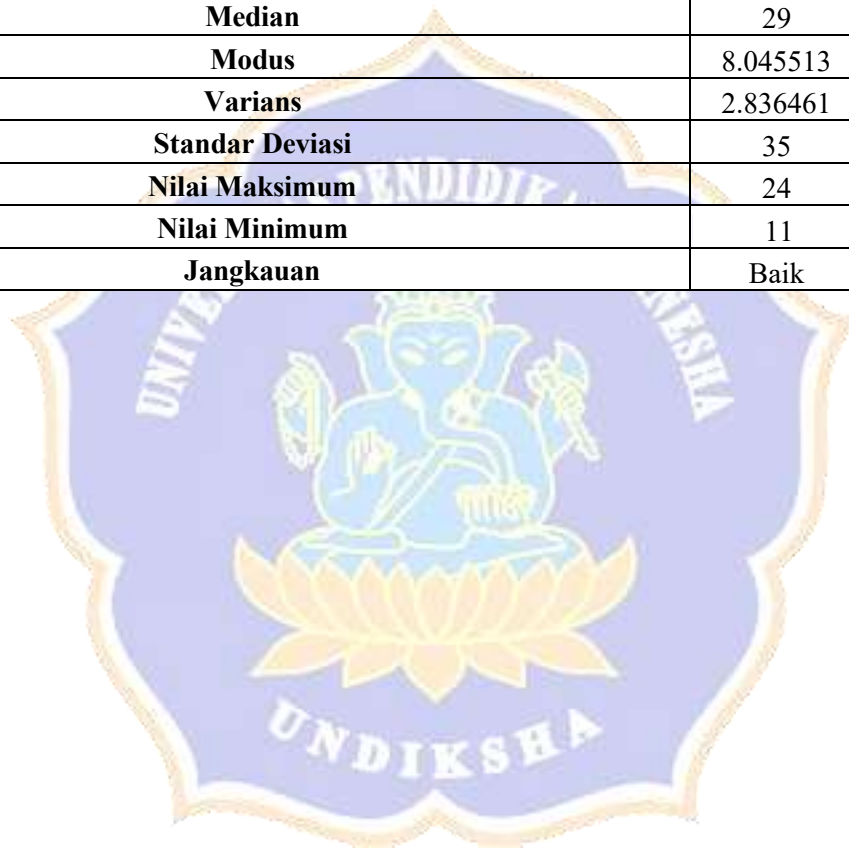
32	PRE_LS_DI_32	2	4	2	3	2	2	3	3	3	3	27
33	PRE_LS_DI_33	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	25
34	PRE_LS_DI_34	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	30
35	PRE_LS_DI_35	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	28
36	PRE_LS_DI_36	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	26
37	PRE_LS_DI_37	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	24
38	PRE_LS_DI_38	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	32
39	PRE_LS_DI_39	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29
40	PRE_LS_DI_40	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	27
Mean											27.575	
Kategori											27.5	
Median											26	
Modus											7.891667	
Varians											2.809211	
Standar Deviasi											33	
Nilai Maksimum											22	
Nilai Minimum											11	
Jangkauan											Baik	



**Hasil *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol
(Model *Direct Instruction*)**

No	Kode Peserta Didik	NO Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	LS_DI_01	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	35
2	LS_DI_02	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	31
3	LS_DI_03	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	29
4	LS_DI_04	3	4	3	3	2	3	2	2	2	3	27
5	LS_DI_05	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	30
6	LS_DI_06	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	33
7	LS_DI_07	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29
8	LS_DI_08	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	27
9	LS_DI_09	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	32
10	LS_DI_10	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	34
11	LS_DI_11	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	25
12	LS_DI_12	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	28
13	LS_DI_13	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	30
14	LS_DI_14	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	32
15	LS_DI_15	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	27
16	LS_DI_16	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29
17	LS_DI_17	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	24
18	LS_DI_18	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	33
19	LS_DI_19	3	4	3	2	3	3	3	3	4	3	31
20	LS_DI_20	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	28
21	LS_DI_21	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
22	LS_DI_22	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	30
23	LS_DI_23	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	27
24	LS_DI_24	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	29
25	LS_DI_25	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	32
26	LS_DI_26	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	26
27	LS_DI_27	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	28
28	LS_DI_28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
29	LS_DI_29	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	33
30	LS_DI_30	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	25
31	LS_DI_31	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	31

32	LS_DI_32	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29
33	LS_DI_33	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	26
34	LS_DI_34	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	32
35	LS_DI_35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
36	LS_DI_36	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
37	LS_DI_37	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	25
38	LS_DI_38	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	34
39	LS_DI_39	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	31
40	LS_DI_40	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29
Mean											29.575	
Kategori											29.5	
Median											29	
Modus											8.045513	
Varians											2.836461	
Standar Deviasi											35	
Nilai Maksimum											24	
Nilai Minimum											11	
Jangkauan											Baik	



**Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Kemampuan Literasi Sains
Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Model Pembelajaran Salingtemas bermuatan Etnosains		Model Pembelajaran Direct Instruction	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	40	40	40	40
Mean	28.5	33.5	27.575	29.575
Median	28	33.5	27.5	29.5
Modus	27	33	26	29
Varians	7.74359	6.25641	7.891667	8.045513
Standar Deviasi	2.782731	2.501282	2.809211	2.836461
Skor Maksimum	34	38	33	35
Skor Minimum	24	29	22	24
Jangkauan	10	9	11	11
Kategori	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
Peningkatan	5		2	



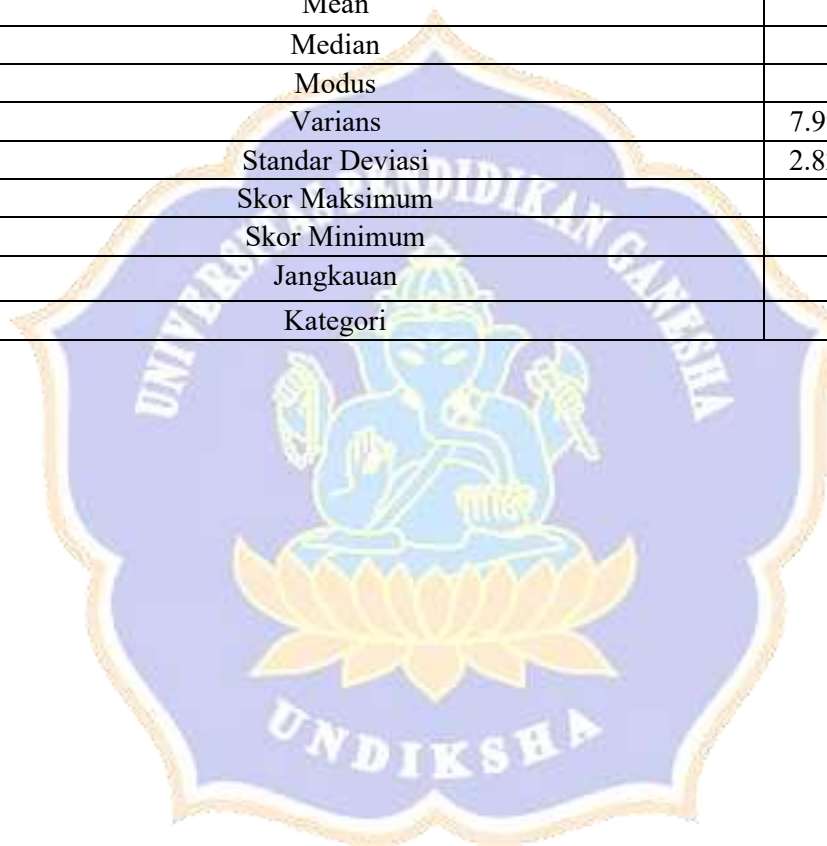
LAMPIRAN 09

**Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Keterampilan Berpikir Kreatif**

**Hasil Pretest Keterampilan
Berpikir Kreatif Kelas
Eksperimen
(Model Salingtemas Bermuatan Etnosains)**

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	PRE_KBK_SBE_01	4	4	3	4	4	3	3	3	2	2	32
2	PRE_KBK_SBE_02	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
3	PRE_KBK_SBE_03	3	4	3	4	4	3	3	3	2	2	31
4	PRE_KBK_SBE_04	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
5	PRE_KBK_SBE_05	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	30
6	PRE_KBK_SBE_06	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	29
7	PRE_KBK_SBE_07	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	27
8	PRE_KBK_SBE_08	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	25
9	PRE_KBK_SBE_09	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2	33
10	PRE_KBK_SBE_10	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	30
11	PRE_KBK_SBE_11	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
12	PRE_KBK_SBE_12	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	24
13	PRE_KBK_SBE_13	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
14	PRE_KBK_SBE_14	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	29
15	PRE_KBK_SBE_15	3	3	3	4	3	2	2	3	2	2	27
16	PRE_KBK_SBE_16	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	30
17	PRE_KBK_SBE_17	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	23
18	PRE_KBK_SBE_18	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	34
19	PRE_KBK_SBE_19	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	31
20	PRE_KBK_SBE_20	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2	29
21	PRE_KBK_SBE_21	4	4	3	4	4	3	2	3	2	2	31
22	PRE_KBK_SBE_22	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	27
23	PRE_KBK_SBE_23	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	29
24	PRE_KBK_SBE_24	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	26
25	PRE_KBK_SBE_25	4	4	3	4	4	3	3	3	2	2	32
26	PRE_KBK_SBE_26	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	25
27	PRE_KBK_SBE_27	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	28
28	PRE_KBK_SBE_28	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	30
29	PRE_KBK_SBE_29	4	3	3	4	4	3	3	3	2	2	31
30	PRE_KBK_SBE_30	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
31	PRE_KBK_SBE_31	4	4	3	4	4	3	3	3	2	2	29

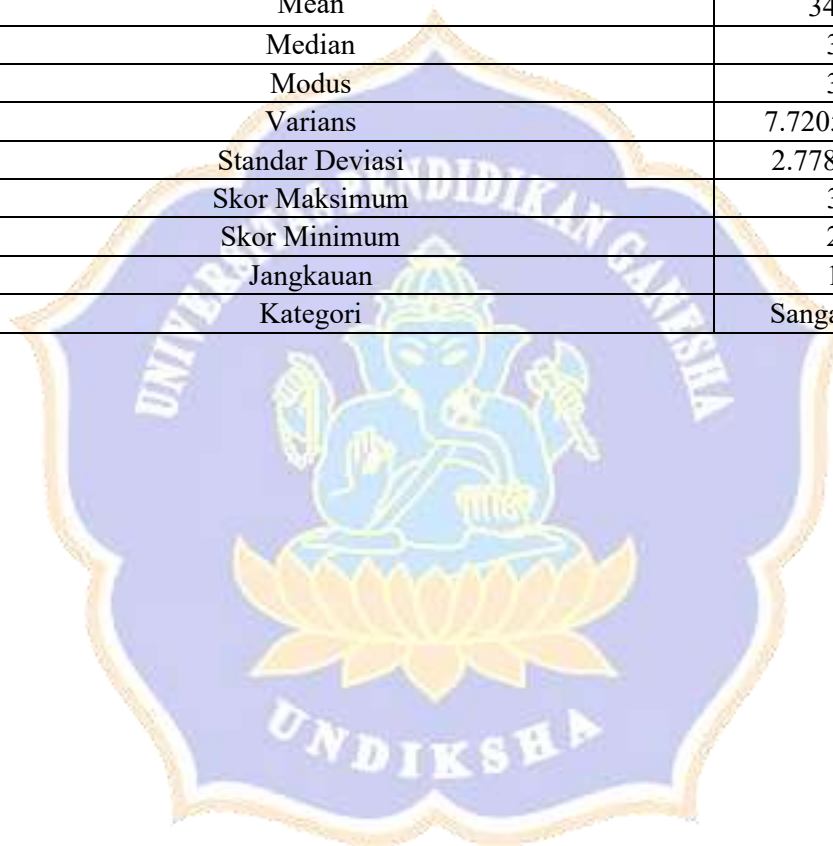
32	PRE_KBK_SBE_32	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	27
33	PRE_KBK_SBE_33	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	30
34	PRE_KBK_SBE_34	4	4	3	4	4	3	3	3	2	2	32
35	PRE_KBK_SBE_35	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	26
36	PRE_KBK_SBE_36	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
37	PRE_KBK_SBE_37	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	23
38	PRE_KBK_SBE_38	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	33
39	PRE_KBK_SBE_39	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	31
40	PRE_KBK_SBE_40	4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	28
Mean												28.55
Median												29
Modus												28
Varians												7.997435897
Standar Deviasi												2.827973815
Skor Maksimum												34
Skor Minimum												23
Jangkauan												11
Kategori												Baik



**Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen
(Model Salingtemas Bermuatan Etnosains)**

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	KBK_SBE_01	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
2	KBK_SBE_02	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	36
3	KBK_SBE_03	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	35
4	KBK_SBE_04	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	32
5	KBK_SBE_05	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	31
6	KBK_SBE_06	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	37
7	KBK_SBE_07	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	34
8	KBK_SBE_08	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
9	KBK_SBE_09	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
10	KBK_SBE_10	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	37
11	KBK_SBE_11	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	34
12	KBK_SBE_12	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
13	KBK_SBE_13	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	33
14	KBK_SBE_14	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	35
15	KBK_SBE_15	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	33
16	KBK_SBE_16	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	36
17	KBK_SBE_17	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29
18	KBK_SBE_18	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39
19	KBK_SBE_19	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	37
20	KBK_SBE_20	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	35
21	KBK_SBE_21	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
22	KBK_SBE_22	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	35
23	KBK_SBE_23	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	33
24	KBK_SBE_24	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	34
25	KBK_SBE_25	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	37
26	KBK_SBE_26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
27	KBK_SBE_27	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	33
28	KBK_SBE_28	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	35
29	KBK_SBE_29	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
30	KBK_SBE_30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
31	KBK_SBE_31	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	35

32	KBK_SBE_32	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
33	KBK_SBE_33	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	37
34	KBK_SBE_34	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39
35	KBK_SBE_35	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	33
36	KBK_SBE_36	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	35
37	KBK_SBE_37	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	28
38	KBK_SBE_38	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
39	KBK_SBE_39	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	36
40	KBK_SBE_40	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
Mean												34.65
Median												35
Modus												35
Varians												7.720512821
Standar Deviasi												2.77858108
Skor Maksimum												39
Skor Minimum												28
Jangkauan												11
Kategori												Sangat Baik



32	PRE_KBK_DI_32	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
33	PRE_KBK_DI_33	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
34	PRE_KBK_DI_34	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	33
35	PRE_KBK_DI_35	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
36	PRE_KBK_DI_36	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	27
37	PRE_KBK_DI_37	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	22
38	PRE_KBK_DI_38	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	34
39	PRE_KBK_DI_39	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31
40	PRE_KBK_DI_40	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29
Mean												27.875
Median												28
Modus												29
Varians												9.701923077
Standar Deviasi												3.114791017
Skor Maksimum												34
Skor Minimum												22
Jangkauan												12
Kategori												Baik



**Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol
(Model *Direct Instruction*)**

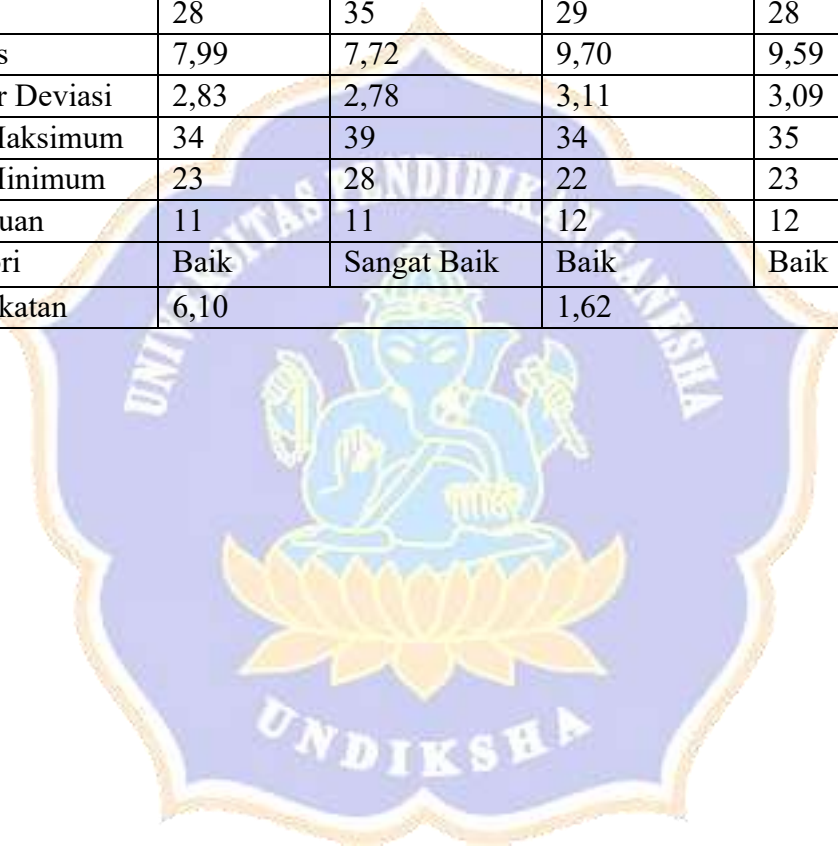
No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	KBK_DI_01	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	34
2	KBK_DI_02	3	3	4	2	3	3	4	4	3	3	32
3	KBK_DI_03	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
4	KBK_DI_04	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
5	KBK_DI_05	2	2	4	3	3	4	4	3	3	3	31
6	KBK_DI_06	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	32
7	KBK_DI_07	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29
8	KBK_DI_08	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	27
9	KBK_DI_09	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	33
10	KBK_DI_10	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	33
11	KBK_DI_11	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
12	KBK_DI_12	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	26
13	KBK_DI_13	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	27
14	KBK_DI_14	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	29
15	KBK_DI_15	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
16	KBK_DI_16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
17	KBK_DI_17	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	23
18	KBK_DI_18	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	34
19	KBK_DI_19	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31
20	KBK_DI_20	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	34
21	KBK_DI_21	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	33
22	KBK_DI_22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
23	KBK_DI_23	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	28
24	KBK_DI_24	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	27
25	KBK_DI_25	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	33
26	KBK_DI_26	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	27
27	KBK_DI_27	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	25
28	KBK_DI_28	2	2	2	3	3	3	3	4	3	3	28
29	KBK_DI_29	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31
30	KBK_DI_30	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	26
31	KBK_DI_31	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	32

32	KBK_DI_32	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	29
33	KBK_DI_33	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	24
34	KBK_DI_34	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	34
35	KBK_DI_35	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	31
36	KBK_DI_36	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	28
37	KBK_DI_37	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	23
38	KBK_DI_38	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	35
39	KBK_DI_39	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	32
40	KBK_DI_40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
Mean												29.5
Median												29.5
Modus												28
Varians												9.58974359
Standar Deviasi												3.096731114
Skor Maksimum												35
Skor Minimum												23
Jangkauan												12
Kategori												Baik



**Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Keterampilan Berpikir Kreatif
Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Model Pembelajaran Salingtemas bermuatan Etnosains		Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> (DI)	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	40	40	40	40
Mean	28,55	34,65	27,88	29,50
Median	29	35	28	29,50
Modus	28	35	29	28
Varians	7,99	7,72	9,70	9,59
Standar Deviasi	2,83	2,78	3,11	3,09
Skor Maksimum	34	39	34	35
Skor Minimum	23	28	22	23
Jangkauan	11	11	12	12
Kategori	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik
Peningkatan	6,10		1,62	





LAMPIRAN 10

Uji Normalitas Data

PENGUJIAN NORMALITAS SEBARAN DATA

Pengujian normalitas sebaran data kemampuan literasi sains awal, keterampilan berpikir kreatif awal, kemampuan literasi sains, dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik untuk setiap kelompok diuji dengan menggunakan teknik *Kolmogorov Smirnov*, melalui program *IBM SPSS 26.0 For Windows*. Kriteria normalitas sebaran data ditentukan berdasarkan besaran angka signifikansi *Kolmogorov Smirnov* yang dihasilkan. Jika angka sig. *Kolmogorov Smirnov* lebih dari taraf signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05, maka sebaran data berdistribusi normal, dan dalam hal lain berarti sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas sebaran data sebagai berikut.



Tests of Normality

MODEL	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
PRE_KLS	Salingtemas Bermuatan Etnosains	.105	40	.200*	.961	40	.180
	Direct Instruction	.087	40	.200*	.976	40	.533
PRE_KBK	Salingtemas Bermuatan Etnosains	.096	40	.200*	.975	40	.515
	Direct Instruction	.091	40	.200*	.978	40	.604
KLS	Salingtemas Bermuatan Etnosains	.116	40	.188	.954	40	.104
	Direct Instruction	.080	40	.200*	.975	40	.493
KBK	Salingtemas Bermuatan Etnosains	.125	40	.116	.959	40	.154
	Direct Instruction	.090	40	.200*	.970	40	.351

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Mengacu data di atas, karena menunjukkan bahwa angka sig. *Kolmogorov Smirnov* yang dihasilkan untuk setiap kelompok lebih dari 0,05 yakni 0,12 untuk KBK model Salingtemas bermuatan etnosains, 0,19 untuk KLS model Salingtemas bermuatan etnosains dan sisanya 0,20; maka sebaran data kemampuan literasi sains awal (*pretest*), keterampilan berpikir kreatif awal (*pretest*), kemampuan literasi sains (*posttest*), dan keterampilan berpikir kreatif (*posttest*) untuk kelompok siswa yang belajar dengan model Salingtemas bermuatan etnosains dan *Direct Instruction* semuanya berdistribusi normal.





LAMPIRAN 11

Uji Homogenitas Varians & Homogenitas Varian/Kovarian

A. Pengujian Homogenitas Varians Kelompok Data

Pengujian homogenitas varians kelompok data kemampuan literasi sains awal, kelompok data keterampilan berpikir kreatif awal, kelompok data kemampuan literasi sains, kelompok data keterampilan berpikir kreatif peserta didik diuji dengan *Levene's Test*, dan kelompok data kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif diuji dengan uji *Box'M Test*. Seluruh pengujian homogenitas varians kelompok data menggunakan bantuan program *IBM SPSS 26..0 For Windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah kelompok data memiliki varians yang sama (homogen) jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05.

Berikut adalah hasil analisis homogenitas varians kelompok data dengan bantuan *IBM SPSS 26..0 For Windows*.

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRE_KLS	Based on Mean	.000	1	78	1.000
	Based on Median	.005	1	78	.943
	Based on Median and with adjusted df	.005	1	77.843	.943
	Based on trimmed mean	.000	1	78	.997
PRE_KBK	Based on Mean	.332	1	78	.566
	Based on Median	.340	1	78	.562
	Based on Median and with adjusted df	.340	1	77.651	.562
	Based on trimmed mean	.332	1	78	.566
KLS	Based on Mean	.478	1	78	.491
	Based on Median	.478	1	78	.492
	Based on Median and with adjusted df	.478	1	75.487	.492
	Based on trimmed mean	.478	1	78	.491
KBK	Based on Mean	.651	1	78	.422
	Based on Median	.844	1	78	.361
	Based on Median and with adjusted df	.844	1	77.997	.361
	Based on trimmed mean	.707	1	78	.403

Mengacu hasil analisis homogenitas kelompok data pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa seluruh kelompok data menghasilkan angka signifikansi lebih dari 0,05. Hal ini berarti kelompok data kemampuan literasi sains awal, kelompok data keterampilan berpikir kreatif awal, kelompok data kemampuan literasi sains, dan kelompok data keterampilan berpikir kreatif memiliki varians yang homogen.

B. Pengujian Homogenitas Matriks Varians-Kovarians

Uji homogenitas matrik varian/covarian dilihat dari hasil uji *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah data memiliki varian yang sama (homogen), jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 dan dalam hal lain variasi sampel tidak sama (tidak homogen). Hasil pengujian yang diperoleh disajikan dalam tabel berikut.

Box's M	3.082
F	.999
df1	3
df2	1095120.000
Sig.	.392
Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.	
a. Design: Intercept + PRE_KLS + PRE_KBK + MODEL	

Berdasarkan tabel hasil uji menunjukkan angka *Box's M*=3,082, nilai *F*=0,999 dan angka signifikansi sebesar 0,392. Angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa matriks varians- kovarians antar variabel kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif fisika adalah homogen.



LAMPIRAN 12

**Uji Linieritas Regresi dan
Keberartian Arah Regresi**

Pengujian Linieritas dan Keberartian Arah Regresi

Pengujian linieritas garis regresi dan keberartian arah garis regresi menggunakan bantuan program *IBM SPSS 26.0 For Windows* pada taraf signifikansi 5%. Kriteria penerimaan atau penolakan hipotesis didasari atas angka signifikansi yang dihasilkan dari masing-masing analisis. Untuk uji linearitas, regresi antara kovariabel dan variabel terikat memiliki hubungan yang linier jika angka signifikansi pada nilai *F Deviation from Linierity* lebih besar dari 0,05. Sedangkan untuk keberartian arah regresi, hubungan linier kovariabel terhadap variabel terikat adalah signifikan (berarti), jika hasil pengujian menunjukkan angka signifikansi pada nilai *F linierity* lebih kecil dari 0,05. Jika angka signifikansi pada nilai *F linierity* lebih besar dari 0,05 maka kovariat tidak memiliki pengaruh terhadap *mean* variabel terikat. Masing-masing pengujian diuraikan sebagai berikut.

1) Pengujian Linieritas Regresi Kovariat Kemampuan Literasi Sains Awal Terhadap Kemampuan Literasi Sains

Berdasarkan uji linieritas dengan program *IBM SPSS 26.0 For Windows Compare Mean* diperoleh hasil seperti pada tabel berikut.

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KLS *	Between	(Combined)	679.285	12	56.607	20.325	.000
PRE_KLS	Groups	Linearity	670.625	1	670.625	240.789	.000
		Deviation from Linearity	8.660	11	.787	.283	.987
	Within Groups		186.602	67	2.785		
	Total		865.888	79			

a. MODEL = Salingtemas Bermuatan Etnosains

ANOVA Table^a

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KLS *	Between	(Combined)	310.225	11	28.202	222.440	.000
PRE_KLS	Groups	Linearity	309.778	1	309.778	2443.321	.000
		Deviation from Linearity	.447	10	.045	.352	.957
	Within Groups		3.550	28	.127		
	Total		313.775	39			

a. MODEL = Direct Instruction

Mengacu data pada tabel di atas, hasil pengujian linearitas regresi kovariat

kemampuan literasi sains awal terhadap kemampuan literasi sains menunjukkan angka signifikansi nilai *F Deviation from Linierity* pada kelompok model Salingtemas bermuatan etnosains sebesar 0,987, dan pada kelompok model DI sebesar 0,957, seluruhnya lebih dari 0,05. Artinya bahwa regresi antara kovariabel kemampuan literasi sains awal dan variabel kemampuan literasi sains memiliki hubungan linier. Sedangkan angka signifikansi pada nilai *F linierity* pada semua kelompok kurang dari 0,05, yang artinya bahwa hubungan linier kemampuan literasi sains awal terhadap kemampuan literasi sains adalah signifikan (berarti).

2) Pengujian Linieritas Regresi Kovariat Keterampilan Berpikir Kreatif Awal Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif

Berdasarkan uji linieritas dengan program *IBM SPSS 26.0 For Windows Compare Mean* diperoleh hasil seperti tabel berikut.

ANOVA Table^a

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KBK * PRE_KBK	Between Groups	(Combined)	264.700	11	24.064	18.510	.000
		Linearity	258.050	1	258.050	198.500	.000
		Deviation from Linearity	6.650	10	.665	.512	.867
	Within Groups		36.400	28	1.300		
	Total		301.100	39			

a. MODEL = Salingtemas Bermuatan Etnosains

ANOVA Table^a

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KBK * PRE_KBK	Between Groups	(Combined)	343.450	12	28.621	25.295	.000
		Linearity	339.669	1	339.669	300.198	.000
		Deviation from Linearity	3.781	11	.344	.304	.979
	Within Groups		30.550	27	1.131		
	Total		374.000	39			

a. MODEL = Direct Instruction

Mengacu data pada tabel di atas, hasil pengujian linearitas regresi kovariat keterampilan berpikir kreatif awal terhadap keterampilan berpikir kreatif menunjukkan angka signifikansi nilai *F Deviation from Linierity* pada kelompok

model Salingtemas bermuatan etnosains sebesar 0,867, dan pada kelompok model DI sebesar 0,979, seluruhnya lebih dari 0,05. Artinya bahwa regresi antara kovariabel keterampilan berpikir kreatif awal dan variabel keterampilan berpikir kreatif memiliki hubungan linier. Sedangkan angka signifikansi pada nilai *F linierity* pada semua kelompok kurang dari 0,05, yang artinya bahwa hubungan linier keterampilan berpikir kreatif awal terhadap keterampilan berpikir kreatif adalah signifikan (berarti).





LAMPIRAN 13

Uji Kolinearitas

Pengujian Kolinieritas

Uji Kolinieritas dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya korelasi antar variabel dependen dalam penelitian yang meliputi variabel kemampuan literasi sains dan variabel keterampilan berpikir kreatif. Kriteria pengujian menggunakan pedoman nilai korelasi antar variabel terikat adalah nilai $r < 0,8$. Jika $r < 0,8$, maka antar variabel terikat tidak kolinier atau tidak terdapat hubungan yang cukup tinggi antar variabel terikat. MANCOVA akan memberikan interpretasi yang terbaik jika terdapat korelasi yang tidak begitu besar dengan koefisien korelasivbergerak diantara $r < 0,8$ (Arikunto, 2009). Pengujian kolinieritas dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS 26.0 For Windows. Hasil pengujian kolinieritas disajikan pada tabel berikut.

Correlations^a

		KLS	KBK
KLS	Pearson Correlation	1	.908**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	40	40
KBK	Pearson Correlation	.908**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	40	40

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

a. MODEL = Salingtemas Bermuatan Etnosains

Correlations^a

		KLS	KBK
KLS	Pearson Correlation	1	.877**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	40	40
KBK	Pearson Correlation	.877**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	40	40

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

a. MODEL = Direct Instruction

Berdasarkan hasil korelasi pada tabel di atas, diperoleh koefisien korelasi pearson product moment antara variabel kemampuan literasi sains dengan keterampilan berpikir kreatif sebesar 0,91 untuk model Salingtemas bermuatan etnosains dan 0,88 untuk model Direct Instruction. Karena $r > 0,80$ dapat disimpulkan bahwa variabel kemampuan literasi sains dengan keterampilan berpikir kreatif kolinear.





LAMPIRAN 14

Pengujian Hipotesis

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis 1, 2, dan 3 dilakukan dengan analisis statistik inferensial dengan program *IBM SPSS 26.0 For Windows*. Model analisis yang digunakan adalah analisis varians multivariat. Hasil analisis varians multivariat dengan program *IBM SPSS 25.0 For Windows* adalah sebagai berikut.

		Multivariate Tests ^a				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.555	46.704 ^b	2.000	75.000	.000
	Wilks' Lambda	.445	46.704 ^b	2.000	75.000	.000
	Hotelling's Trace	1.245	46.704 ^b	2.000	75.000	.000
	Roy's Largest Root	1.245	46.704 ^b	2.000	75.000	.000
PRE_KLS	Pillai's Trace	.946	655.828 ^b	2.000	75.000	.000
	Wilks' Lambda	.054	655.828 ^b	2.000	75.000	.000
	Hotelling's Trace	17.489	655.828 ^b	2.000	75.000	.000
	Roy's Largest Root	17.489	655.828 ^b	2.000	75.000	.000
PRE_KBK	Pillai's Trace	.766	122.706 ^b	2.000	75.000	.000
	Wilks' Lambda	.234	122.706 ^b	2.000	75.000	.000
	Hotelling's Trace	3.272	122.706 ^b	2.000	75.000	.000
	Roy's Largest Root	3.272	122.706 ^b	2.000	75.000	.000
MODEL	Pillai's Trace	.946	660.382 ^b	2.000	75.000	.000
	Wilks' Lambda	.054	660.382 ^b	2.000	75.000	.000
	Hotelling's Trace	17.610	660.382 ^b	2.000	75.000	.000
	Roy's Largest Root	17.610	660.382 ^b	2.000	75.000	.000

a. Design: Intercept + PRE_KLS + PRE_KBK + MODEL

b. Exact statistic



Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected	KLS	853.922 ^a	3	284.641	1807.905	.000
Model	KBK	1163.386 ^b	3	387.795	698.991	.000
Intercept	KLS	14.843	1	14.843	94.276	.000
	KBK	5.842	1	5.842	10.531	.002
PRE_KLS	KLS	202.399	1	202.399	1285.547	.000
	KBK	35.463	1	35.463	63.920	.000
PRE_KBK	KLS	2.139	1	2.139	13.583	.000
	KBK	134.142	1	134.142	241.787	.000
MODEL	KLS	181.776	1	181.776	1154.556	.000

	KBK	369.378	1	369.378	665.794	.000
Error	KLS	11.966	76	.157		
	KBK	42.164	76	.555		
Total	KLS	80435.000	80			
	KBK	83510.000	80			
Corrected Total	KLS	865.888	79			
	KBK	1205.550	79			

a. R Squared = .986 (Adjusted R Squared = .986)

b. R Squared = .965 (Adjusted R Squared = .964)

Uji Least Significant Difference (LSD)

Pairwise Comparisons

Dependent Variable	(I) MODEL	(J) MODEL	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
KLS	Salingtemas Bermuatan Etnosains	Direct Instruction	3.057*	.090	.000	2.878	3.236
	Direct Instruction	Salingtemas Bermuatan Etnosains	-3.057*	.090	.000	-3.236	-2.878
KBK	Salingtemas Bermuatan Etnosains	Direct Instruction	4.358*	.169	.000	4.022	4.694
	Direct Instruction	Salingtemas Bermuatan Etnosains	-4.358*	.169	.000	-4.694	-4.022

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).



LAMPIRAN 15

**Rencana Pelaksanaan
Pembelajaran (RPP) dan
Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)**

**Kelompok Eksperimen (Model
Salingtemas bermuatan
Etnosains)**

RPP & LKPD PEMBELAJARAN MENDALAM
Wujud Zat, Perubahan Wujud & Reaksi Kimia-Fisika
Model SALINGTEMAS Bermuatan ETNOSAINS |
IPA Kelas VII Semester 1

I. IDENTITAS PEMBELAJARAN

A. Informasi Umum

Sekolah	: SMP Negeri 3 Denpasar
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Fase/Kelas	: D / VII
Semester	: 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu	: 12 jam pelajaran (8 pertemuan × 1,5 JP)
Tahun Ajaran	: 2025/2026

B. Capaian Pembelajaran (CP)

Peserta didik mampu memahami sifat-sifat dan perubahan wujud materi, membedakan antara perubahan kimia dan perubahan fisika, serta menganalisis aplikasi konsep-konsep tersebut dalam konteks kehidupan nyata melalui praktik budaya dan kerajinan tradisional Bali (uang kepeng panca datu, dodol, ketupat).

C. Topik Pembelajaran

Judul Unit: Wujud Zat, Perubahan Wujud & Reaksi Kimia-Fisika dalam Kerajinan Tradisional Bali: Pembelajaran Mendalam Bermuatan Etnosains dengan Model SALINGTEMAS

Materi Inti:

- Wujud zat (padat, cair, gas) dan karakteristiknya
- Perubahan wujud zat (melebur, membeku, menguap, mengembun)
- Perbedaan perubahan fisika dan perubahan kimia
- Aplikasi pada pembuatan uang kepeng: perubahan wujud logam (pemanasan & pendinginan)
- Aplikasi pada pembuatan dodol: gelatinisasi pati & perubahan warna (reaksi kimia)
- Aplikasi pada pembuatan ketupat: gelatinisasi nasi & pemasakan (reaksi fisika & kimia)

II. PROFIL PESERTA DIDIK & PEMBELAJARAN MENDALAM 2025

Karakteristik Peserta Didik

Aspek Kognitif:

- Usia 12–13 tahun, fase operasional konkret menuju operasional formal
- Mulai mampu berpikir abstrak namun masih memerlukan referensi konkret

- Kemampuan heterogen dalam berpikir formal
- Keterampilan proses sains dalam tahap pengembangan

Aspek Sosial-Emosional:

- Senang bekerja dalam kelompok dan merasa bagian dari komunitas
- Identitas budaya lokal berkembang dengan baik
- Rasa ingin tahu tinggi, terutama hal-hal dekat dengan kehidupan
- Masih membutuhkan pengarahan & scaffolding dalam belajar mandiri

Aspek Budaya & Latar Belakang:

- Latar belakang budaya Bali yang kaya dengan praktik kerajinan tradisional
- Banyak memiliki pengalaman langsung dengan proses budaya lokal
- Koneksi emosional dengan warisan budaya lokal yang kuat

Tiga Prinsip Pembelajaran Mendalam 2025

1. Berkesadaran (*Mindful Learning*)

Tujuan: Peserta didik belajar dengan penuh perhatian, kesadaran diri, dan koneksi emosional.

Implementasi:

- Meditasi singkat 3 menit di awal pembelajaran
- Mindful observation: mengamati perubahan wujud dengan semua indera
- Pemeriksaan diri: "Apa yang sudah dipahami? Apa yang masih membingungkan?"
- Journaling reflektif setelah setiap aktivitas percobaan

2. Bermakna (*Meaningful Learning*)

Tujuan: Peserta didik belajar melalui koneksi dengan pengalaman prior dan dunia nyata.

Implementasi:

- Koneksi dengan masalah autentik: proses pembuatan kerajinan lokal
- Integrasi pengetahuan lokal perajin dengan konsep sains ilmiah
- Pembelajaran berbasis proyek untuk merancang inovasi berkelanjutan
- Analisis SALINGTEMAS: dampak sains, lingkungan, teknologi, masyarakat

3. Menggembirakan (*Joyful Learning*)

Tujuan: Peserta didik belajar dengan suasana positif, engaging, dan menyenangkan.

Implementasi:

- Hands-on eksperimen dengan bahan sehari-hari
- Kunjungan ke pengrajin lokal untuk observasi langsung
- Kolaborasi kelompok dengan role yang jelas
- Apresiasi & recognition untuk setiap kontribusi peserta didik

III. TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

TP1 (C1–C2): Memahami Wujud Zat

Menjelaskan pengertian wujud zat (padat, cair, gas), sifat-sifat karakteristik, dan contoh dalam kerajinan/kuliner Bali.

TP2 (C2–C3): Perubahan Wujud Zat

Mendeskripsikan proses perubahan wujud (melebur, membeku, menguap, mengembun) dan mengidentifikasi dalam pembuatan uang kepeng, dodol, ketupat.

TP3 (C3–C4): Membedakan Reaksi Kimia & Fisika

Membedakan reaksi kimia dan fisika berdasarkan ciri-ciri, mengidentifikasi dalam proses kerajinan/kuliner, menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

TP4 (P2–P4): Keterampilan Proses Sains

Melakukan eksperimen perubahan wujud & identifikasi reaksi dengan prosedur tepat, pengumpulan data sistematis, dan kesimpulan berbasis bukti.

TP5 (A3–A4): Analisis SALINGTEMAS

Menganalisis hubungan Science-Environment-Technology-Society pada proses kerajinan & merancang inovasi berkelanjutan dengan mempertahankan nilai budaya lokal.

IV. ALUR PEMBELAJARAN DENGAN SALINGTEMAS


Struktur: 5 Tahap SALINGTEMAS × 8 Pertemuan = 12 Jam Pelajaran

Tahap SALINGTEMAS	Pertemuan	JP	Fokus Pembelajaran
1. INVITASI	1	1.5	Pemaparan masalah: "Bagaimana logam bisa berubah bentuk? Bagaimana pati berubah menjadi dodol?"
2. EKSPLORASI	2-3	3	Video kerajinan lokal, wawancara pengrajin, eksperimen awal perubahan wujud zat
3. PENGENALAN KONSEP	4-5	3	Diskusi konsep wujud zat, perubahan wujud, reaksi kimia-fisika dengan scaffolding guru
4. APLIKASI	6-7	3	Analisis SALINGTEMAS untuk 3 produk lokal, perancangan inovasi berkelanjutan

5. EVALUASI	8	1.5	Penilaian hasil belajar, presentasi proyek inovasi, refleksi pembelajaran
--------------------	---	-----	---

Rincian Pertemuan

Pertemuan 1 (1.5 JP): Invitasi - Pengenalan Masalah Kontekstual

 **Tujuan:** Membangun kesadaran tentang perubahan wujud zat dalam kerajinan lokal

Aktivitas:

- Pembuka (3 menit)
- Video proses pembuatan uang kepeng/dodol/ketupat
- Diskusi: "Apa yang terjadi pada bahan-bahan ini?"
- Pemetaan konsep awal

LKPD: LKPD 1 - Observasi Video & Pemetaan Konsep Awal

Pertemuan 2-3 (3 JP): Eksplorasi - Observasi Langsung & Eksperimen Awal


 **Tujuan:** Mengalami perubahan wujud zat secara langsung

Aktivitas:

- Eksperimen: Perubahan wujud air (menguap, membeku)
- Eksperimen: Pemanasan lilin
- Diskusi observasi

LKPD: LKPD 2 - Laporan Observasi Pengrajin & Eksperimen Perubahan Wujud

Pertemuan 4-5 (3 JP): Pengenalan Konsep - Mini Lecture & Eksperimen Terbimbing


 **Tujuan:** Memahami konsep wujud zat, perubahan wujud, dan reaksi kimia-fisika

Aktivitas:

- *Mini lecture* dengan visual & demonstrasi guru
- Eksperimen gelatinisasi pati (dodol)
- Identifikasi reaksi kimia vs fisika
- Diskusi scaffolded

LKPD: LKPD 3 - Tabel Wujud Zat & Karakteristik | LKPD 4 - Eksperimen Gelatinisasi Pati

Pertemuan 6-7 (3 JP): Aplikasi - Analisis SALINGTEMAS & Perancangan Inovasi

 **Tujuan:** Mengaplikasikan konsep dalam analisis holistik & merancang inovasi


Aktivitas:

- Diskusi kelompok untuk 3 produk lokal
- Pemetaan SALINGTEMAS (*Science, Environment, Technology, Society*)
- Brainstorm inovasi berkelanjutan

- Presentasi analisis kelompok

LKPD: LKPD 5 - Analisis SALINGTEMAS (per produk) | LKPD 6 - Perancangan Inovasi

Pertemuan 8 (1.5 JP): Evaluasi - Penilaian & Refleksi Pembelajaran

 **Tujuan:** Mengkonsolidasikan pembelajaran dan mengukur pencapaian
Aktivitas:

- Tes tulis singkat
- Presentasi proyek inovasi
- Jurnal refleksi akhir
- Diskusi nilai-nilai pembelajaran

LKPD: LKPD 7 - Jurnal Refleksi Pembelajaran Mendalam

V. RANCANGAN PRAKTIK PEDAGOGIS

A. Model Pembelajaran: SALINGTEMAS Bermuatan Etnosains

Model SALINGTEMAS mengintegrasikan Science, Environment, Technology, dan Society dengan pengetahuan etnosains lokal untuk pembelajaran yang bermakna dan berkelanjutan.

Lima Tahap SALINGTEMAS:

1. **Tahap Invitasi:** Perumusan masalah kontekstual & pengaitan dengan pengetahuan sebelumnya
2. **Tahap Eksplorasi:** Eksperimen, observasi, interaksi sosial, pengambilan keputusan awal
3. **Tahap Pengenalan Konsep:** Diskusi terpandu guru untuk meluruskan pemahaman ilmiah
4. **Tahap Aplikasi:** Penerapan konsep dalam konteks berbeda dan analisis multidimensi
5. **Tahap Evaluasi:** Penilaian hasil belajar, refleksi, dan internalisasi nilai-nilai

B. Metode Pembelajaran Spesifik

- **Demonstrasi Guru Interaktif:** Pemanasan lilin, penguapan air, karamelisasi gula
- **Eksperimen Terbimbing:** Gelatinisasi pati, identifikasi reaksi, perubahan wujud
- **Video Pembelajaran:** Proses pembuatan uang kepeng, dodol, ketupat
- **Wawancara Narasumber Lokal:** Pengrajin uang kepeng, penjual dodol, pengrajin ketupat
- **Diskusi Kelompok:** Analisis SALINGTEMAS dan perancangan inovasi
- **Pemetaan Konsep:** Mind map dan diagram SALINGTEMAS
- **Journaling Reflektif:** Catatan pribadi setelah setiap aktivitas
- **Proyek Inovasi:** Perancangan solusi berkelanjutan dengan implementasi nyata

C. Media & Alat Pembelajaran

- Laboratorium IPA dengan peralatan standar
- Video pembelajaran dari YouTube (proses kerajinan lokal)
- Bahan percobaan: air, gula, pati, lilin, es
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terstruktur
- Google Classroom untuk distribusi materi
- Google Forms untuk kuis formatif
- Kamera/smartphone untuk dokumentasi

D. Lingkungan Pembelajaran

Lingkungan Fisik:

- Laboratorium IPA lengkap
- Ruang diskusi/presentasi
- Display peta konsep & hasil
- Akses bahan percobaan
- Area outdoor untuk observasi

Lingkungan Sosial-Emosional:

- Guru sebagai fasilitator supportif
- Norma kelas inklusif & aman
- Menghargai keberagaman perspektif
- Feedback konstruktif berkelanjutan
- Perayaan pencapaian peserta didik

Lingkungan Digital:

- Google Classroom untuk distribusi materi
- Google Forms untuk kuis formatif
- YouTube untuk video pembelajaran

E. Kemitraan Pembelajaran

Mitra Internal:

- Guru Seni (estetika kerajinan)
- Guru PKN (nilai budaya)
- Guru Bahasa Indonesia (literasi sains)
- Pustakawan (literasi informasi)

Mitra Eksternal:

- Perajin uang kepeng Desa Kamasan
- Pengusaha/penjual dodol lokal
- Pengrajin ketupat tradisional
- Tokoh adat & budayawan
- Ahli lingkungan & sustainability
- Komunitas lokal

VI. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1-7

LKPD 1: OBSERVASI VIDEO & PEMETAAN KONSEP AWAL

Pertemuan: 1 | **Waktu:** 20 menit | **Tujuan:** Membangun kesadaran awal tentang perubahan wujud dalam kerajinan lokal

Pertanyaan Pemandu:

Tonton video pembuatan uang kepeng panca datu (5 menit)

1. Apa bahan awal yang digunakan? Wujud zatnya apa?
2. Apa perubahan yang terjadi selama proses pemanasan?
3. Apakah ada perubahan warna, bentuk, atau tekstur? Jelaskan!
4. Apakah proses ini reversibel (dapat kembali ke bentuk semula)? Mengapa?

Pemetaan Konsep:

Buatlah *mind map* dengan tema "PERUBAHAN WUJUD ZAT DALAM KERAJINAN BALI" dengan cabang-cabang: Uang Kepeng, Dodol, Ketupat

LKPD 2: LAPORAN OBSERVASI PENGRAJIN & EKSPERIMEN PERUBAHAN WUJUD

Pertemuan: 2-3 | **Waktu:** 60 menit | **Tujuan:** Mengalami dan melaporkan perubahan wujud zat secara langsung

Eksperimen Perubahan Wujud Air

Tujuan: Mengamati perubahan wujud air (cair → gas dan cair → padat)

Alat & Bahan: Air, gelas, es batu, lilin, tutup gelas, termometer

Prosedur:

1. Masukkan air ke dalam gelas
2. Panaskan dengan lilin hingga suhu mencapai 50°C, 75°C, 100°C (catat perubahan yang terjadi)
3. Tutup gelas dengan kaca atau plastik - amati uap yang menempel
4. Letakkan es di sekitar gelas panas - amati terbentuknya tetesan air

Pengamatan & Analisis:

Proses	Perubahan yang Diamati	Nama Perubahan Wujud
Pemanasan air		
Pendinginan uap (pengembunan)		

LKPD 3: TABEL WUJUD ZAT & KARAKTERISTIK FISIKNYA

Pertemuan: 4 | **Waktu:** 30 menit | **Tujuan:** Memahami sifat-sifat karakteristik wujud zat padat, cair, dan gas

Isilah tabel berikut berdasarkan pengamatan & penjelasan guru:

Sifat	Padat	Cair	Gas
Bentuk			
Volume			
Kerapatan Partikel			
Contoh dalam Kerajinan Bali			

Pertanyaan Refleksi:

Mengapa penting memahami wujud zat dalam kerajinan tradisional?

LKPD 4: EKSPERIMEN GELATINISASI PATI & IDENTIFIKASI REAKSI KIMIA-FISIKA

Pertemuan: 4-5 | **Waktu:** 45 menit | **Tujuan:** Membedakan reaksi kimia dan reaksi fisika melalui eksperimen gelatinisasi pati (pembuatan dodol)

Alat & Bahan: Pati singkong/beras (2 sdm), air (100 ml), gelas, sendok, kompor, termometer, pewarna makanan (opsional)

Prosedur:

1. Campurkan pati dengan air dingin - amati tekstur & warna awal
2. Panaskan campuran sambil diaduk terus-menerus
3. Catat perubahan yang terjadi di setiap suhu: 40°C, 60°C, 80°C, 100°C
4. Setelah matang, tuang ke piring dan biarkan dingin

Pengamatan:

Tahap 1: Pencampuran (Fisika)

Aspek	Pengamatan
Warna campuran	
Tekstur	
Apakah ada zat baru yang terbentuk?	

Tahap 2: Pemanasan (Kimia + Fisika)

Suhu	Perubahan Observasi	Jenis Reaksi
40°C		
60°C		
80°C		
100°C		

Kesimpulan:

Identifikasi mana yang merupakan perubahan fisika dan mana yang perubahan kimia. Jelaskan alasannya!

LKPD 5: ANALISIS SALINGTEMAS

Pertemuan: 6-7 | **Waktu:** 90 menit (2 sesi) | **Tujuan:** Menganalisis dampak holistik dari proses kerajinan lokal

Pilih satu produk lokal: Uang Kepeng | Dodol Bali | Ketupat

 **SCIENCE (Sains)**

Apa konsep sains yang terlibat dalam proses ini?

 **ENVIRONMENT (Lingkungan)**

Apa dampak lingkungan dari proses produksi ini? (bahan baku, limbah, energi)

 **TECHNOLOGY (Teknologi)**

Teknologi apa yang digunakan? Bagaimana teknologi dapat meningkatkan efisiensi?

 **SOCIETY (Masyarakat)**

Apa dampak sosial & ekonomi dari produk ini bagi masyarakat lokal?

 **INTEGRASI**

Bagaimana keempat aspek saling terhubung? Buatlah diagram atau peta konsep!

LKPD 6: PERANCANGAN INOVASI BERKELANJUTAN

Pertemuan: 7 | **Waktu:** 60 menit | **Tujuan:** Merancang inovasi untuk meningkatkan efisiensi & keberlanjutan produk lokal

1. MASALAH / PELUANG

Apa masalah atau peluang yang ingin Anda selesaikan?

2. SOLUSI YANG DIUSULKAN

Apa inovasi yang Anda tawarkan?

3. BAHAN & ALAT YANG DIPERLUKAN

- Bahan 1: ...
- Bahan 2: ...
- Alat 1: ...

4. LANGKAH-LANGKAH IMPLEMENTASI

1. ...

2. ...

3. ...

5. MANFAAT KEBERLANJUTAN

Bagaimana inovasi ini mendukung keberlanjutan ekonomi, lingkungan, dan sosial?

LKPD 7: JURNAL REFLEKSI PEMBELAJARAN MENDALAM

Pertemuan: 8 | **Waktu:** 30 menit | **Tujuan:** Melakukan refleksi mendalam tentang pembelajaran & koneksi dengan nilai-nilai

Petunjuk: Tulislah dengan jujur dan terbuka. Tidak ada jawaban "salah".

1. APA YANG SUDAH SAYA PELAJARI?

Konsep-konsep sains apa yang sekarang Anda pahami dengan lebih baik?

2. BAGAIMANA SAINS TERHUBUNG DENGAN KEHIDUPAN SAYA?

Bagaimana pembelajaran ini relevan dengan pengalaman sehari-hari Anda dan masyarakat Bali?

3. NILAI-NILAI PANCASILA YANG SAYA PELAJARI

Dimensi mana dari Profil Pelajar Pancasila yang Anda rasakan selama pembelajaran ini? (Berkesadaran, Bermakna, Gotong Royong, dll)

4. APRESIASI TERHADAP PENGETAHUAN LOKAL

Apa yang Anda hargai dari pengetahuan & keterampilan pengrajin lokal Bali?

5. KOMITMEN & VISI SAYA KE DEPAN

Apa yang ingin Anda lakukan dengan pengetahuan ini? Bagaimana Anda dapat berkontribusi pada keberlanjutan?

VII. ASESMEN PEMBELAJARAN

A. Asesmen Formatif (Berkelanjutan)

Tujuan: Mengidentifikasi kemajuan peserta didik dan memberikan feedback untuk perbaikan

Metode & Instrumen:

1. Observasi Langsung & Catatan Anekdotal

- Mengamati keterlibatan peserta didik dalam eksperimen, diskusi, dan kolaborasi
- Mencatat kesulitan dan perkembangan pemahaman
- Checklist untuk keterampilan proses sains (persiapan, observasi, pencatatan, kesimpulan)

2. Kuis Formatif (Google Forms)

- Kuis singkat setelah demonstrasi atau eksperimen
- Contoh: "Mengapa lilin mencair saat dipanaskan? Apakah lilin menjadi zat baru?"
- Waktu: 10-15 menit

3. LKPD & Tugas Harian

- 7 LKPD terstruktur mencakup: observasi, eksperimen, tabel konsep, analisis SALINGTEMAS, perancangan inovasi, dan refleksi

- Dinilai berdasarkan kelengkapan, keakuratan data, dan kualitas analisis

4. Diskusi & Tanya Jawab Kelas

- Pertanyaan pemandu guru untuk menggali pemahaman
- Kualitas pertanyaan dan jawaban peserta didik
- Kemampuan memberikan alasan & bukti untuk setiap klaim
- Partisipasi aktif dalam diskusi kelompok

B. Asesmen Sumatif (Akhir Unit)

Total Skor: 100 Poin | KKM: 75

Komponen Penilaian	Bobot	Deskripsi Penilaian
A. Proyek Inovasi & Presentasi	30 poin	Orisinalitas & Kreativitas Ide (10 poin), Presentasi & Komunikasi (10 poin), Kerja Kelompok & Tanggung Jawab (10 poin)
B. Portofolio LKPD	25 poin	Kelengkapan LKPD 1-7 (10 poin), Keakuratan Data & Analisis (10 poin), Perkembangan dari Awal hingga Akhir (5 poin)
C. Tes Tulis / Kuis Akhir	25 poin	Pertanyaan Konsep Wujud Zat & Reaksi (15 poin), Aplikasi & Analisis SALINGTEMAS (10 poin)
D. Jurnal Refleksi & Sikap	20 poin	Kedalaman Refleksi & Kesadaran Diri (10 poin), Apresiasi Budaya & Tanggung Jawab Lingkungan (5 poin), Komitmen & Visi ke Depan (5 poin)

Ketuntasan Indikator Tujuan Pembelajaran:

- TP1-TP3: ≥ 75 (penguasaan konsep)
- TP4: ≥ 70 (keterampilan proses)
- TP5: ≥ 75 (analisis & inovasi)

C. Program Remedial & Pengayaan

Program Remedial (Belum Tuntas)

- Pembelajaran ulang konsep dengan penjelasan lebih sederhana & konkret
- Video tutorial & visualisasi fokus poin sulit
- Peer tutoring dengan teman sebaya yang sudah menguasai
- Percobaan ulang dengan bimbingan guru 1-on-1
- Tugas remedial terstruktur dengan scaffolding
- Kuis remedial untuk verifikasi ketuntasan

Program Pengayaan (Tuntas dengan Baik)

- Penelitian mendalam tentang etnosains & sejarah kerajinan Bali
- Perancangan & uji coba prototype inovasi secara real
- Kolaborasi dengan pengrajin lokal untuk implementasi
- Mentoring & peer teaching untuk teman

- Presentasi & publikasi hasil inovasi di media lokal

**Mengetahui,
Kepala Sekolah**



Ni Nengah Sujani, S.Pd., M.Pd
NIP: 19670218 198902 2 003

**Denpasar,
Guru Mata Pelajaran IPA**

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes.

Made Kartika Sari, S.Pd
NIP: 19880825 202012 2 002





LAMPIRAN 16

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

dan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kelompok Kontrol (Model Pembelajaran

Langsung (*Direct Instruction*))

RPP & LKPD MODEL *DIRECT INSTRUCTION*
Wujud Zat, Perubahan Wujud & Reaksi Kimia-Fisika
Model Direct Instruction | IPA Kelas VII Semester 1

I. IDENTITAS PEMBELAJARAN

A. Informasi Umum

Sekolah	SMP Negeri 3 Denpasar
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Fase/Kelas	D / VII
Semester	1 (Ganjil)
Alokasi Waktu	12 jam pelajaran (8 pertemuan × 1,5 JP)
Tahun Ajaran	2025/2026

B. Capaian Pembelajaran (CP)

Peserta didik mampu memahami sifat-sifat dan perubahan wujud materi, membedakan antara perubahan kimia dan perubahan fisika, serta menganalisis aplikasi konsep-konsep tersebut dalam konteks kehidupan nyata melalui praktik budaya dan kerajinan tradisional Bali (uang kepeng panca datu, dodol, ketupat).

C. Topik Pembelajaran

Judul Unit: Wujud Zat, Perubahan Wujud & Reaksi Kimia-Fisika dengan Model Direct Instruction

Materi Inti:

- Wujud zat (padat, cair, gas) dan karakteristiknya
- Perubahan wujud zat (melebur, membeku, menguap, mengembun)
- Perbedaan perubahan fisika dan perubahan kimia
- Penerapan perubahan wujud dalam proses industri dan teknologi
- Penerapan reaksi kimia dalam kehidupan sehari-hari
- Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju perubahan dan reaksi

II. PROFIL PESERTA DIDIK & PEMBELAJARAN DENGAN DIRECT INSTRUCTION

Karakteristik Peserta Didik

Aspek Kognitif:

- Usia 12–13 tahun, fase operasional konkret menuju operasional formal
- Mulai mampu berpikir abstrak namun masih memerlukan referensi konkret
- Kemampuan heterogen dalam berpikir formal
- Keterampilan proses sains dalam tahap pengembangan

- Membutuhkan penjelasan langsung & demonstrasi visual untuk pemahaman konsep

Aspek Sosial-Emosional:

- Senang bekerja dalam kelompok dan merasa bagian dari komunitas
- Identitas budaya lokal berkembang dengan baik
- Rasa ingin tahu tinggi, terutama hal-hal dekat dengan kehidupan
- Masih membutuhkan pengarahan jelas & feedback konstruktif dari guru

Aspek Budaya & Latar Belakang:

- Latar belakang budaya Bali yang kaya dengan praktik kerajinan tradisional
- Banyak memiliki pengalaman langsung dengan proses budaya lokal
- Koneksi emosional dengan warisan budaya lokal yang kuat

Mengapa Model Direct Instruction untuk Unit Ini?

Model Direct Instruction dipilih karena:

- **Efektif untuk konsep prosedural & deklaratif** – wujud zat dan reaksi adalah pengetahuan yang perlu dijelaskan dengan sistematis
- **Struktur jelas dengan 5 fase** – memudahkan siswa mengikuti alur pembelajaran
- **Demonstrasi guru yang terukur** – konsep abstrak dapat ditunjukkan melalui eksperimen konkret
- **Latihan terstruktur bertahap** – dari terbimbing ke mandiri memastikan penguasaan konsep
- **Cocok untuk input pengetahuan baru** – siswa memerlukan penjelasan konsep sebelum eksplorasi mendalam
- **Feedback langsung dan sistematis** – guru dapat mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi dengan cepat

III. TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

TP1 (C1–C2): Memahami Wujud Zat

Menjelaskan pengertian wujud zat (padat, cair, gas), sifat-sifat karakteristik, dan contoh dalam kerajinan/kuliner Bali.

TP2 (C2–C3): Perubahan Wujud Zat

Mendeskripsikan proses perubahan wujud (melebur, membeku, menguap, mengembun) dan mengidentifikasi dalam pembuatan uang kepeng, dodol, ketupat.

TP3 (C3–C4): Membedakan Reaksi Kimia & Fisika

Membedakan reaksi kimia dan fisika berdasarkan ciri-ciri, mengidentifikasi dalam proses kerajinan/kuliner, menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

TP4 (P2–P4): Keterampilan Proses Sains

Melakukan eksperimen perubahan wujud & identifikasi reaksi dengan prosedur tepat, pengumpulan data sistematis, dan kesimpulan berbasis bukti.

TP5 (A3–A4): Analisis Penerapan Konsep Sains

Menganalisis penerapan konsep wujud zat dan reaksi kimia-fisika dalam berbagai konteks kehidupan nyata dan teknologi.

IV. SINTAKS MODEL DIRECT INSTRUCTION

Model Direct Instruction terdiri dari **5 Fase** yang diimplementasikan dalam setiap pertemuan dengan durasi dan pendekatan yang berbeda sesuai materi.

5 Fase Direct Instruction

No.	Fase	Deskripsi	Peran Guru	Peran Siswa	Waktu
1	ORIENTASI	Menyampaikan tujuan, apersepsi, motivasi, dan persiapan siswa	Menjelaskan TPK, mengingatkan pengetahuan prasyarat, menunjukkan relevansi materi	Mendengarkan, merespons pertanyaan apersepsi, menjadi siap untuk belajar	10-15 menit
2	PRESENTASI/DEMONSTRASI	Menyajikan materi konsep atau keterampilan dengan jelas, terstruktur, dan langkah demi langkah	Menjelaskan, memberikan contoh konkret, melakukan demonstrasi, menggunakan visual dan media	Mendengarkan aktif, mengamati, mencatat poin-poin penting, bertanya untuk klarifikasi	15-25 menit

3	LATIHAN TERSTRUKTUR	Memberikan latihan terpandu dengan bimbingan penuh guru	Membimbing setiap langkah, memberikan feedback langsung, meluruskan kesalahan, memberikan penguatan positif	Melakukan latihan sesuai arahan guru, menerima koreksi, bertanya jika ada kesulitan	10-15 menit
4	LATIHAN TERBIMBING	Memberikan latihan mandiri dengan supervisi guru	Memonitor, memberikan pertanyaan pemandu, memberikan hint jika diperlukan, feedback tertulis/lisan	Melakukan latihan lebih mandiri, mengaplikasikan konsep, mengecek pemahaman diri	15-20 menit
5	LATIHAN MANDIRI	Memberikan tugas mandiri di kelas atau rumah untuk penguasaan	Memberikan tugas, menjawab pertanyaan, memberikan feedback saat evaluasi	Menyelesaikan tugas mandiri tanpa supervisi langsung, memperdalam pemahaman	10-15 menit

V. ALUR PEMBELAJARAN 8 PERTEMUAN DENGAN *DIRECT INSTRUCTION*

Pertemuan	JP	Fase Direct Instruction	Materi Fokus	Metode Utama
1	1.5	Orientasi + Presentasi Awal	Pengenalan wujud zat & sifat-sifatnya	Video + Diskusi apersepsi
2	1.5	Presentasi + Latihan Terstruktur	Karakteristik wujud padat, cair, gas	Demonstrasi guru + Praktik terpandu
3	1.5	Latihan Terbimbing + Mandiri	Identifikasi wujud zat dalam fenomena sehari-hari	Observasi + Tabel analisis
4	1.5	Presentasi + Latihan Terstruktur	Perubahan wujud: melebur, membeku, menguap, mengembun	Demonstrasi pemanasan air & lilin + Praktik terpandu
5	1.5	Latihan Terbimbing + Mandiri	Eksperimen perubahan wujud air (evaporasi & kondensasi)	Eksperimen kelompok terbimbing + LKPD
6	1.5	Presentasi + Latihan Terstruktur	Perbedaan reaksi kimia vs fisika dengan ciri-ciri jelas	Demonstrasi + Analisis terpandu
7	1.5	Latihan Terbimbing + Mandiri	Eksperimen gelatinisasi pati & identifikasi reaksi	Eksperimen mandiri dengan scaffolding + LKPD
8	1.5	Latihan Terbimbing (Evaluasi)	Konsolidasi konsep & tes pemahaman	Tes tulis + Presentasi kelompok

VI. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1-7

LKPD 1: OBSERVASI VIDEO & PEMETAAN KONSEP AWAL

Pertemuan: 1 | **Waktu:** 20 menit | **Tujuan:** Membangun kesadaran awal tentang perubahan wujud dalam kerajinan lokal

Pertanyaan Pemandu:

Tonton video tentang perubahan wujud zat dalam proses pembuatan es krim atau karamel (5 menit)

1. Apa bahan awal yang digunakan? Wujud zatnya apa?
2. Apa perubahan yang terjadi selama proses pemanasan atau pendinginan?
3. Apakah ada perubahan warna, bentuk, atau tekstur? Jelaskan!
4. Apakah proses ini reversibel (dapat kembali ke bentuk semula)? Mengapa?

Aktivitas Pemetaan Konsep:

Buatlah mind map dengan tema "PERUBAHAN WUJUD ZAT DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI" dengan cabang-cabang: Pemasakan, Pencairan Es, Penguapan Air

LKPD 2: ANALISIS SIFAT WUJUD ZAT DALAM KERAJINAN BALI

Pertemuan: 2 | **Waktu:** 45 menit | **Tujuan:** Mengidentifikasi sifat-sifat wujud zat dalam kerajinan lokal

Bagian A: Tabel Karakteristik Wujud Zat

Sifat	Padat	Cair	Gas
Bentuk			
Volume			
Kerapatan Partikel			
Contoh dalam Kerajinan Bali			

Bagian B: Analisis Fenomena Sehari-Hari

Pilih satu fenomena sehari-hari (pemasakan, pencairan es, penguapan air, dll) dan identifikasi wujud zat dalam setiap tahapnya.

Tahap	Bahan/Zat	Wujud	Sifat yang Diamati

LKPD 3: IDENTIFIKASI WUJUD ZAT DALAM PROSES SEHARI-HARI

Pertemuan: 3 | **Waktu:** 60 menit | **Tujuan:** Mengidentifikasi perubahan wujud zat dalam fenomena kehidupan sehari-hari

Instruksi: Tonton video atau amati proses sehari-hari pilihan (memasak, mencatat es, penguapan air, dll) sebanyak 2 kali. Isi tabel berikut:

Tahap Pembuatan	Bahan/Zat	Wujud Awal	Perubahan	Penyebab	Wujud Akhir

Pertanyaan Refleksi:

1. Proses perubahan wujud apa saja yang terjadi?
2. Apakah perubahan-perubahan tersebut reversibel? Mengapa?
3. Bagaimana perubahan wujud mempengaruhi hasil akhir dari proses tersebut?

LKPD 4: EMPAT PROSES PERUBAHAN WUJUD ZAT

Pertemuan: 4 | **Waktu:** 45 menit | **Tujuan:** Mengidentifikasi & membedakan empat proses perubahan wujud zat

Bagian A: Pencocokan Proses

Tuliskan nama proses perubahan wujud (Melebur/Membeku/Menguap/Mengembun) untuk setiap skenario:

1. Logam padat dipanaskan hingga menjadi cair untuk dituang ke cetakan. →

2. Kelapa cair dalam dodol berubah menjadi bentuk padat karena panas. →

3. Uap air di kamar mandi berubah menjadi tetes air di cermin. →

4. Es mencair menjadi air ketika dipanaskan di bawah sinar matahari. →

Bagian B: Tabel Ringkasan Empat Proses

Nama Proses	Padat ↔ Cair ↔ Gas	Perlu Panas/Dingin?	Contoh Kerajinan
Melebur			
Membeku			
Menguap			
Mengembun			

Bagian C: Analisis Skenario

Deskripsi: "Seorang ibu memasukkan air di dalam panci dan menempatkannya di atas kompor yang menyala. Setelah beberapa saat, air mulai berubah, permukaan air tidak diam lagi. Kemudian air mulai berbuih dan mengeluarkan uap. Ibu dengan hati-hati mengangkat panci dan menuangkan air panas ke dalam cangkir berisi teh."

Identifikasi:

- Zat awal & wujudnya: _____

- Proses 1: _____ (cair) karena _____
- Proses 2: _____ (cair → gas) karena _____
- Zat akhir & wujudnya: _____

LKPD 5: EKSPERIMEN PERUBAHAN WUJUD AIR

Pertemuan: 5 | **Waktu:** 90 menit | **Tujuan:** Melakukan eksperimen perubahan wujud air (penguapan & kondensasi) dengan prosedur sistematis

Alat & Bahan:

- Gelas beaker 250 ml (2 buah)
- Air tawar 150 ml
- Es batu
- Thermometer
- Kompor/hot plate
- Kaca transparan atau plastik
- Sendok pengaduk

Prosedur:

Tahap 1: Persiapan (2 menit)

- Masukkan air 150 ml ke dalam beaker
- Letakkan thermometer di dalam air
- Siapkan gelas dengan es batu & kaca transparan di dekatnya

Tahap 2: Pemanasan & Observasi Menguap (5 menit)

Suhu (°C)	Pengamatan	Keterangan
Awal		Catat suhu awal
50	Ada uap? Ya/Tidak	Amati perubahan
70	Ada uap? Ya/Tidak	Intensitas uap
90	Ada uap? Banyak?	Sebelum titik didih
100	Ada uap sangat banyak?	Titik didih air

Tahap 3: Kondensasi & Observasi Mengembun (5 menit)

- Letakkan kaca transparan atau gelas dengan es di atas uap air
- Catat waktu terbentuk tetes air pertama: _____ detik
- Catat jumlah tetes setelah 1 menit: _____

Analisis:

1. Proses apa yang terjadi pada tahap pemanasan? _____
2. Bukti proses apa? (uap naik, perubahan volume, dll) _____

3. Proses apa yang terjadi pada tahap pengembun? _____
4. Apakah kedua proses reversibel? Jelaskan! _____
5. Hubungan dengan dodol: Air dalam dodol menguap karena...

LKPD 6: PERUBAHAN FISIKA VS KIMIA DALAM KERAJINAN

Pertemuan: 6 | **Waktu:** 60 menit | **Tujuan:** Membedakan perubahan fisika & kimia dalam proses kerajinan lokal

Bagian A: Tabel Perbedaan

Aspek	Perubahan Fisika	Perubahan Kimia
Definisi		
Zat Asli		
Reversibel?		
Ciri-Ciri		

Bagian B: Analisis Proses Memasak (Contoh: Memasak Nasi)

Tahap Pembuatan	Zat yang Terlibat	Jenis Perubahan	Bukti	Reversibel?
Persiapan	Beras + air			
Pemanasan awal	Beras + air hangat			
Pemasakan	Beras + air panas			
Pendinginan	Nasi matang			

Pertanyaan Analisis:

1. Tahap apa yang merupakan perubahan fisika? Jelaskan alasannya.
2. Tahap apa yang merupakan perubahan kimia? Apa buktinya?
3. Apakah semua perubahan ini penting untuk hasil akhir? Mengapa?

\
\

LKPD 7: EKSPERIMEN GELATINISASI PATI & IDENTIFIKASI REAKSI

Pertemuan: 7 | **Waktu:** 90 menit | **Tujuan:** Melakukan eksperimen gelatinisasi pati & mengidentifikasi perubahan fisika

Alat & Bahan:

- Gelas beaker 250 ml
- Pati singkong atau pati beras (2 sdm)
- Air (100 ml)
- Thermometer
- Kompor/hot plate
- Sendok pengaduk
- Piring putih (untuk observasi warna)

Prosedur:

Tahap 1: Persiapan Campuran (2 menit)

Aspek	Pengamatan
Warna awal pati	
Tekstur pati	
Warna setelah dicampur air	
Tekstur campuran	

Tahap 2: Pemanasan & Observasi Gelatinisasi (10 menit)

Suhu (°C)	Warna	Tekstur	Keterangan
40			Mulai terlihat perubahan
50			Mulai tebal
60			Gelatinisasi terjadi
70			Pati menyerap air maksimal
80			Gel kental dan padat
90+			Perubahan lebih lanjut (opsional)

Tahap 3: Pendinginan (3 menit)

- Hentikan pemanasan
- Amati perubahan tekstur saat mendingin
- Apakah reversibel? Ya/Tidak. Jelaskan: _____

Analisis Data:

1. Jenis Perubahan pada Tahap 40-80°C:

- Apakah ini perubahan fisika atau kimia? _____

- Alasan: _____
- 2. **Mekanisme Gelatinisasi:**
 - Apa yang terjadi pada granula pati? _____
- 3. **Jenis Perubahan pada Tahap 100°C (jika ada warna coklat):**
 - Apakah ini perubahan fisika atau kimia? _____
 - Bukti: _____
- 4. **Penerapan dalam Kehidupan Sehari-Hari:**
 - **Memasak Nasi:** Pati beras menyerap air panas → pati nasi mengalami _____ → nasi mengembang, lunak, matang.
 - **Membuat Pudding/Agar:** Pati atau gelatin digelatinisasi pada suhu _____ °C untuk membentuk tekstur gel yang kokoh.

VII. ASESMEN PEMBELAJARAN

A. Asesmen Formatif (Berkelanjutan)

Pertemuan	Metode Asesmen	Instrumen	Bobot
1	Observasi & LKPD 1	Checklist observasi, LKPD terjawab	5%
2	LKPD 2 & Tanya Jawab	LKPD 2 terisi, partisipasi diskusi	5%
3	Presentasi Kelompok & LKPD 3	Presentasi terstruktur, tabel akurat	10%
4	LKPD 4 & Analisis Skenario	LKPD 4 dikerjakan, analisis jelas	10%
5	Data Eksperimen & Laporan	Data akurat di LKPD 5, laporan lengkap	15%
6	LKPD 6 & Analisis Fenomena	LKPD 6 dikerjakan, analisis mendalam	10%
7	Data Eksperimen & Laporan	Data akurat LKPD 7, laporan terstruktur	15%
SUBTOTAL FORMATIF			70%

B. Asesmen Sumatif (Akhir Unit)

Komponen	Bobot	Deskripsi
Tes Tulis	15%	Pilihan ganda (5) + Uraian (3), total 40 poin. KKM: 30 poin (75%)

Presentasi Hasil Analisis	10%	Presentasi kelompok 3-4 menit, total 40 poin
Jurnal Refleksi	5%	Refleksi pribadi 1-2 halaman, kualitas pemikiran mendalam
SUBTOTAL SUMATIF	30%	
TOTAL	100%	NILAI AKHIR = Formatif (70%) + Sumatif (30%)

Ketuntasan:

- TP1-TP3 (Kognitif): Nilai ≥ 75 (Penguasaan Konsep)
- TP4 (Keterampilan Proses): Nilai ≥ 70 (Eksperimen Sistematis)
- TP5 (Etnosains): Nilai ≥ 75 (Analisis & Integrasi)

VIII. PROGRAM REMEDIAL & PENGAYAAN**Program Remedial (Nilai < 75)**

- Konsultasi 1-on-1 dengan guru tentang konsep yang belum dikuasai
- Video tutorial dari YouTube tentang wujud zat & reaksi kimia
- Latihan soal tambahan dengan tipe soal yang sama seperti tes
- Peer tutoring dengan siswa yang sudah tuntas
- Percobaan ulang konsep yang sulit dengan bimbingan guru
- Tes remedial dalam 1 minggu setelah pembelajaran unit selesai

Program Pengayaan (Nilai ≥ 85)

- Penelitian mendalam tentang proses kimia-fisika dalam berbagai fenomena alam
- Perancangan & uji coba eksperimen tambahan untuk memperdalam pemahaman
- Eksplorasi lebih lanjut tentang aplikasi konsep wujud zat & reaksi kimia dalam teknologi
- Mentoring peer teaching untuk teman yang belum tuntas
- Presentasi hasil penelitian di acara sekolah
- Publikasi mini-paper tentang penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari di majalah sekolah

IX. MEDIA, ALAT, & BAHAN PEMBELAJARAN**Media & Teknologi**

- **Video Pembelajaran:** YouTube –
- **Google Classroom:** Distribusi materi, LKPD, pengumpulan tugas

- **Google Forms:** Kuis formatif & tes
- **Padlet/Miro:** Brainstorming kolaboratif
- **PowerPoint/Canva:** Presentasi & visual pembelajaran
- **Laboratorium IPA:** Alat eksperimen standar

Alat & Bahan Eksperimen

- Gelas beaker, thermometer, kompor/hot plate, pembakar lilin
- Air, es batu, gula, pati, lilin, bahan tradisional (kelapa, santan, nasi)
- Alat ukur: termometer digital/analog, stopwatch

Mengetahui,

Denpasar,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran IPA



Ni Nengah Sujani, S.Pd., M.Pd
NIP: 19670218 198902 2 003



Made Kartika Sari, S.Pd
NIP: 19880825 202012 2 002



LAMPIRAN 17

**Dokumen Hasil Pekerjaan
Peserta Didik (LKPD & Hasil
Tes Kemampuan Literasi Sains
dan Keterampilan Berpikir
Kreatif)**

1. Hasil Diskusi LKPD Kelas VIIA (Model Salingtemas Bermuatan Etnosains)

Putu Radinka Deandra Arceho
37/7A

Kelompok Eksperimen

LKPD 1: OBSERVASI VIDEO & PEMETAAN KONSEP AWAL

Pertemuan: 1 | **Waktu:** 20 menit | **Tujuan:** Membangun kesadaran awal tentang perubahan wujud dalam kerajinan lokal

Pertanyaan Pemandu:

Tonton video pembuatan uang kepeng panca datu (5 menit)

1. Apa bahan awal yang digunakan? Wujud zatnya apa? Menggunakan tembaga, dengan wujud zat padat
2. Apa perubahan yang terjadi selama proses pemanasan? Tembaga mengalami perubahan wujud dan padat menjadi cair karena dipanaskan pada suhu yang tinggi
3. Apakah ada perubahan warna, bentuk, atau tekstur? Jelaskan! Ya, ada perubahan bentuk dan tekstur. Tembaga yang awalnya keras → mudah dibentuk
4. Apakah proses ini reversibel (dapat kembali ke bentuk semula)? Mengapa? Ya, karena setelah didinginkan tembaga cair akan mengeras kembali menjadi padat.

Aktivitas Pemetaan Konsep:

Buatlah *mind map* dengan tema "PERUBAHAN WUJUD ZAT DALAM KERAJINAN BALI" dengan cabang-cabang: Uang Kepeng, Dodol, Ketupat

LKPD 2: LAPORAN OBSERVASI PENGRAJIN & EKSPERIMEN PERUBAHAN WUJUD

Pertemuan: 2-3 | **Waktu:** 60 menit | **Tujuan:** Mengalami dan melaporkan perubahan wujud zat secara langsung

Eksperimen Perubahan Wujud Air

Tujuan: Mengamati perubahan wujud air (cair → gas dan cair → padat)

Alat & Bahan: Air, gelas, es batu, lilin, tutup gelas, termometer

Prosedur:

1. Masukkan air ke dalam gelas
2. Panaskan dengan lilin hingga suhu mencapai 50°C, 75°C, 100°C (catat perubahan yang terjadi)
3. Tutup gelas dengan kaca atau plastik - amati uap yang menempel

4. Letakkan es di sekitar gelas panas - amati terbentuknya tetesan air

Pengamatan & Analisis:

Proses	Perubahan yang Diamati	Nama Perubahan Wujud
Pemanasan air	Air \rightarrow Gas	Menguap
Pendinginan uap (pengembunan)	Gas \rightarrow Air	Mengembun

LKPD 3: TABEL WUJUD ZAT & KARAKTERISTIK FISIKNYA

Pertemuan: 4 | **Waktu:** 30 menit | **Tujuan:** Memahami sifat-sifat karakteristik wujud zat padat, cair, dan gas

Isilah tabel berikut berdasarkan pengamatan & penjelasan guru:

Sifat	Padat	Cair	Gas
Bentuk	Tetap	Berubah sesuai wadah	Berubah-ubah
Volume	Tetap	Tetap	Berubah
Kerapatan Partikel	Sangat rapat	Sedikit renggang	sangat renggang
Contoh dalam Kerajinan Bali	uang kepeng	adonan dodol	asap pembakaran

Pertanyaan Refleksi:

Mengapa penting memahami wujud zat dalam kerajinan tradisional? karena, dengan memahaminya, kami dapat mengetahui dan mengamati suatu kerajinan tradisional dengan wujud padat, cair ataupun gas. Dan, kita dapat mengamati proses pembuatannya.

LKPD 4: EKSPERIMEN GELATINISASI PATI & IDENTIFIKASI REAKSI KIMIA-FISIKA

Pertemuan: 4-5 | **Waktu:** 45 menit | **Tujuan:** Membedakan reaksi kimia dan reaksi fisika melalui eksperimen gelatinisasi pati (pembuatan dodol)

Alat & Bahan: Pati singkong/beras (2 sdm), air (100 ml), gelas, sendok, kompor, termometer, pewarna makanan (opsional)

Prosedur:

1. Campurkan pati dengan air dingin - amati tekstur & warna awal

2. Panaskan campuran sambil diaduk terus-menerus
3. Catat perubahan yang terjadi di setiap suhu: 40°C, 60°C, 80°C, 100°C
4. Setelah matang, tuang ke piring dan biarkan dingin

Pengamatan:

Tahap 1: Pencampuran (Fisika)

Aspek	Pengamatan
Warna campuran	Putih keruh
Tekstur	Encer, agak kental
Apakah ada zat baru yang terbentuk?	Tidak ada

Tahap 2: Pemanasan (Kimia + Fisika)

Suhu	Perubahan Observasi	Jenis Reaksi
40°C	Campuran mulai hangat, masih encer	Fisika
60°C	Mulai agak kental, diaduk terasa berat	Fisika
80°C	Campuran mengental, jelas, lengket	Kimia
100°C	Sangat kental/kental	Kimia

Kesimpulan:

Identifikasi mana yang merupakan perubahan fisika dan mana yang perubahan kimia. Jelaskan alasannya!

- Perubahan Fisika → pada tahap pencampuran dan pemanasan awal karena tidak terbentuk zat baru, hanya perubahan tekstur dan kekentalan.
- Perubahan kimia → Saat suhu tinggi ($\pm 80-100^\circ\text{C}$) karena terjadi gelatinisasi pati yang menghasilkan sifat baru (kental dan kenyal)
 => tidak dapat kembali ke kondisi semula.

Pertemuan: 6-7 | Waktu: 90 menit (2 sesi) | Tujuan: Menganalisis dampak holistik dari proses kerajinan lokal

Pilih satu produk lokal: Uang Kepeng | Dodol Bali | Ketupat

🔬 SCIENCE (Sains)

Apa konsep sains yang terlibat dalam proses ini? ^{padat} Perubahan wujud (cair → kental) perpindahan kalor, gelatinisasi pati, perubahan kimia dan fisika

🌿 ENVIRONMENT (Lingkungan)

Apa dampak lingkungan dari proses produksi ini? (bahan baku, limbah, energi)
Bahan baku → tepung, gula, santan Energi → penggunaan panas dan kompor

🔧 TECHNOLOGY (Teknologi)

Limbah → sisa adonan dan air cucian
Teknologi apa yang digunakan? Bagaimana teknologi dapat meningkatkan efisiensi? Kompor, wajan, alat pengaduk, termometer (mengukur suhu)

👥 SOCIETY (Masyarakat)

peningkatan efisiensi → menggunakan pengaduk otomatis agar panas merata
Apa dampak sosial & ekonomi dari produk ini bagi masyarakat lokal? Menjadi sumber penghasilan masyarakat lokal, melestarikan kuliner tradisional Bali.

🔄 INTEGRASI

Bagaimana keempat aspek saling terhubung? Buatlah diagram atau peta konsep! Sains membantu proses → teknologi meningkatkan efisiensi → lingkungan tetap terjaga → Masyarakat mendapatkan manfaat ekonomi dan budaya

LKPD 6: PERANCANGAN INOVASI BERKELANJUTAN

Pertemuan: 7 | Waktu: 60 menit | Tujuan: Merancang inovasi untuk meningkatkan efisiensi & keberlanjutan produk lokal

1. MASALAH / PELUANG

Apa masalah atau peluang yang ingin Anda selesaikan? Proses pembuatan Dodol masih membutuhkan waktu lama dan energi besar.

2. SOLUSI YANG DIUSULKAN

Apa inovasi yang Anda tawarkan? Menggunakan pengaduk otomatis hemat energi dan pengaturan suhu stabil agar proses lebih cepat dan efisien.

3. BAHAN & ALAT YANG DIPERLUKAN

- Bahan 1: Pati singkong / beras
- Bahan 2: Santan, gula
- Alat 1: Kompor hemat energi
- Alat 2: Pengaduk otomatis

4. LANGKAH-LANGKAH IMPLEMENTASI

1. Preparasi (Menyiapkan bahan dasar, alat inovasi)
2. Proses produksi (Mencampurkan bahan, memodifikasi adonan)
3. Evaluasi hasil (Mendapatkan, mereview hasil akhir)

5. MANFAAT KEBERLANJUTAN

Bagaimana inovasi ini mendukung keberlanjutan ekonomi, lingkungan, dan sosial?

Inovasi ini mendukung keberlanjutan ekonomi, lingkungan dan sosial dengan meningkatkan efisiensi produksi, menggunakan energi yang ramah lingkungan, peyaya lokal mempertahankan dan melestarikan nilai tradisional.

2. Hasil Diskusi LKPD Kelas VII B (Model *Direct Instruction*)

Komang Ayu Radnyaswari
Absen: 22
Kelas: VII B

7.B (kelompok kontrol).

VI. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1-7

LKPD 1: OBSERVASI VIDEO & PEMETAAN KONSEP AWAL

Pertemuan: 1 | Waktu: 20 menit | Tujuan: Membangun kesadaran awal tentang perubahan wujud dalam kerajinan lokal

Pertanyaan Pemandu:

Tonton video tentang perubahan wujud zat dalam proses pembuatan es krim atau karamel (5 menit)

1. Apa bahan awal yang digunakan? Wujud zatnya apa? karamel, cair.
2. Apa perubahan yang terjadi selama proses pemanasan atau pendinginan? cair \rightarrow padat.
3. Apakah ada perubahan warna, bentuk, atau tekstur? Jelaskan! tekstur yang awalnya padat cair jadi padat.
4. Apakah proses ini reversibel (dapat kembali ke bentuk semula)? Mengapa? karena es krim dapat mencair

Aktivitas Pemetaan Konsep:

Buatlah mind map dengan tema "PERUBAHAN WUJUD ZAT DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI" dengan cabang-cabang: Pemasakan, Pencairan Es, Penguapan Air

LKPD 2: ANALISIS SIFAT WUJUD ZAT DALAM KERAJINAN BALI

Pertemuan: 2 | Waktu: 45 menit | Tujuan: Mengidentifikasi sifat-sifat wujud zat dalam kerajinan lokal

Bagian A: Tabel Karakteristik Wujud Zat

Sifat	Padat	Cair	Gas
Bentuk	keras	cairan	gas
Volume	rapat, tetap	berubah sesuai	tidak tetap \rightarrow cair: uap airnya
Kerapatan Partikel	rapat, saling mengikat	agak rapat	tidak rapat
Contoh dalam Kerajinan Bali	wayang	tuak	parfum

Bagian B: Analisis Fenomena Sehari-Hari

Pilih satu fenomena sehari-hari (pemasakan, pencairan es, penguapan air, dll) dan identifikasi wujud zat dalam setiap tahapnya.

Tahap	Bahan/Zat	Wujud	Sifat yang Diamati
pencairan es.	es / padat	padat \rightarrow cair	mencair
air membeku	air cair	cair \rightarrow padat	membeku

LKPD 3: IDENTIFIKASI WUJUD ZAT DALAM PROSES SEHARI-HARI

Pertemuan: 3 | **Waktu:** 60 menit | **Tujuan:** Mengidentifikasi perubahan wujud zat dalam fenomena kehidupan sehari-hari

Instruksi: Tonton video atau amati proses sehari-hari pilihan (memasak, mencatat es, penguapan air, dll) sebanyak 2 kali. Isi tabel berikut:

Tahap Pembuatan	Bahan/Zat	Wujud Awal	Perubahan	Penyebab	Wujud Akhir
air \Rightarrow es	air / cair	cair	cair \Rightarrow padat	pendinginan	membeku / padat.
dodol dipanaskan	dodol cair	cair & kental	cair \Rightarrow gas	adanya penguapan	kental.
penguapan air	air dingin / es	cair	cair \Rightarrow gas	kearena adanya pemanasan / penguapan	cair / air panas

Pertanyaan Refleksi:

1. Proses perubahan wujud apa saja yang terjadi? mencair, membeku, menguap
2. Apakah perubahan-perubahan tersebut reversibel? Mengapa? karena dapat kembali ke bentuk semula.
3. Bagaimana perubahan wujud mempengaruhi hasil akhir dari proses tersebut?
dodol: perubahan = cair \Rightarrow padat : dodol dimasak, setelah kental, lalu didinginkan

LKPD 4: EMPAT PROSES PERUBAHAN WUJUD ZAT

Pertemuan: 4 | Waktu: 45 menit | Tujuan: Mengidentifikasi & membedakan empat proses perubahan wujud zat

Bagian A: Pencocokan Proses

Tuliskan nama proses perubahan wujud (Melebur/Membeku/Menguap/Mengembun) untuk setiap skenario:

1. Logam padat dipanaskan hingga menjadi cair untuk dituang ke cetakan. → melebur
2. Kelapa cair dalam dodol berubah menjadi bentuk padat karena panas. → menguap
3. Uap air di kamar mandi berubah menjadi tetes air di cermin. → mengembun
4. Es mencair menjadi air ketika dipanaskan di bawah sinar matahari. → melebur

Bagian B: Tabel Ringkasan Empat Proses

Nama Proses	Padat ↔ Cair ↔ Gas	Perlu Panas/Dingin?	Contoh Kerajinan
Melebur	padat → cair	Panas	dodol dipanaskan
Membeku	cair → padat	dingin	es batu
Menguap	cair → gas	panas	memasak air
Mengembun	gas → cair	panas / dingin.	embun daun di pagi hari

Bagian C: Analisis Skenario

Deskripsi: "Seorang ibu memasukkan air di dalam panci dan menempatkannya di atas kompor yang menyala. Setelah beberapa saat, air mulai berubah, permukaan air tidak diam lagi.

Kemudian air mulai berbuih dan mengeluarkan uap. Ibu dengan hati-hati mengangkat panci dan menuangkan air panas ke dalam cangkir berisi teh."

Identifikasi:

- Zat awal & wujudnya: air (cair)
- Proses 1: air dipanaskan (cair) karena zatnya cair
 masuk ke dalam panci lalu dipanaskan.
- Proses 2: air menjadi uap (cair → gas) karena dipanaskan
- Zat akhir & wujudnya: cair (air) panas. (karena dipanaskan).

LKPD 5: EKSPERIMEN PERUBAHAN WUJUD AIR

Pertemuan: 5 | **Waktu:** 90 menit | **Tujuan:** Melakukan eksperimen perubahan wujud air (penguapan & kondensasi) dengan prosedur sistematis

Alat & Bahan:

- Gelas beaker 250 ml (2 buah)
- Air tawar 150 ml
- Es batu
- Thermometer
- Kompor/hot plate
- Kaca transparan atau plastik
- Sendok pengaduk

Prosedur:

Tahap 1: Persiapan (2 menit)

- Masukkan air 150 ml ke dalam beaker
- Letakkan thermometer di dalam air
- Siapkan gelas dengan es batu & kaca transparan di dekatnya

Tahap 2: Pemanasan & Observasi Menguap (5 menit)

Suhu (°C)	Pengamatan	Keterangan
Awal		Catat suhu awal
50	Ada uap? <u>Ya</u> /Tidak	Amati perubahan
70	Ada uap? <u>Ya</u> /Tidak	Intensitas uap
90	Ada uap? Banyak? <u>ya</u>	Sebelum titik didih
100	Ada uap sangat banyak? <u>ya</u>	Titik didih air

Tahap 3: Kondensasi & Observasi Mengembun (5 menit)

- Letakkan kaca transparan atau gelas dengan es di atas uap air
- Catat waktu terbentuk tetes air pertama: _____ detik
- Catat jumlah tetes setelah 1 menit: _____

Analisis:

1. Proses apa yang terjadi pada tahap pemanasan? penguapan
2. Bukti proses apa? (uap naik, perubahan volume, dll) uap naik
3. Proses apa yang terjadi pada tahap pengembun? gas → cair
4. Apakah kedua proses reversibel? Jelaskan! ya karena dpt kembali menjadi cair & c
5. Hubungan dengan dodol: Air dalam dodol menguap karena... pemanasan

LKPD 6: PERUBAHAN FISIKA VS KIMIA DALAM KERAJINAN

Pertemuan: 6 | Waktu: 60 menit | Tujuan: Membedakan perubahan fisika & kimia dalam proses kerajinan lokal

Bagian A: Tabel Perbedaan

Aspek	Perubahan Fisika	Perubahan Kimia
Definisi		
Zat Asli	ya	-
Reversibel?	Ya.	tidak.
Ciri-Ciri	tidak bisa kembali ke bentuk semula	tidak bisa kembali ke bentuk semula

Bagian B: Analisis Proses Memasak (Contoh: Memasak Nasi)

Tahap Pembuatan	Zat yang Terlibat	Jenis Perubahan	Bukti	Reversibel?
Persiapan	Beras + air	-		-
Pemanasan awal	Beras + air hangat	menguap		-
Pemasakan	Beras + air panas	mengembang		-
Pendinginan	Nasi matang	panas => dingin		Ya. nasi dingin bisa dididihkan lagi

Pertanyaan Analisis:

1. Tahap apa yang merupakan perubahan fisika? Jelaskan alasannya. logam dipanaskan & didinginkan
2. Tahap apa yang merupakan perubahan kimia? Apa buktinya? kayu ^{lasi} dibakar akan menjadi abu
3. Apakah semua perubahan ini penting untuk hasil akhir? Mengapa?

LKPD 7: EKSPERIMEN GELATINISASI PATI & IDENTIFIKASI REAKSI

Pertemuan: 7 | **Waktu:** 90 menit | **Tujuan:** Melakukan eksperimen gelatinisasi pati & mengidentifikasi perubahan fisika

Alat & Bahan:

- Gelas beaker 250 ml
- Pati singkong atau pati beras (2 sdm)
- Air (100 ml)
- Thermometer
- Kompor/hot plate
- Sendok pengaduk
- Piring putih (untuk observasi warna)

Prosedur:

Tahap 1: Persiapan Campuran (2 menit)

Aspek	Pengamatan
Warna awal pati	putih berupa
Tekstur pati	keras
Warna setelah dicampur air	menyalami perubahan warna
Tekstur campuran	

Tahap 2: Pemanasan & Observasi Gelatinisasi (10 menit)

Suhu (°C)	Warna	Tekstur	Keterangan
40	ungu tua putih	lunak	Mulai terlihat perubahan
50		agak keras	Mulai tebal
60			Gelatinisasi terjadi

70			Pati menyerap air maksimal
80			Gel kental dan padat
90+			Perubahan lebih lanjut (opsional)

Tahap 3: Pendinginan (3 menit)

- Hentikan pemanasan
- Amati perubahan tekstur saat mendingin
- Apakah reversibel? Ya/Tidak. Jelaskan: _____

Analisis Data:

1. Jenis Perubahan pada Tahap 40-80°C:
 - Apakah ini perubahan fisika atau kimia? perubahan kimia
 - Alasan: tdk bisa berubah.
2. Mekanisme Gelatinisasi:
 - Apa yang terjadi pada granula pati? _____
3. Jenis Perubahan pada Tahap 100°C (jika ada warna coklat):
 - Apakah ini perubahan fisika atau kimia? kimia.
 - Bukti: _____
4. Penerapan dalam Kehidupan Sehari-Hari:
 - **Memasak Nasi:** Pati beras menyerap air panas → pati nasi mengalami penguaan → nasi mengembang, lunak, matang.
 - **Membuat Pudding/Agar:** Pati atau gelatin digelatinisasi pada suhu 80 °C untuk membentuk tekstur gel yang kokoh.

3. Hasil Jawaban Tes Kemampuan Literasi Sains Kelas VII A (Model Salingtemas bermuatan Etnosains)

IPA

Nama = Ketut Kania Vidya Paramitha Gunarta

No. Absen = 16

Kelas = 7A

2

a. Penguapan → pada saat air dipanaskan akan muncul uap air

b. Pengembunan → Pada saat uap air naik ke atas, uap air tersebut akan mendingin dan muncullah titik air di tutup panci.

Selain itu terdapat juga perubahan fisika dalam pembuatan tipat, yaitu pada saat beras menyerap air akan berubah menjadi nasi.

3

Perubahan wujud yang pertama adalah penguapan, pada saat air santan dan gula merah dimasak di kuah maka akan muncul uap air. Lalu setelah adonan tepung ketan dan santan selesai di masak dan didiamkan maka akan terjadi perubahan wujud pembekuan karena adonan yang sebelumnya kental berubah menjadi padat.

4

Beras yang semula keras berubah menjadi lunak dan padat setelah direbus karena adanya penyerapan air panas sehingga tercipta perubahan wujud fisik. Dalam pembuatan beras juga ada perubahan wujud penguapan karena air rebusan lama-lama akan berubah menjadi uap air dan perubahan wujud pengembunan karena uap air lama-lama akan mendingin dan berubah menjadi titik-titik air pada tutup panci. Proses yang panjang ini sesuai dengan filosofi Bali yaitu "ketulusan dalam melakukan sesuatu" yang nantinya tipat ini akan dipersembahkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, dibagikan kepada keluarga dan saudara serta penggunaan busung yang berasal dari alam sangat mencerminkan filosofi Tri Hita Karana.

5

- Menjemur di bawah sinar matahari (tradisional) dapat mengurangi kadar air di dalam tipat atau dodol karena adanya penguapan.
- Dodol dibungkus menggunakan kulit jagung dapat membuatnya lebih tahan lama karena kulit jagung memiliki sifat tidak mudah lembap sehingga dapat menyebabkan kadar air berkurang karena adanya penguapan (tradisional)

1. ... No. 1 di belakang 11

- Setelah lipat / dodol dingin dapat disimpan di dalam kulkas. (modera) sehingga kadar air di dalamnya berubah menjadi padat karena suhu yang dingin, dengan ini dapat membuat dodol / lipat menjadi lebih tahan lama
6. logam mentah dileburkan menggunakan panas dari tungku tradisional, sehingga yang semulanya berupa padatan berubah menjadi cairan (mencair) lalu setelah itu logam cair tersebut dituangkan ke dalam cetakan dan melalui proses pendinginan, dari cair ke padat (membeku). Dan setelah melalui proses yang diikuti perubahan wujud, uang kepeng dapat terselesaikan.
7. Kita dapat menggunakan alat penyaringan udara dalam proses pembuatan uang kepeng, tipat, dan dodol. Karena pada saat peleburan logam, pemasakan tipat dan dodol menggunakan tungku dapat mengeluarkan asap yang dapat menyebabkan atau memperparah polusi udara. Dengan menggunakan alat penyaringan udara, asap dari pemanasan dapat berkurang sehingga dapat meminimalisir munculnya polusi udara dan dampak lainnya.
8. Contohnya adalah jaje wajik. Dalam proses pembuatannya ketika gula merah dipanaskan terjadi perubahan wujud mencair (padat ke cair) lalu setelah campuran adonan yang berupa cairan matang, terjadi perubahan wujud membeku (cair ke padat) sehingga dapat membentuk potongan wajik.
9. Cara pertama - Mengeringkan dibawah terik matahari dapat membuat kadar air pada makanan menguap sehingga dapat mengawetkan makanan.
 Cara kedua - Mendinginkan di dalam lemari es (kulkas) dapat membuat partikel pada kadar air di dalam makanan bergetar lebih lambat sehingga dapat terjadi pembekuan (cair ke padat). Dengan itu makanan dapat lebih awet.

10

a. Mengapa logam yang dingin bisa kembali menjadi padat?

b. Apakah beras pada janur/busung mengalami perubahan wujud zat saat dimasak?

c. Proses pembuatan dodol itu termasuk perubahan fisika, kimia, atau keduanya?

Satu pertanyaan :

Proses pembuatan dodol itu termasuk perubahan fisika, kimia, atau keduanya?

Jawaban

⇒ Proses pembuatan dodol termasuk perubahan fisika dan kimia sekaligus, karena terjadi perubahan wujud dan tekstur (perubahan fisika) serta terbentuknya zat baru yang menimbulkan warna dan aroma khas dari dodol (perubahan kimia)



4. Hasil Jawaban Tes Kemampuan Literasi Sains Kelas VII B (Model DI)

(b) Pertanyaan yang dipilih :

Pada suhu berapa logam penyusun kepeng mulai meleleh dan apakah dengan adanya pencampuran logam lain dapat mengubah titik leleh?

Jawaban = logam penyusun uang kepeng mulai meleleh sekitar 900-1100°C dan pencampuran logam lain dapat mengubah titik leleh.

2. Tahapan pertama, beras menyerap air yang merupakan tahapan difusi, lalu saat direbus, granula pati pecah dan mengembang dan pendinginan menyebabkan pati mengeras kembali.

3. Gula merah dicairkan dan dipanaskan di atas tungku dan mengalami penguapan serta karamelisasi lalu setelah dodol masak maka adonan dodol tersebut mendingin dan mengeras (cair ke padat)

4. a. Tipat yang semulanya beras berubah menjadi nasi yang lunak karena adanya perubahan wujud fisika yaitu pada bentuk lipatan yang berbeda
 b. Dalam proses pembuatan tipat kita memperingatkan ketulusan dan kebersamaan karena nantinya akan dipersembahkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, dibagikan kepada sanak saudara, dan menggunakan janur yang berasal dari alam sehingga melambangkan filosofi tri hita karana

5. • Mengerikan dodol agar kadar air menguap dan dapat mengawetkan dodol lebih lama penyimpanannya dengan cara tradisional
 • Penggunaan kulit jagung karena kulit jagung dapat mengurangi kelembapan sehingga penguapan secara alami dengan terkontrol
 • Pendinginan di kulkas dapat membatasi kadar air bergetar lebih lama sehingga memungkinkan adanya pembekuan sehingga makanan lebih awet.

BIS BOSS

5. Hasil Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas VII-B (Model DI)

Date: _____

(Cair \rightarrow berbe Gas) dan gula meleleh sehingga adonan menjadi kental.

• Setelah dimasak lama, air semakin berkurang dan adonan berubah menjadi Padat kenyal.

\Rightarrow Penyebab Perubahan : karena Pemanasan yang membuat air menguap dan zat Padat (gula dan tepung) mengental hingga membentuk dodol

a. Beras mentah (Padat) direbus dan menyerap air.

- Air mendidih mengalami Perubahan wujud cair \rightarrow gas

- Beras menjadi lunak dan Padat karena Panas membuat Padi mengembang.

b. Tumpukan melambangkan kebersamaan, kesucian, dan rasa syukur, Sering disajikan Pada hari raya Galungan dan Kuningan sebagai simbol Persembahan untuk leluhur dll.

mengurangi kadar air dan menghambat Pertumbuhan mikroorganisme melalui Perubahan wujud zat.

mencair dan membeku (Padat \leftrightarrow cair) akibat Pemanasan dan Pendinginan

Ide inovasi

Menggunakan kompor tenaga Surya untuk memasak dodol.

Manfaat

\hookrightarrow menghemat energi, mengurangi Polusi, dan tetap memanfaatkan Panas untuk mengubah adonan cair \rightarrow Padat



LAMPIRAN 18

Dokumentasi Penelitian

DOKUMEN KEGIATAN PENELITIAN
PENGARUH MODEL SALINGTEMAS BERMUATAN ETNOSAINS
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA SMP
KELAS VII-A

Tahap Invitasi



Tahap Eksplorasi



Tahap Pengenalan Konsep



Tahap Aplikasi



Tahap Evaluasi



DOKUMEN KEGIATAN PENELITIAN
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG (*DIRECT*
***INSTRUCTION* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN**
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF
SISWA SMP
KELAS VII B

Orientasi dan tujuan



Presentasi atau demonstrasi





Latihan terbimbing



Mengecek pemahaman dan umpan balik



Latihan mandiri atau lanjutan





LAMPIRAN 19

Administrasi Penelitian

- 1 Surat Permohonan Validator
- 2 Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data Penelitian
- 3 Surat Keterangan Penyusunan Tesis

1. Surat Pengantar Permohonan Validator 1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISTEK DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

PROGRAM PASCASARJANA

Program Studi S2-Pendidikan IPA

Jl. Udayana, Singaraja, Bali 81117, Telp. 0362-32558, Fax. 0362-32558

Singaraja, 4 Oktober 2025

Nomor : 246/UN48.14. 8/PP/2025

Lamp. : 1(satu) gabung

Hal : Permohonan menjadi validator instrumen/Produk Mahasiswa S2 Pendidikan IPA

Kepada Yth: Bapak Prof.Dr. Rai Sujanem, M.Si

di
Singaraja

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan permohonan Bapak menjadi validator instrumen/produk mahasiswa S2 Pendidikan IPA, a.n. Made Kartika Sari (NIM. 2423071016), untuk keperluan tugas Akhir (Tesis). Instrumen/produk lengkap terlampir.

Atas perhatian Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Koordinator Program Studi,

Dr. I Nyoman Tika, M.Si
NIP.196312311989031026

Sekretaris,

Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si
NIP.197912202006041001

2. Surat Pengantar Permohonan Validator 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISTEK DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 PROGRAM PASCASARJANA
 Program Studi S2-Pendidikan IPA

Jl. Udayana, Singaraja, Bali 81117, Telp. 0362-32558, Fax. 0362-32558

Singaraja, 4 Oktober 2025

Nomor : 246/UN48.14. 8/PP/2025

Lamp. : 1(satu) gabung

Hal : Permohonan menjadi validator instrumen/Produk Mahasiswa S2 Pendidikan IPA

Kepada Yth: Ibu Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd
 di
 Singaraja

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan permohonan Bapak menjadi validator instrumen/produk mahasiswa S2 Pendidikan IPA a.n. Made Kartika Sari (NIM. 2423071016), untuk keperluan tugas Akhir (Tesis). Instrumen/produk lengkap terlampir.

Atas perhatian Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Koordinator Program Studi,

Dr. I Nyoman Tika, M.Si
 NIP.196312311989031026

Sekretaris,

Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si
 NIP.197912202006041001

3. Surat Pengantar Permohonan Validator 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISTEK DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 PROGRAM PASCASARJANA
 Program Studi S2-Pendidikan IPA

Jl. Udayana, Singaraja, Bali 81117, Telp. 0362-32558, Fax. 0362-32558

Singaraja, 4 Oktober 2025

Nomor : 246/UN48.14. 8/PP/2025

Lamp. : 1 (satu) gabung

Hal : Permohonan menjadi validator instrumen/Produk Mahasiswa S2 Pendidikan IPA

Kepada Yth: Bapak Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si.

di
 Singaraja

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan permohonan Bapak menjadi validator instrumen/produk mahasiswa S2 Pendidikan IPA a.n. Made Kartika Sari (NIM. 2423071016), untuk keperluan tugas Akhir (Tesis). Instrumen/produk lengkap terlampir.

Atas perhatian Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Koordinator Program Studi,

Dr. I Nyoman Tika, M.Si
 NIP.196312311989031026

Sekretaris,

Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si
 NIP.197912202006041001

4. Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data di SMP Negeri 3 Denpasar



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Udayana No. 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon. 081999446444 Laman www.pasca.undiksha.ac.id

Nomor : 5513/UN48.14.1/PT.02.05/2025
Lamp : -
Perihal : Mohon Izin Pengambilan Data

Yth. Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Denpasar
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, bersama ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami dengan identitas:

Nama : Made Kartika Sari
NIM : 2423071016
Program studi : Pendidikan IPA (S2)
Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS LINGKUNGAN TEKNOLOGI MASYARAKAT (SALINGTEMAS) BERMUATAN ETNOSAINS TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian. Demikian disampaikan, atas perkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Singaraja, 22 Oktober 2025

a.n Direktur,
Wakil Direktur I,



Ida Bagus Putu Arnyana
NIP. 195812311986011005

Tembusan :
1. Kepala Subbagian Program Pascasarjana
2. Mahasiswa yang bersangkutan



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

5. Surat Keterangan Penyusunan Tesis



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon 081999446444 Laman www.pasca.undiksha.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 258/UN48.14/PK.06.00/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini, Direktur Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Made Kartika Sari
NIM : 2423071016
Program Studi : S2 Pendidikan IPA
Semester : III (Tiga)
Tahun Akademik : Ganjil 2025/2026
Judul penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE ENVIRONMENT TECHNOLOGY SOCIETY (SETS) BERMUATAN ETNOSAINS TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP

Menerangkan bahwa memang benar mahasiswa yang bersangkutan adalah Mahasiswa (Kuliah Aktif) Program Magister (S2) Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha sudah melaksanakan ujian Proposal Tesis pada 08 Agustus 2025 dan saat ini sedang dalam Proses Penyusunan Tesis.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 13 Januari 2026

a.n Direktur,
Wakil Direktur I,



Putu Arnyana
NIP. 12311986011005



LAMPIRAN 20

Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Made Kartika Sari lahir di Denpasar pada tanggal 25 Agustus 1988, merupakan putri kedua dari pasangan I Nyoman Sidharta Yoga, B. A dengan Luh Gde Yartini (almh).

Memulai pendidikan formal di SD Negeri 1 Kamasan, Klungkung, tamat tahun 2000, Setelah lulus dari sekolah dasar langsung melanjutkan ke SLTP Negeri 3 Semarang, tamat tahun 2003. Kemudian melanjutkan ke SMU Negeri 1 Semarang dan lulus pada tahun 2006. Melalui Jalur Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK) di terima sebagai mahasiswa pada jurusan S1 Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, lulus tahun 2010 dengan predikat Sangat Memuaskan. Pada tahun 2024 melanjutkan pendidikan S2 di Program Pascasarjana Undiksha Singaraja mengambil Program Studi Pendidikan IPA dan Lulus Tahun 2026..

Memulai karier sebagai guru di SMA Jembatan Budaya pada tahun 2010 s.d 2020, dan diangkat sebagai PNS di tahun 2020 di SMP Negeri 3 Denpasar sampai sekarang.

