

Lampiran-Lampiran

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA PROGRAM PASCASARJANA	
Jalan Udayana No. 11 Singaraja, Bali 81116 Telp. 03199944644 Laman: www.pasca.undiksha.ac.id	
Nomor	: 987/UN48.14.1/PT.02.05/2026
Lamp	: -
Perihal	: Mohon Izin Pengambilan Data
Yth. Kepala Sekolah SMP Negeri 4 Kuta Utara 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	: I Kadek Ariwijayanta
NIM	: 2423071002
Program studi	: Pendidikan IPA (S2)
Judul Penelitian	: Pengembangan E-LKM Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
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, 18 Februari 2026 a.n Direktur, Wakil Direktur I.	
 Ika Gagas Prita Arayana NIP. 191512311986011005	
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 berada di lingkungan sistem elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BnE. • Surat ini dapat dibuktikan keabsahannya dengan menggunakan q' code yang telah tertera	

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA PROGRAM PASCASARJANA	
Jalan Udayana No. 11 Singaraja, Bali 81116 Telp. 03199944644 Laman: www.pasca.undiksha.ac.id	
Nomor	: 986/UN48.14.1/PT.02.05/2026
Lamp	: -
Perihal	: Mohon Izin Uji Coba Instrumen
Yth. Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Kuta di tempat	
Dengan hormat, dalam rangka mengimplementasikan instrumen penelitian Disertasi/Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, bersama ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami dengan identitas :	
Nama	: I Kadek Ariwijayanta
NIM	: 2423071002
Program studi	: Pendidikan IPA (S2)
Judul Penelitian	: Pengembangan E-LKM Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
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, 18 Februari 2026 a.n Direktur, Wakil Direktur I.	
 Ika Gagas Prita Arayana NIP. 191512311986011005	
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 berada di lingkungan sistem elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BnE. • Surat ini dapat dibuktikan keabsahannya dengan menggunakan q' code yang telah tertera	



Lampiran 2. Analisis Kebutuhan

Lampiran 2 a. Angket Analisis Kebutuhan Pengembangan untuk Guru

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU PENGEMBANGAN E-LKM IPA MODEL SSIBL TERINTEGRASI STEM

Yth. Bapak/Ibu Guru IPA pada jenjang SMP/MTS sederajat yang berada dilingkungan Kabupaten Badung, Perkenalkan saya I Kadek Arisujarnata dari SMP Negeri 4 Kuta Utara, mohon ijin kepada Bapak/Ibu Guru IPA untuk meluangkan waktunya dalam mengisi angket analisis kebutuhan E-LKM dalam pembelajaran IPA. Atas bantuan dan partisipasinya, saya ucapkan terimakasih.

A. Tujuan Angket

Angket ini disusun untuk mengumpulkan informasi dari guru IPA jenjang SMP/MTS di Kabupaten Badung mengenai kondisi nyata pembelajaran yang berlangsung di kelas, khususnya terkait ketersediaan, pemanfaatan, serta keterbatasan bahan ajar yang digunakan. Melalui angket ini, peneliti berupaya mengetahui pandangan guru terhadap pentingnya penggunaan bahan ajar digital yang lebih interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Nasional dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam. Data dari guru diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kebutuhan, kendala, serta harapan mereka dalam mendukung pembelajaran IPA melalui pengembangan E-LKM IPA model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) terintegrasi STEM. Informasi tersebut akan menjadi dasar penting untuk merancang E-LKM yang tidak hanya relevan dengan karakteristik murid SMP, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang mendorong literasi sains murid.

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini ditujukan kepada guru IPA di jenjang SMP/MTS sederajat di Kabupaten Badung
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat sebelum menjawab.
3. Isilah identitas diri secara singkat pada bagian yang telah disediakan.
4. Pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan kondisi dan pengalaman Bapak/Ibu dalam pembelajaran IPA.
5. Jawaban Bapak/Ibu sangat berarti dalam pengembangan bahan ajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan murid.
6. Seluruh data dan informasi yang diberikan akan dijaga kerahasiaanya dan tidak akan memengaruhi penilaian apa pun terhadap Bapak/Ibu sebagai pendidik.

C. Identitas Responden

Nama Lengkap :
Asal Sekolah :
Jabatan :

D. Daftar Pertanyaan

Aspek Karakteristik Murid

1. Sebagian besar murid Bapak/Ibu memiliki perangkat digital dan akses internet yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi.
 - a) Ya
 - b) Tidak
2. Sebagian besar murid Bapak/Ibu telah terbiasa menggunakan bahan ajar digital dalam proses pembelajaran baik secara mandiri maupun dengan bimbingan guru.
 - a) Ya
 - b) Tidak
3. Sebagian besar murid Bapak/Ibu menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap pembelajaran IPA yang dikaitkan dengan fenomena dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari
 - a) Ya
 - b) Tidak
4. Sebagian besar murid Bapak/Ibu menunjukkan kepedulian terhadap isu-isu sosial dan lingkungan yang dibahas dalam pembelajaran.
 - a) Ya
 - b) Tidak
5. Sebagian besar murid Bapak/Ibu aktif mampu menghubungkan konsep IPA dengan upaya pemecahan masalah yang terjadi di lingkungan sekitar
 - a) Ya
 - b) Tidak

Aspek Literasi Sains Murid

6. Apakah murid yang Bapak/Ibu ajarkan mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah (*Explain Phenomena Scientifically*) atau menggunakan konsep, prinsip, hukum, teori, dan model ilmiah dalam menjelaskan fenomena alam, sistem biologis, proses fisika, kimia, serta artefak teknologi beserta implikasinya dalam kehidupan sehari-hari?
 - a) Ya
 - b) Tidak
7. Apakah murid yang Bapak/Ibu ajarkan mampu menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (*construct and evaluate designs for scientific enquiry and interpret scientific data and evidence critically*) atau murid mampu untuk memahami bagaimana sains bekerja sebagai proses penyelidikan?
 - a) Ya
 - b) Tidak
8. Apakah murid yang Bapak/Ibu ajarkan mampu meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan (*research, evaluate and use scientific information for decision making and*

action) atau mengevaluasi informasi ilmiah yang beredar di masyarakat, termasuk yang diperoleh melalui media digital, serta menggunakannya untuk membuat keputusan yang bertanggung jawab?

- a) Ya
- b) Tidak

9. Apakah sebagian besar murid Bapak/Ibu telah mampu menguasai pengetahuan konten IPA, menggunakan pengetahuan prosedural dalam kegiatan penyelidikan, serta memahami pengetahuan epistemik yang mendasari pembentukan dan validitas suatu pengetahuan ilmiah.

- a) Ya
- b) Tidak

10. Apakah sebagian besar murid Bapak/Ibu menunjukkan kemampuan dalam menghubungkan konsep IPA dengan konteks personal (kehidupan sehari-hari), konteks lokal (lingkungan sekitar), dan konteks global yang berkaitan dengan isu sains, teknologi, lingkungan, dan kesehatan.

- a) Ya
- b) Tidak

Aspek Pelaksanaan Pembelajaran

11. Apakah Bapak/Ibu pernah menerapkan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran IPA di kelas?

- a) Ya
- b) Tidak

12. Apakah Bapak/Ibu mengetahui dan pernah mendengar model pembelajaran *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) dengan tahapan Bertanya (*Ask*), Menemukan (*Find*), dan Bertindak (*Act*)?

- a) Ya

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

- b) Tidak

13. Apakah Bapak/Ibu pernah mengaitkan materi IPA dengan isu-isu nyata yang bersifat kontroversial atau kompleks (*Socio Scientific Issue*), seperti isu lingkungan, kesehatan, atau bioteknologi?

- a) Ya

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

- b) Tidak

14. Apakah Bapak/Ibu pernah mengintegrasikan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) dalam pembelajaran IPA di kelas?

- a) Ya

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

b) Tidak

15. Apakah Bapak/Ibu pernah mengalami kendala dalam proses pembelajaran IPA?

a) Ya

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

b) Tidak

Aspek Bahan Ajar

16. Apakah Bapak/Ibu menggunakan bahan ajar tambahan (selain buku paket) dalam pembelajaran IPA di kelas?

a) Ya

b) Tidak

17. Apakah Bapak/Ibu sering menggunakan LKM sebagai bahan ajar saat pembelajaran dalam kelas?

a) Ya

b) Tidak

18. Apakah LKM yang digunakan sudah bersifat interaktif (misalnya memiliki latihan soal interaktif, tautan video, atau fitur umpan balik secara langsung)?

a) Ya

b) Tidak

19. Apakah LKM yang digunakan selama ini mampu menghadirkan pengalaman belajar dengan konteks kehidupan nyata?

a) Ya

b) Tidak

20. Apakah LKM yang digunakan selama ini telah memuat isu-isu sosial atau lingkungan yang dapat mendorong kemampuan penalaran murid?

a) Ya

b) Tidak

21. LKM yang digunakan saat ini telah mampu mendukung murid dalam mengembangkan keterampilan literasi sains.

a) Ya

b) Tidak

22. Apakah LKM yang digunakan selama ini mampu menggunakan pendekatan STEM sebagai alternatif solusi tindakan nyata dalam memecahkan konteks isu-isu lingkungan dalam kehidupan sehari-hari?

a) Ya

b) Tidak

23. Menurut Bapak/Ibu, apakah LKM yang digunakan saat ini masih memiliki kekurangan dalam mendukung proses pembelajaran IPA?

a) Ya

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

b) Tidak

24. Menurut Bapak/Ibu apakah perlu dikembangkan E-LKM IPA yang interaktif dan dapat membantu murid untuk mengembangkan literasi sains melalui model pembelajaran *Socio-scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL)?

a) Ya

b) Tidak

25. Apakah Bapak/Ibu mendukung pengembangan E-LKM IPA yang mengaitkan materi pelajaran dengan isu-isu sosial atau lingkungan di sekitar murid dan mewujudkan solusinya secara nyata melalui kegiatan STEM?

a) Ya

b) Tidak



**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN MURID
PENGEMBANGAN E-LKM IPA MODEL SSIBL TERINTEGRASI STEM**

A. Tujuan Angket

Salam sehat dan semangat belajar.

Perkenalkan saya **I Kadek Arisujarnata**, saya sedang melaksanakan penelitian pengembangan bahan ajar berupa E-LKM (Elektronik Lembar Kerja Murid) berbasis *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) terintegrasi STEM pada pembelajaran IPA kelas IX SMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan murid terhadap bahan ajar IPA yang menarik, mudah digunakan, serta membantu meningkatkan literasi sains dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, saya memohon kesediaan Ananda untuk mengisi angket ini dengan jujur sesuai pengalaman belajar IPA yang pernah Ananda alami di sekolah. Jawaban Ananda sangat bermanfaat untuk pengembangan bahan ajar yang lebih baik dan sesuai kebutuhan murid.

Seluruh data yang diberikan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan dijaga kerahasiaannya.

Terima kasih atas perhatian dan partisipasi Ananda.

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah pembuka dan petunjuk pengisian dengan cermat.
2. Isilah identitas diri dengan lengkap dan jelas (Nama dan Asal Sekolah)
3. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti.
4. Pilih salah satu jawaban yang paling sesuai dengan kondisi atau pendapat Ananda.
5. Jawaban yang tersedia hanya:
 - **Ya**
 - **Tidak**
6. Tidak ada jawaban benar atau salah.
7. Isilah angket secara jujur sesuai pengalaman belajar IPA yang Ananda rasakan.
8. Pastikan seluruh pernyataan telah dijawab sebelum mengirimkan angket.

C. Identitas Responden

Nama :
Asal Sekolah :

D. Daftar Pernyataan

Aspek Minat dalam Pembelajaran IPA

1. Saya senang belajar IPA di sekolah.
 - a) Ya
 - b) Tidak
2. Pembelajaran IPA di kelas membuat saya tertarik untuk belajar lebih lanjut.
 - a) Ya
 - b) Tidak

Aspek Kesulitan dalam Pembelajaran IPA

3. Saya sering kesulitan memahami materi IPA.
 - a) Ya
 - b) Tidak
4. Saya merasa materi IPA terlalu banyak untuk dipahami.
 - a) Ya
 - b) Tidak
5. Saya kesulitan menghubungkan materi IPA dengan kehidupan sehari-hari.
 - a) Ya
 - b) Tidak

Aspek Penggunaan Bahan Ajar

6. Guru menggunakan LKPD/LKS dari penerbit saat pembelajaran IPA.
 - a) Ya
 - b) Tidak
7. LKM/LKS dari penerbit yang digunakan membantu saya memahami materi IPA.
 - a) Ya
 - b) Tidak
8. Saya lebih tertarik menggunakan bahan ajar digital daripada buku cetak biasa.
 - a) Ya
 - b) Tidak
9. Saya senang belajar menggunakan media yang memiliki gambar, video, atau animasi.
 - a) Ya
 - b) Tidak
10. Saya membutuhkan bahan ajar digital yang mudah digunakan di handphone atau laptop.
 - a) Ya
 - b) Tidak

Aspek Socioscientific Issues (SSI)

11. Saya tertarik membahas masalah lingkungan atau sosial dalam pelajaran IPA.
 - a) Ya
 - b) Tidak

12. Saya senang jika pembelajaran IPA dikaitkan dengan masalah nyata di sekitar saya.
- a) Ya
 - b) Tidak
13. Saya ingin belajar IPA sambil mencari solusi dari masalah yang terjadi di masyarakat.
- a) Ya
 - b) Tidak

Aspek Pembelajaran Inkuiri

14. Saya suka mencari jawaban sendiri melalui kegiatan pengamatan, eksperimen, penyelidikan ilmiah.
- a) Ya
 - b) Tidak
15. Saya lebih mudah memahami IPA jika belajar melalui kegiatan praktik atau penyelidikan.
- a) Ya
 - b) Tidak

Aspek STEM

16. Saya tertarik belajar IPA yang dikaitkan dengan teknologi.
- a) Ya
 - b) Tidak
17. Saya senang membuat rancangan atau produk sederhana dalam pembelajaran IPA.
- a) Ya
 - b) Tidak
18. Saya tertarik menggunakan perhitungan matematika untuk menyelesaikan masalah IPA.
- a) Ya
 - b) Tidak

Aspek Literasi Sains

19. Saya ingin lebih mampu menjelaskan fenomena IPA dalam kehidupan sehari-hari.
- a) Ya
 - b) Tidak
20. Saya ingin lebih mampu membaca dan memahami informasi sains dari berbagai sumber.
- a) Ya
 - b) Tidak
21. Saya ingin lebih mampu mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan sains
- a) Ya
 - b) Tidak

Aspek Kebutuhan E-LKM

22. Saya membutuhkan bahan ajar IPA yang tampilannya menarik dan mudah dipahami.
- a) Ya
 - b) Tidak
23. Saya ingin bahan ajar IPA yang berisi kegiatan diskusi, eksperimen, dan pemecahan masalah.
- a) Ya
 - b) Tidak
24. Saya setuju jika dikembangkan E-LKM berbasis SSIBL terintegrasi STEM untuk pembelajaran IPA.
- a) Ya
 - b) Tidak



LEMBAR OBSERVASI ANALISIS DOKUMEN
PENGEMBANGAN E-LKM IPA MODEL SSIBL TERINTEGRASI STEM

A. Judul Penelitian

Pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX SMP

B. Identitas

Sekolah :
Hari/Tanggal :
Observer :

C. Petunjuk Pengisian Lembar Observasi

Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai berdasarkan hasil analisis dokumen pembelajaran yang digunakan di sekolah.

Keterangan:

- Ya = Tersedia/Sesuai
- Tidak = Tidak Tersedia/Tidak Sesuai

D. Daftar Pernyataan

No.	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Tersedia Capaian Pembelajaran (CP) yang sesuai dengan materi yang dikembangkan			
2	Tujuan pembelajaran mendukung pengembangan literasi sains			
3	Materi sesuai dengan CP dan tujuan pembelajaran			
4	Bahan ajar memuat kegiatan menjelaskan fenomena secara ilmiah			
5	Bahan ajar memuat kegiatan mengevaluasi atau merancang penyelidikan ilmiah			
6	Bahan ajar memuat kegiatan menginterpretasi data dan bukti ilmiah			
7	Bahan ajar memuat isu sosial atau lingkungan yang relevan dengan kehidupan murid			

No.	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
8	Bahan ajar memfasilitasi murid mengajukan pertanyaan terhadap isu yang disajikan (<i>Ask</i>)			
9	Bahan ajar memfasilitasi murid melakukan penyelidikan terhadap isu yang dikaji (<i>Find Out</i>)			
10	Bahan ajar memfasilitasi murid mengambil tindakan atau merumuskan solusi terhadap isu yang dikaji (<i>Act</i>)			
11	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Science</i>			
12	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Technology</i>			
13	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Engineering</i> (perancangan solusi/produk)			
14	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Mathematics</i>			
15	Bahan ajar yang digunakan mendukung pembelajaran mandiri murid			
16	Bahan ajar yang digunakan menyajikan aktivitas pembelajaran secara sistematis			
17	Bahan ajar yang digunakan memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran			
18	Bahan ajar yang digunakan menyediakan media pendukung (gambar, video, simulasi, atau multimedia lainnya)			
19	Belum tersedia E-LKM berbasis SSIBL terintegrasi STEM			
20	Diperlukan pengembangan E-LKM berbasis SSIBL terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains murid			

E. Interpretasi Hasil

Data hasil observasi digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi bahan ajar yang digunakan di sekolah dengan karakteristik ideal E-LKM berbasis SSIBL terintegrasi STEM. Temuan tersebut menjadi dasar

dalam merumuskan spesifikasi produk yang dikembangkan serta memperkuat kebutuhan pengembangan E-LKM untuk meningkatkan literasi sains murid.

Guru IPA

.....,
Guru IPA

(.....)
NIPPPK.

(.....)
NIPPPK.

Observer



Lampiran 2 d. Daftar Nama Guru dan Murid dalam Analisis Kebutuhan

A. Daftar nama guru yang terlibat dalam pengisian angket kebutuhan

No.	Nama	Asal Sekolah
1	I Kadek Agustian Bayu Atmajaya, S.Pd., M.Pd.	SMP Negeri 3 Kuta
2	Kadek Ayu Dwi Handayani S.Pd	SMP Negeri 4 Kuta Utara
3	Ni Putu Emi Kusumawati, S.Pd	SMPN 2 Kuta Utara
4	Putu Dias Maretha Surya, S.Pd., M.Pd.	SMPN 4 Kuta Selatan
5	Ni Kadek Juniawati, S.Pd.	SMP Negeri 3 Petang
6	Wanda Yudi Astari, S.Pd.	SMP Negeri 1 Kuta
7	Ni Putu Ari Yunita, S.Pd	SMP Negeri 2 Kuta Utara
8	Ni Putu Ayu Puspita Dewi, S.Pd.	SMP Negeri 4 Kuta Utara
9	Ni Putu Meriana Sita Dewi, S. Pd., M. Pd	SMP N 1 Mengwi
10	I Wayan Gede Mertayasa, S.Pd	SMP Negeri 1 Mengwi
11	Kadek Pande Evi Enitasari, S.Pd	SMP Negeri 3 Kuta
12	Ni Wayan Rai Pariadi, S. Pd	SMPN 1 Mengwi
13	Asih Subekti, S.Pd.	SMP Negeri 4 Kuta Utara
14	Ni Komang Deny Julyeda, S.Pd., M.Si	SMPN 3 Kuta Utara
15	Ni Kadek Kurniawati, S.Pd	SMP Negeri 5 Abiansemal

B. Daftar nama murid yang terlibat dalam pengisian angket kebutuhan

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
1	Ni Kadek Jasmine suwastiningsih	SMPN 4 Kuta Utara	182	Gede Segi Krisnanda	SMPN 3 KUTA SELATAN
2	Cahaya fitri aulia	SMPN 4 Kuta Utara	183	NI Putu Eka Diantari	SMP NEGERI 3 KUTA SELATAN
3	Ni Made Riska Wahyuni	SMPN 4 Kuta Utara	184	I agus kevin wiranata	SMP N 3 KUTASELATAN
4	Ni Luh Ayu Fani Candra Dewi	SMPN 4 KUTA UTARA	185	nabila chika Saraswati	SMPN 3 KUTA SELATAN
5	Ni Komang Aprilia Triana Putri	SMPN 4 Kuta Utara	186	PUTU LISTYA ARISTA SRIWANDARI	SMPN 3 KUTA SELATAN
6	Ni Nyoman Elsa Indraswari	SMPN 4 Kuta Utara	187	i wayan rifky mahardika putra	SMPN 3 Kuta Selatan
7	Putu Ayu Kirana Maharani	SMPN 4 Kuta Utara	188	Ni Made Radha Sawitri	SMPN 3 Kuta Selatan
8	Putu Riswa Senjaya Permana putra	SMPN 4 Kuta Utara	189	Ahmad nur hakiki karso kromo	smpn 3 kuta selatan
9	Alexandre Herlambang Ledoh	SMPN 4 Kuta Utara	190	Sela Oktaviany	SMPN 3 Kuta Selatan

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
10	Kadek Riska Alisya	SMPN 4 Kuta Utara	191	Devdan Ali Musthofa	SMPN 3 Kuta Selatan
11	Ni Putu Arin Satya Utami	SMPN 4 Kuta Utara	192	Ni Made Intan Pratiwi	SMPN 3 Kuta Selatan
12	Bagus Made Dedy Nugraha	SMPN 4 KUTA UTARA	193	Ni Putu Diah Cahya Suwendri	SMPN 3 Kuta Selatan
13	I Kadek Daniel Sucipta Putra	SMPN 4 Kuta Utara	194	Luh Anindya Pradnya Wedari	SMPN 3 Kuta Selatan
14	Ni Kadek Intan Amelia	SMPN 4 Kuta Utara	195	Ni Wayan Delina Puspayani	SMPN 3 Kuta Selatan
15	I Gede Darsana Aditya Putra	SMPN 4 Kuta Utara	196	Naffisya Afcharina	SMPN 3 Kuta Selatan
16	I komang Radit Tri Diatmika	SMPN 4 Kuta Utara	197	Putu Galang Ardi Nathan	SMPN 3 Kuta Selatan
17	I Kadek Dwi Nanditya	SMPN 4 Kuta Utara	198	Rika Rahayu Ning Putri	SMPN 3 Kuta Selatan
18	I Putu Restu Utama Putra	SMPN 4 Kuta Utara	199	I Ketut Riski Darmawan	SMPN 3 kuta Selatan
19	Wayan krista pratama giri	SMPN 4 kuta utara	200	Sisilia Apriliana Putri	SMPN 3 Kuta selatan
20	Ni putu ayunia lestari	Smpn 4 kuta utara	201	I Made Keanu Aribawa Saskara.	SMPN 3 Kuta Selatan.
21	Agustina Ni Putu Ina Kii Anggi	SMPN 4 Kuta Utara	202	I gede gunawan	SMP negeri 3 kuta Selatan
22	I Kadek Desta Pradika	SMPN 4 Kuta Utara	203	I Nyoman Yuga Wardana Putra	SMPN 3 KUTA SELATAN
23	I putu Dias widiva Pratama	SMPN 4 KUTA Utara	204	Anak Agung Made Dwi Asri Wiasih	SMPN 3 Kuta Selatan
24	komang amelia agustini	SMPN 4 Kuta Utara	205	Ni Luh Putu Linda Puspita Dewi	SMPN 3 Kuta Selatan
25	Iqbal Zidane	Smp n 4 kuta Utara	206	I Komang Nova Yasa Antara	SMPN 3 kuta selatan
26	M. Haiba Abqory A.	SMPN 4 Kuta Utara	207	Aulia eka putri	SMPN 3 Kuta Selatan
27	Ni Ayu Kadek Syama Bihari	SMPN 4 Kuta Utara	208	RADITTYANSYAH	smp 3 kutsel
28	Ni Putu Ayu Aningsih	SMPN 4 Kuta Utara	209	Putu Tiara Putri Endangningsih	SMPN 3 kuta selatan
29	anda atria yuari	smpn 4 kuta utara	210	Niswatun	SMP NEGERI 3 KUTA SELATAN
30	Ni Putu Riska Febiani Putru	SMPN 4 Kuta Utara	211	Stefan Alviano	SMPN 4 Kuta Utara
31	I Komang Rafa ardira Prasetya	SMPN 4 Kuta Utara	212	Laili Safitri	SMPN 3 Kuta Selatan
32	Putu Dela Enjolina	SMPN 4 Kuta Utara	213	I Wayan Nanda Artha Wisaskara	SMPN 3 Kuta Selatan
33	I made diva Prananta jaya	SMPN 4 kuta utara	214	Ni Kadek Amelia Putri	SMPN 3 Kuta Selatan
34	I Gede Agus Arya Wibawa	SMPN 4 Kuta Utara	215	Ni Komang Triana Dewi Darmayanti	SMPN 3 Kuta Selatan
35	Jasmine Abyegael Manekun	SMPN 4 Kuta Utara	216	Felita Noviana Putri	SMPN 3 Kuta Selatan
36	Ni Komang Meysha Oktavia	SMPN 4 Kuta Utara	217	I Wayan Nanda Artha Wisaskara	SMPN 3 Kuta Selatan

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
37	I Gede Pande Brian Pramana Putra Astika	SMPN 4 Kuta Utara	218	Kadek Ayu Aprilia Putri	SMPN 3 Kuta Selatan
38	Ni Kadek Rika Sintya Dewi	SMPN 4 Kuta Utara	219	Putu Kesya Trida Kolin	SMPN 3 Kuta Selatan
39	I Kadek Gilang Dwipana	SMPN 4 kuta utara	220	Dewa Ayu Made Ratih Dyanari Oka Putri	SMPN 1 Kuta
40	Tika Rahma Basira Ledoh	SMPN 4 Kuta Utara	221	Ni Ketut Trisna Okta Jayatri	SMPN 3 Kuta Selatan
41	M. Sabik ham dani	SMPN 4 KUTA Utara	222	Ni Made Dwi Lestari	SMPN 3 Kuta Selatan
42	Kadek Aris Mahendra	SMPN 4 KUTA UTARA	223	NI KETUT INDRIYANI	SMPN 3
43	ni made suci mangayoni	SMPN 4 KUTA UTARA	224	I Wayan Bayu Widana Trisnandika Diana	SMPN 2 Kuta Selatan
44	I Made Wiradnyana	SMPN 4 Kuta Utara	225	Ni Putu Nia Pramesti	SMPN 3 Kuta Selatan
45	I Gede Rizky	SMPN 4 Kuta Utara	226	Ni Putu Mirah Permata Hati	SMPN 3 Kuta Selatan
46	Putu Satria Putra Juna	SMPN 4 Kuta Utara	227	I Komang Pasek Kresna Triadnyana	SMPN 3 Kuta Selatan
47	I Made Andrea Cahyadi	SMPN 4 Kuta Utara	228	Luh Reva Amelia	SMPN 3 Kuta selatan
48	Ni Kadek Sanji Kartika Sari	SMPN 4 Kuta Utara	229	Ni Kadek Dwi Sanisca Putri	SMP NEGERI 3 KUTA SELATAN
49	I Wayan purwa dinata	SMPN 4 KUTA UTARA	230	Gede Veyka Juni Arta	SMPN 3 KUTA SELATAN
50	Angel Kayla Paska Agustina	SMPN 4 Kuta Utara	231	Ni Made Sri Rahayu Trisnawati	SMPN 3 Kuta Selatan
51	I Gede Wiradana Putra	SMPN 4 Kuta Utara	232	Abdi Mahesa Jaya	SMPN 3 KUTA SELATAN
52	I kadek suka riyasa	SMPN 4 Kuta Utara	233	I Komang Candra Suma Wedanta	SMPN 3 Kuta Selatan
53	Putu Ega Aditya Pratama	SMPN 4 Kita Utara	234	I Komang Aldiodara Maker Valezka Putra	SMPN 1 KUTA
54	Theresia Ni Kadek Putri Ayu Oktaviana	SMPN 4 Kuta Utara	235	Ni Ketut Rista Mardani	SMPN 3 KUTA SELATAN
55	Ni Komang Sita Pradnya Swari	SMPN 4 Kuta Utara	236	Samuel Gerald Waruwu	SMPN 3 KUTA SELATAN
56	Ni Kadek Regita Clara Elvira	SMP Negeri 4 Kuta Utara	237	Hanindya Mahaputri	SMPN 4 Kuta Utara
57	Willy Ibrahim Hatumesen	SMPN 4 KUTA UTARA	238	m Alfhi sadewa putra Hariyanto	SMPN 3 Kuta Selatan
58	Ni Kadek Diah Oktavellina	SMPN 4 Kuta Utara	239	Karenina Aprilia Siagian	SMPN 1 KUTA
59	I Made Okta Dwipayana	SMPN 4 Kuta Utara	240	Ni Wayan Tika Namayanti	SMPN 3 Kuta Selatan
60	Ni Kadek Sri Anggreni	SMPN 4 Kuta Utara	241	Ni ketut ayu ariyani	SMPN 3 KUTA SELATAN

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
61	Putu Deva Brahmantya Kesawa	SMPN 4 Kuta Utara	242	Louy Hilarosa lanu	SMPN 3 Kuta Selatan
62	I Gede Arya Dika Mahaputra	SMPN 4 Kuta Utara	243	Ni Ketut Suci Meila Sugiyani	SMPN 3 Kuta Selatan
63	I Made rai bagus Suputra	SMPN 4 kuta Utara	244	Alfano Dwi Aprilio Mananta	SMPN 3 Kuta Selatan Tanjung Benoa
64	Kadek Virginia Maharani	SMPN 4 Kuta Utara	245	Ni Komang Junita Rahayu	SMPN 3 Kuta Selatan
65	Kadek Mita Putri Damayanti	SMPN 4 Kuta Utara	246	putu ayu sekar	SMPN 3 KUTA SELATAN
66	Farelius putra Tuti	SMPN 4 Kuta Utara	247	Ni Komang Rika Anastasya Pradita	SMPN 3 Kuta Selatan
67	kadek nanda mahesa putra	SMPN 4 Kuta Utara	248	I MADE ANGGA RADITYA PRAMANA SAPUTRA	SMP Negeri 1 kuta
68	Ni Komang Metha Puspa	SMPN 4 Kuta Utara	249	I Putu Chiko Sbastian	SMPN 3 Kuta Selatan
69	I gede sastra indanuarta	SMPN 4 kuta utara	250	I Putu Arya Natha Adi Kusuma Manuaba	SMPN 1 Kuta
70	Ni Kadek Febriyanti	SMPN 4 Kuta Utara	251	Komang Meitha Tri Arista	SMPN 3 Kuta Selatan
71	I Wayan Satrya Wiraguna Natakusuma Nusanda	SMPN 4 Kuta Utara	252	I Komang Budastra	SMPN 3 Kuta Selatan
72	I kadek Johandika Putra	SMPN 4 Kuta Utara	253	MOCHAMMAD LUKKY ARDIANSYAH	SMPN 3 KUTA SELATAN
73	I Nyoman Pasek Adi Putra	SMPN 4 Kuta Utara	254	I Kadek Andhika Prasetya Nugraha	SMPN 3 Kuta Selatan
74	Anak Agung Eza Mahendra Putra Santika	SMPN 4 Kuta Utara	255	I Nyoman Gedena Mega Andita	SMP 3 KUTA SELATAN
75	A.A Putu Istri Putri Sawitri	SMPN 4 Kuta Utara	256	Ni Wayan Nova Ekayanti	SMP NEGERI 3 KUTA SELATAN
76	I Made Santika Yasa	SMPN 4 KUTA UTARA	257	Nyoman Febri Trisna Dewi	SMPN 3 KUTA SELATAN
77	FEBIO MOURINHO ADHA	SMPN 3 KUTA	258	Ayu ningtyas indiarti	SMPN 3 kuta selatan
78	I Komang Bima Tirtha Wikananda	SMPN 3 KUTA	259	Ni Komang Desi Permana Dewi	SMPN 3 KUTA SELATAN
79	Komang Rama Wiguna	SMPN 3 KUTA	260	Versis Valencia	SMPN 3 Kuta Selatan
80	Ni Luh Putu Ayu Kusuma Dewi	SMPN 3 Kuta	261	Kezia Rengganis Shofyan	SMPN 3 Kuta Selatan
81	Regina Putri Dewata	SMPN 3 KUTA	262	Ni Wayan Citra Sari	SMPN 3 Kuta Selatan
82	Ni Komang Trisna Pradnya Yanti	SMPN 3 Kuta	263	I Komang Widnyana	SMPN 3 KUTA SELATAN

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
83	Ni Kadek Dania Paramesti	SMPN 3 KUTA	264	Ni Luh Ayu Sisca Pradnyana Dewi	SMPN 3 KUTA SELATAN
84	Adelia Cantika Dewi	SMPN 3 Kuta	265	Mulita Alfiana	SMPN 3 KUTA SELATAN
85	Putri zahira	SMPN 3 KUTA SELATAN	266	Ida Bagus Kian Abhirama Arimbawa	SMPN 1 Kuta
86	Dumei alia prianti	SMPN 3 KUTA	267	I Nyoman Agus Putra Jaya	SMPN 1 KUTA
87	Hariyo Raden Satria Dwi Saputra	SMPN 3 Kuta	268	I Kadek Aditya Putra	SMPN 3 Kuta Selatan
88	Febiliana Lestari Keraba	SMPN 3 KUTA	269	Alfina Eka Ayu Darmawati	SMPN 3 kuta selatan
89	Ni Putu Camisha Sinta Dewi	SMPN 3 kuta	270	Ni wayan yogiswari putri	SMPN 3 KUTE SELATAN
90	I Made Gilang Mahesa Artha	SMPN 3 KUTA	271	I Gusti Ayu Destya Apriliana Putri	SMPN 3 Kuta Selatan
91	I Made Gilang Mahesa Artha	SMPN 3 KUTA	272	Ni Putu Cynthia Dewi	SMPN 1 Kuta
92	Tegar Tabah Wicaksana	SMPN 3 Kuta	273	Ni Wayan Manda Sulisya Putri	SMPN 1 KUTA
93	Pande Made Gusdeya	SMPN 3 Kuta	274	zahra avisha zulianti	SMPN 3 Kuta Selatan
94	Ni Komang Ayu Widiadnyani	SMPN 3 KUTA	275	I Gusti Putu Agung Yudha Distira	SMPN 1 Kuta
95	Ni Luh Putu Nava Adi Prajnani	SMPN 3 KUTA	276	I Gede Agus Vilantara	SMPN 3 Kuta
96	I Gede Kadek Sudiartha Adithya Saputra	SMPN 3 KUTA	277	NI WAYAN NINDY ANDANI PUTRI	SMPN 3 KUTA SELATAN
97	Kadek Putri Handayani	SMPN 3 Kuta	278	Ni Kadek Ramania Astari Natha Devi	SMPN 1 Kuta
98	Naysila Ayu Syahrani	SMP NEGERI 4 KUTA UTARA	279	I Nyoman Ganan Jaya Putra	SMPN 1 Kuta
99	I Nyoman Tegar Manik Suputra	SMPN 3 Kuta	280	Made Ayu Maheswari Devi	SMPN 1 Kuta
100	Dafi Dwi Aprido	SMP 3 KUTA	281	Ni Komang Ayu Pratiwi	SMPN 3 Kuta Selatan
101	Handaru Kusuma Perdana	SMP Negeri 1 Kuta	282	Ni Luh Audya Maheswari	SMPN 1Kuta
102	Lintang Haryo Yudha Cahyono	SMP NEGERI 1 KUTA	283	Neysa Zahra Shafirah	SMPN 3 kuta selatan
103	Ni Putu Nita Anjani	SMPN 1 KUTA	284	Natania Meillissa Putri Handayani	SMPN 3 Kuta Selatan
104	Ni Made Candra Ayu Dwi Cahyani	SMPN 1 Kuta	285	Ni Made Yustya Pradnyan Canti	SMPN 3 Kuta Selatan
105	Putu Yulan Tarnia	SMPN 1 Kuta	286	Ni Kadek Shinta Ayu Pratiwi	SMP NEGERI 3 KUTA SELATAN
106	NI WAYAN REBECKA DEWI YUNIYASA	SMPN 1 KUTA	287	Gendis Carly Putri Maharani	SMPN 3 Kuta Selatan
107	Ida Ayu Ketut Sri Anggreni	SMPN 1 Kuta	288	Ida Bagus Gede Rama Badrika Suryadita	SMPN 5 Abiansemal

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
108	Kadek Nadien Aulia Wira Dewi	SMPN 1Kuta	289	Kadek Deva Adi Pramana	SMPN 5 Abiansenal
109	Nur Kinara Fitri	SMPN 1 Kuta	290	Komang Dika Semara Adnyana	SMP 3 KUTSEL
110	Ni Putu Devika Jingga Kirana Wijaya	SMPN 1 KUTA	291	Ni Wayan Kania Cintiani Dewi	SMPN 1 KUTA
111	Sang Bagus Putu Ngurah Ardika Yuda	SMPN1 Kuta	292	i Komang epra	SMP negeri 5 Abiansema
112	I Gusti Putu Agung Vidic Rama Aditya	SMPN 1 kuta	293	I Putu Sugik Adi Pratama	SMPN 5 Abiansema
113	Ni Putu Widya Arsani Devi	SMPN 1 Kuta	294	I Ketut Putra Sumerta Yasa	SMPN 5 Abiansema
114	Ni Luh Putu Dian Darma Lestari	SMPN 1 Kuta	295	I Kadek gede waisnawa esaputra jaya arditkha	SMPN 5 ABIANSEMAL
115	Ni Luh Kasihani	SMPN 1 KUTA	296	Ni Kadek Rika Adiari	SMPN 5 Abiansema
116	Griselda Valerie Fredelina	SMPN 1 KUTA	297	Ida Bagus Gede Rama Badrika Suryadita	SMPN 5 Abiansema
117	Ni Luh Gede Ratih Jingga Anindyaswari	SMPN 1 Kuta	298	Ni Kadek Anggiani	SMPN 5 Abiansema
118	Putu bintang cahaya dewi	SMPN 1 kuta	299	Ni Kadek Milana Mulya Arta	SMPN 5 ABIANSEMAL
119	Ni Luh Ayu Cahyanti Putri	SMPN 1 Kuta	300	I Kadek Dimas Dharma Dwiva	SMPN 5 Abiansema
120	I Kadek Suardika Dharma Putra	SMPN 1 KUTA	301	Ni Ketut Anggarini	SMPN 5 Abiansema
121	Ni kadek pitriani	Smpn 3 petang	302	Kadek Deva Adi Pramana	SMPN 5 Abiansema
122	Fredi Aditiya Putra	SMPN 1 kuta	303	Pande Made Padma Jayendra	SMPN 5 ABS
123	Ni Luh Suardani	SMPN 3 PETANG	304	I putu indra pratama	SMPN 5 ABIANSEMAL
124	Ni Komang Ayu Sri Wahyuni	SMPN 3 PETANG	305	I KOMANG GEDE DITA TRI INDURA	SMPN 5 ABIANSEMAL
125	NI NYOMAN OKTAVIANI	SMPN 3 petang	306	Ida bagus made surya dharma manuaba	SMPN 5 Abiansema
126	I Putu Aditya Januadi Putra	SMPN 3 Petang	307	Ni Made Raenna Aprilia	SMPN 5 ABIANSEMAL
127	Desinta Eka Putri Larasati	SMPN 1 Kuta	308	Ni Putu Viona Sukma Dewi	SMPN 5 Abiansema
128	Ni Kadek Mevy Citra Damayanti	SMP NEGERI 3 PETANG	309	I Komang Budi hartawan	SMPN 5 Abiansema
129	Ni Kadek Netriani	SMPN 3 Petang	310	I Putu Agus Nanda Sudarmawan	SMPN 5 ABIANSEMAL
130	I Putu Aristya Ananta Kesawardana	SMPN 1 Kuta	311	Desak Nyoman Metriani	SMP N 5 ABIANSEMAL
131	Ni Komang Anggun Pusparini	SMPN 1 KUTA	312	Rina Nur Hazizah	SMPN 5 Abiansema

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
132	Ni Komang Sri Rahayu	SMPN 3 PETANG	313	Ni Kadek Rani Juniantari	SMPN 5 Abiansemal
133	Ni Putu Anggita Maheswari	SMPN 1 Kuta	314	Ni Kadek Rani Juniantari	SMPN 5 Abiansemal
134	Anak Agung Cahya Wulan Septiani	SMPN 1 KUTA	315	Ni putu sintia dewi	SMP NEGERI 5 ABIANSEMAL
135	I Gede Bagus Naratama Smarajaya	SMPN 1 KUTA	316	Ni Made Rosita Juniantari	SMPN 5 ABIANSEMAL
136	I kadek ardi yasa	SMPN 3PETANG	317	Ni Luh Anggie Indah Purnami	SMPN 5 Abiansemal
137	Ni Made Fortuna Gracelda	SMPN 1 Kuta	318	Anak Agung Wiji Nirmala Jelantik	SMPN 5 ABIANSEMAL
138	Ni Putu Felsy Alicya Sudana	SMPN 3 PETANG	319	Ni Made Berliana Gendis Pratiwi	smp 5 Abiansemal
139	Putu Ayu Eka Putri	SMPN 1 kuta	320	Ni Putu Saskia Putri Maharani	SMPN 5 Abiansemal
140	Made Raditya Wangsa Putra Diarta	SMPN 1 Kuta	321	Ni Wayan Ika Purnami	SMPN 3 KUTA SELATAN
141	I Kadek Restu Aditya Dharma Putra	SMPN 1 Kuta	322	Nova Dwi Anggraeny	SMPN 3 Kuta Selatan
142	Muhammad Keandre Favian Pratama	SMPN 1 KUTA	323	Ni Wayan Natalia	SMPN 1Kuta
143	Kadek Bianca Pratiwi	SMPN 1 KUTA	324	Jolyn Rezza Septyany	SMPN 3 KUTA SELATAN
144	I Kadek Yuda Ariawan	SMPN 3 Petang	325	Sandyka Ibnu Arrasyid	SMPN 3 Kuta Selatan
145	I Kadek Manik Suwadnyana	SMPN 1 KUTA	326	Ni Komang Feby Savitri	SMP 3 MENGWI
146	I putu wira raditya	Smp n 3 petang	327	i gede pandu mahadinata	SMPN 3 MENGWI
147	I Putu Wisnu Aditya	SMPN 1 KUTA	328	KADEK WINDU PRAYODYA	SMPN 3 MENGWI
148	Ni Luh arpiyanti	SMPN 3 petang	329	Ni Putu Sri Saraswati Wira Cahyani	SMPN 3 Mengwi
149	Ayu Dania Bela Puspita	SMPN 1 Kuta	330	I Gede Yesa Dharma Putra	SMPN 3 MENGWI
150	I Wayan Kama Pradana	SMPN 1 Kuta	331	Ni Kadek Lidya Kumala Dewi	SMPN 3 Mengwi
151	I Kadek waka agus tina	SMPN 1 Kuta	332	Ni Putu Sophi Antari	SMPN 3 MENGWI
152	Leonard Horas Simangunsong	SMPN 1 Kuta	333	Desak Made Intan Dwiyanti	SMPN 3 Mengwi
153	I Putu Khrisnanda Prabandjaya	SMPN 1 Kuta	334	Komang Evan Ardiyanta Dharma	SMPN 3 MENGWI
154	I Made Sudiardana	SMPN 1 Kuta	335	Kadek Krisna permana putra	SMPN 3 mengwi
155	Ni Nyoman Amandari Setianing Tias	SMPN 1 KUTA	336	Dewa Ayu Destara Indira Rahayu	SMPN 3 Mengwi

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
156	Keanu Alvaro Akbar Almecca	SMPN 2 Kuta	337	Justyn Leonardo Ndapakamang	SMPN 3 Mengwi
157	Ni kadek lusiani	Smp negeri 3 petang	338	Padrepio Angga Fahik	SMPN 3 Mengwi
158	Ni Putu Adinda Karysna Putri	SMPN 1 Kuta	339	I Putu Putra Gunawan	SMPN 3 MENGWI
159	I GUSTI AGUNG PRABU KUSUMA ARDANA	(SMPN 1 KUTA)	340	I KOMANG TRIGUNADI ARTHA PUTRA	SMPN 3 MENGWI
160	Putu Ayu Martadiani	SMPN 1 KUTA	341	kadek edi setiawan	SMPN 3 MENGWI
161	Ni Wayan Dina Rahini	SMPN 3 PETANG	342	I Nyoman Teguh Adi Darmawan	SMPN 3 mengwi
162	Dewa Ayu Widya Kusuma Dewi	SMPN 3 Petang	343	Ida Bagus Gadung Javas Nararya	SMPN 3 Mengwi
163	I Dewa Made Widnyana Putra	SMPN 3 KUTA SELATAN	344	Ni Made Pradnya Oktavia Paramitha	SMPN 3 Mengwi
164	AYU PUTU WAHYUNI DEWANTARI	SMPN 3 Kuta Selatan	345	Ketut Nova Pridayanti	SMPN 3 MENGWI
165	Ni Komang Cheska Anggareni	SMPN 3 KUTA SELATAN	346	Ketut Erwin	SMPN 3 MENGWI
166	Nyoman Praniti Asih	SMPN 3 Kuta Selatan	347	Kadek Satria Prayoga	SMPN 3 Mengwi
167	Komang Merlin Sri Utami	SMPN 3 Kuta Selatan	348	Ni Made Sundari Putri	SMPN Negeri 3 Mengwi
168	Ni wayan dewi suardani	SMPN 3 Kuta Selatan	349	I Gede Putu Laksmana	SMPN 3 Mengwi
169	i made bagus sudana	SMPN 3 KUTA SELATAN	350	I GUSTI AYU KOMANG RATIH DIANTARI	SMPN NEGERI 3 MENGWI
170	I MADE ALLDIANO NUGRAHA	SMPN 3 Kuta Selatan	351	I Gusti Bagus Ngurah Agung Rangga Dhinata	SMPN 3 mengwi
171	Gede Bayu Permana Putra.	SMPN 3 Kuta Selatan	352	I Made Sudana Putra	Smp Negeri 3 Mengwi
172	Aira Agustina Ramadhani	SMPN 3 KUTA SELATAN	353	I Made Januarta Prayoga	SMPN 3 Mengwi
173	Ni Komang Raisya Raniswari	SMPN 3 Kuta Selatan	354	Ni Made Sundari Putri	SMPN Negeri 3 Mengwi
174	Faleria Hasu	SMPN 3 Kuta Selatan	355	I Putu Andhika Pramana	SMPN 3 Mengwi
175	Nur Imam Safii	SPMN 3 Kuta Selatan	356	Martinius Farel Tristian	SMPN 3 MENGWI
176	Sakira Annisa Wira	SMPN 3 KUTA SELATAN	357	i wayan bagus raditya pradnyan	SMP Negeri 3 Kuta Selatan
177	I Wayan Eka Widiantera	SMPN 3 Kuta Selatan	358	I Made Adi Tirta Wiguna	SMPN 3 MENGWI
178	I Gede Bagus Rangga Putra Sahadewa	SMPN 3 Kuta Selatan	359	Gede Putra Widya Pratama	SMP Negeri 3 Kuta Selatan
179	Efrata Kezia Maranatha Mbate	SMPN 3 Kuta Selatan	360	Ahmad Naula Vazilla Giovandi	SMPN 3 KUTA SELATAN

No.	Nama	Asal Sekolah	No.	Nama	Asal Sekolah
180	Ni Komang Ayunda Trisna Dewi	SMPN 3 Kuta Selatan	361	Desa Made Anggie Chicaritha Sastradewi	SMPN 1 Kuta
181	Ni Luh Gede Prahita Nirwishita	SMP Negri 3 Kuta Selatan	362	Ni Luh Ayu Putri Purnami	SMPN 1 Kuta



Lampiran 2 e. Hasil Angket Kebutuhan Pengembangan oleh Guru

No.	Pernyataan	Tanggapan (%)	
		Ya	Tidak
Aspek Karakteristik Murid			
1	Murid memiliki perangkat digital dan akses internet yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi.	100,00	0,00
2	Murid telah terbiasa menggunakan bahan ajar digital dalam proses pembelajaran baik secara mandiri maupun dengan bimbingan guru.	100,00	0,00
3	Murid menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap pembelajaran IPA yang dikaitkan dengan fenomena dan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.	100,00	0,00
4	Murid menunjukkan kepedulian terhadap isu-isu sosial dan lingkungan yang dibahas dalam pembelajaran.	86,70	13,30
5	Murid mampu menghubungkan konsep IPA dengan upaya pemecahan masalah yang terjadi di lingkungan sekitar.	20,00	80,00
Aspek Literasi Sains Murid			
6	Murid mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah (<i>Explain Phenomena Scientifically</i>)	60,00	40,00
7	Murid mampu menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (<i>construct and evaluate designs for scientific enquiry and interpret scientific data and evidence critically</i>)	33,30	66,70
8	Murid mampu meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan (<i>research, evaluate and use scientific information for decision making and action</i>)	6,70	93,30
9	Murid mampu menguasai pengetahuan konten IPA, menggunakan pengetahuan prosedural dalam kegiatan penyelidikan, serta memahami pengetahuan epistemik yang mendasari pembentukan dan validitas suatu pengetahuan ilmiah.	13,30	86,70
10	Murid menunjukkan kemampuan dalam menghubungkan konsep IPA dengan konteks personal (kehidupan sehari-hari), konteks lokal (lingkungan sekitar), dan konteks global yang berkaitan dengan isu sains, teknologi, lingkungan, dan kesehatan.	26,70	73,30
Aspek Pelaksanaan Pembelajaran			
11	Penerapan model pembelajaran inkuiri	100,00	0,00
12	Pengetahuan dan pengalaman guru mengenai SSIBL	13,30	86,70

No.	Pernyataan	Tanggapan (%)	
		Ya	Tidak
13	Pengintegrasian isu sosiosaintifik (SSI) dalam pembelajaran	93,30	6,70
14	Pengintegrasian pendekatan STEM dalam pembelajaran	33,30	66,70
15	Kendala dalam pembelajaran IPA	100,00	0,00
Aspek Bahan Ajar			
16	Penggunaan bahan ajar tambahan (selain buku paket) dalam pembelajaran IPA di kelas	100,00	0,00
17	Penggunaan LKM	80,00	20,00
18	LKM yang digunakan sudah bersifat interaktif	26,70	73,30
19	Penyajian konteks kehidupan nyata dalam LKM	33,30	66,70
20	Muatan isu sosial dan lingkungan dalam LKM	40,00	60,00
21	LKM memfasilitasi murid mengembangkan literasi sains	33,30	66,60
22	Integrasi pendekatan STEM dalam LKM	6,70	93,30
23	LKM yang digunakan saat ini memiliki kekurangan	100,00	0,00
24	Kebutuhan pengembangan E-LKM berbasis SSIBL untuk meningkatkan literasi sains	100,00	0,00
25	Dukungan terhadap pengembangan E-LKM berbasis SSIBL-STEM	100,00	0,00



Lampiran 2 f. Hasil Angket Kebutuhan Pengembangan oleh Murid

No	Pernyataan	Tanggapan (%)	
		Ya	Tidak
Aspek Minat Pembelajaran IPA			
1	Ketertarikan terhadap pembelajaran IPA	87,60	12,40
2	Motivasi untuk mempelajari IPA lebih lanjut	81,50	18,50
Aspek Kesulitan Belajar IPA			
3	Kesulitan memahami materi IPA	71,30	28,70
4	Persepsi terhadap banyaknya materi IPA	66,60	33,40
5	Kesulitan menghubungkan IPA dengan kehidupan sehari-hari	61,90	38,10
Aspek Penggunaan Bahan Ajar			
6	Penggunaan LKM dalam pembelajaran	93,60	6,40
7	Kebermanfaatan LKM dalam memahami materi	21,50	78,50
8	Ketertarikan menggunakan bahan ajar digital	82,30	17,70
9	Ketertarikan terhadap media visual dan multimedia	95,30	4,70
10	Kebutuhan bahan ajar digital yang mudah diakses	91,20	8,80
Aspek Socioscientific Issues (SSI)			
11	Ketertarikan terhadap isu sosial dan lingkungan	86,20	13,80
12	Ketertarikan pada masalah nyata di sekitar	87,60	12,40
13	Keinginan mencari solusi terhadap masalah masyarakat	83,40	16,60
Aspek Pembelajaran Inkuiri			
14	Ketertarikan melakukan penyelidikan ilmiah	82,00	12,00
15	Preferensi belajar melalui praktik dan investigasi	91,40	8,60
Aspek STEM			
16	Ketertarikan belajar IPA yang dikaitkan teknologi	85,10	14,90
17	Ketertarikan membuat rancangan atau produk sederhana	80,10	19,90
18	Ketertarikan menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah IPA	44,50	55,50
Aspek Literasi Sains			
19	Keinginan menjelaskan fenomena secara ilmiah	89,80	10,20
20	Keinginan membangun dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti	90,30	9,70
21	Keinginan meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	83,50	16,50
Aspek Kebutuhan E-LKM			
22	Kebutuhan bahan ajar yang menarik dan mudah dipahami	96,70	3,30
23	Kebutuhan bahan ajar berbasis diskusi, eksperimen, dan pemecahan masalah	94,50	5,50
24	Dukungan terhadap pengembangan E-LKM SSIBL-STEM	91,70	8,30

Lampiran 2 g. Hasil Observasi Analisis Kebutuhan

LEMBAR OBSERVASI ANALISIS DOKUMEN
PENGEMBANGAN E-LKM IPA MODEL SSIBL TERINTEGRASI STEM

A. Judul Penelitian
Pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi *Isu-Isu Lingkungan* untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX SMP

B. Identitas
Sekolah : SMP Negeri 1 Kota Uluwatu
Hari/Tanggal : Sabtu, 06 Februari 2024
Observer : I Kadek Ariyana

C. Petunjuk Pengisian Lembar Observasi
Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai berdasarkan hasil analisis dokumen pembelajaran yang digunakan di sekolah.
Keterangan:
• Ya = Tersedia/Sesuai
• Tidak = Tidak Tersedia/Tidak Sesuai

D. Daftar Pernyataan

No.	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Tersedia Capaian Pembelajaran (CP) yang sesuai dengan materi yang dikembangkan	✓		tidak sesuai dengan SK BSKAP 2022
2	Tujuan pembelajaran mendukung pengembangan literasi sains	✓		tidak ada rumusan tujuan yang ada di Uluwatu BSKAP
3	Materi sesuai dengan CP dan tujuan pembelajaran	✓		tidak sesuai sesuai
4	Bahan ajar memuat kegiatan menjelaskan fenomena secara ilmiah	✓		Belum secara maksimal menggunakan LS
5	Bahan ajar memuat kegiatan mengevaluasi atau merancang penyelidikan ilmiah	✓		Belum memuat
6	Bahan ajar memuat kegiatan menginterpretasi data dan bukti ilmiah	✓		Belum memuat

No.	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
7	Bahan ajar memuat isu sosial atau lingkungan yang relevan dengan kehidupan murid	✓		memuat isu sosial dan lingkungan (Belum sesuai)
8	Bahan ajar memfasilitasi murid mengajukan pertanyaan terhadap isu yang disajikan (dit)	✓		Belum dibagikan dalam modul ajar
9	Bahan ajar memfasilitasi murid melakukan penyelidikan terhadap isu yang dikaji (find out)	✓		Tidak ada pembelajaran penyelidikan berbasis
10	Bahan ajar memfasilitasi murid mengambil tindakan atau merumuskan solusi terhadap isu yang dikaji (do it)	✓		Belum optimal dan belum sesuai
11	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Science</i>	✓		Siswa menerima materi sains pada bab
12	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Technology</i>	✓		Rekomendasi guru
13	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Engineering</i> (perancangan solusi/produk)	✓		Belum pernah dan tidak pernah
14	Bahan ajar mengintegrasikan unsur <i>Mathematics</i>	✓		
15	Bahan ajar yang digunakan mendukung pembelajaran mandiri murid	✓		namun ditanggapi hasil dari pendampingan guru
16	Bahan ajar yang digunakan menyajikan aktivitas pembelajaran secara sistematis	✓		Isi dari yang digunakan dan revisi & perbaikan
17	Bahan ajar yang digunakan memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran	✓		Belum ada alat digital yang digunakan
18	Bahan ajar yang digunakan menyediakan media pendukung (gambar, video, simulasi, atau multimedia lainnya)	✓		Belum mampu memanfaatkan media digital
19	Belum tersedia E-LKM berbasis SSIBL terintegrasi STEM		✓	Belum pernah ada
20	Diperlukan pengembangan E-LKM berbasis SSIBL terintegrasi STEM untuk meningkatkan literasi sains murid	✓		

E. Interpretasi Hasil
Data hasil observasi digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi bahan ajar yang digunakan di sekolah dengan karakteristik ideal E-LKM berbasis SSIBL.

terintegrasi STEM. Temuan tersebut menjadi dasar dalam merumuskan spesifikasi produk yang dikembangkan serta memperkuat kebutuhan pengembangan E-LKM untuk meningkatkan literasi sains murid.

Guru IPA



(I Kadek Ariyana, S.Pd.)
NIPPPK. 19950817202212029

Guru IPA



(I Kadek Ariyana, S.Pd.)
NIPPPK. 19950817202212029

Observer



(I Kadek Ariyana, S.Pd.)
NIPPPK. 19950817202212029

Lampiran 3. Uji Coba Instrumen

Lampiran 3 a. *Grand Theory* dan Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba

GRAND THEORY

Judul Penelitian	: Pengembangan E-LKM Model <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Materi	: Isu-Isu Lingkungan

A. Literasi Sains

Literasi sains dalam kerangka PISA 2025 diposisikan sebagai kemampuan murid untuk menggunakan pengetahuan ilmiah secara reflektif sebagai warga negara dalam menghadapi isu-isu personal, lokal, maupun global. Literasi sains tidak lagi dimaknai sebagai penguasaan konten semata, melainkan sebagai manifestasi kompetensi dalam menjelaskan fenomena, mengevaluasi penyelidikan ilmiah, serta menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan yang bertanggung jawab (OECD, 2023). Dalam kerangka literasi sains berdasarkan PISA 2025 *Science Framework* yang dikembangkan oleh OECD, konstruk literasi sains mencakup beberapa dimensi utama, yaitu kompetensi ilmiah (*science competencies*), pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*), konteks penerapan (*contexts*), serta dimensi tambahan yang berkaitan dengan identitas dan sikap terhadap sains (*science identity/attitudes toward science*). Keempat dimensi tersebut membentuk kerangka konseptual yang utuh dalam menggambarkan literasi sains sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah secara reflektif dalam kehidupan personal, sosial, dan global.

Namun demikian, penelitian ini secara khusus memfokuskan pengukuran pada tiga dimensi inti yang bersifat kognitif dan operasional, yaitu kompetensi, pengetahuan, dan konteks, karena ketiga dimensi tersebut secara langsung berkaitan dengan pengembangan dan pengukuran kemampuan literasi sains melalui instrumen tes. Adapun dimensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dimensi Kompetensi (*Science Competencies*) Literasi sains

Dalam kerangka PISA 2025, literasi sains dibangun atas tiga kompetensi utama yang merepresentasikan kemampuan fungsional murid dalam menggunakan pengetahuan ilmiah secara reflektif dan bertanggung jawab sebagai warga negara. Ketiga kompetensi tersebut dirumuskan sebagai berikut.

a. Menjelaskan fenomena secara ilmiah (*Explain Phenomena Scientifically*)

Kompetensi ini merujuk pada kemampuan murid untuk menggunakan konsep, prinsip, hukum, teori, dan model ilmiah dalam menjelaskan fenomena alam, sistem biologis, proses fisika, kimia, serta artefak teknologi beserta implikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Murid juga perlu mengenali, menghasilkan, menerapkan, dan mengevaluasi penjelasan dan Solusi untuk berbagai fenomena alam, masalah teknologi, dan menunjukkan kemampuan untuk:

- 1) Identifikasi konsep ilmiah yang relevan dengan fenomena,
- 2) Penerapan model atau representasi ilmiah untuk membangun penjelasan kausal,
- 3) Integrasi pengetahuan ilmiah untuk memprediksi atau menafsirkan perubahan suatu sistem.

Kompetensi ini terutama berakar pada penguasaan pengetahuan konten, namun tetap memerlukan penalaran ilmiah yang koheren dan berbasis bukti.

b. Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (*construct and evaluate designs for scientific enquiry and interpret scientific data and evidence critically*)

Kompetensi ini mencerminkan kemampuan murid untuk memahami bagaimana sains bekerja sebagai proses penyelidikan. Murid tidak hanya memahami prosedur eksperimen, tetapi juga mampu menilai kualitas desain penelitian dan validitas bukti yang dihasilkan. Selain itu, murid juga perlu menunjukkan kemampuan untuk:

- 1) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah yang dapat diuji,

- 2) Menentukan variabel dan kontrol dalam suatu investigasi,
- 3) Mengevaluasi kesesuaian metode dengan tujuan penelitian,
- 4) Menafsirkan data (tabel, grafik, hasil eksperimen),
- 5) Menilai kekuatan dan keterbatasan bukti.

Secara teoretis, kompetensi ini mengintegrasikan pengetahuan prosedural, karena murid harus memahami baik cara kerja metode ilmiah maupun bagaimana bukti digunakan untuk membangun klaim ilmiah yang dapat dipercaya.

c. Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan (*research, evaluate and use scientific information for decision making and action*)

Kompetensi ini merupakan dimensi reflektif dan sosial dari literasi sains. Murid diharapkan mampu mengevaluasi informasi ilmiah yang beredar di masyarakat, termasuk yang diperoleh melalui media digital, serta menggunakannya untuk membuat keputusan yang bertanggung jawab pada tingkat personal, lokal, maupun global. Kompetensi ini mencakup kemampuan untuk:

- 1) Mencari, mengevaluasi, dan mengomunikasikan manfaat relative dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomis, dan etis) yang mungkin bermakna atau bermanfaat dalam pengambilan keputusan.
- 2) Menilai kredibilitas sumber informasi ilmiah,
- 3) Mengidentifikasi klaim yang didukung atau tidak didukung oleh bukti,
- 4) Memahami konsep konsensus ilmiah dan ketidakpastian,
- 5) Mengintegrasikan pertimbangan ilmiah dalam pengambilan keputusan.

Kompetensi ini sangat terkait dengan pengetahuan epistemik, karena menuntut pemahaman tentang bagaimana pengetahuan ilmiah divalidasi, dibangun, dan dikritisi dalam komunitas ilmiah.

2. Dimensi Pengetahuan Ilmiah (*Sacientific Knowledge*) Literasi Sains

Dimensi ini menjelaskan bahwa kemampuan menjelaskan fenomena, mengevaluasi penyelidikan, maupun mengambil keputusan berbasis sains tidak mungkin berkembang tanpa struktur pengetahuan yang terorganisasi dan terintegrasi. Dalam kerangka PISA 2025, pengetahuan ilmiah dipahami bukan

sekadar kumpulan fakta, melainkan sistem konseptual yang mencakup pemahaman terhadap konsep dan teori utama sains, prosedur kerja ilmiah, serta landasan epistemologis yang menjelaskan bagaimana klaim ilmiah dibangun dan divalidasi. Oleh karena itu, dimensi pengetahuan berfungsi sebagai basis kognitif yang menopang seluruh proses berpikir ilmiah, sekaligus menjadi prasyarat bagi terbentuknya literasi sains yang reflektif dan bertanggung jawab. Pengetahuan ilmiah dikategorikan menjadi tiga, yaitu:

a. Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*)

Merujuk pada konsep, teori, dan prinsip utama dalam fisika, biologi, kimia, serta ilmu bumi. Karakteristiknya sistematis, terstruktur, dan bersifat *explanatory*. Pengetahuan ini menjadi dasar menjelaskan fenomena.

b. Pengetahuan Prosedural (*Procedural Knowledge*)

Pengetahuan tentang bagaimana sains dilakukan mencakup pemahaman terhadap prosedur dan praktik ilmiah, seperti perancangan eksperimen, pengendalian variabel, teknik pengukuran, analisis data, serta penarikan inferensi berdasarkan bukti empiris. Pengetahuan ini bersifat metodologis karena berfokus pada cara kerja dan proses sistematis yang digunakan untuk menghasilkan temuan ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

c. Pengetahuan Epistemik (*Epistemic Knowledge*)

Pengetahuan tentang bagaimana sains membangun dan memvalidasi klaim pengetahuan merujuk pada pemahaman terhadap landasan epistemologis praktik ilmiah. Dimensi ini mencakup kesadaran mengenai terbentuknya konsensus ilmiah, peran mekanisme penelaahan sejawat (*peer review*), keberadaan ketidakpastian dalam temuan ilmiah, potensi konflik kepentingan, serta batasan-batasan sains dalam menjelaskan fenomena. Dalam kerangka PISA 2025, dimensi ini mendapat penekanan khusus sebagai respons terhadap maraknya disinformasi di era digital, sehingga murid diharapkan mampu menilai kredibilitas informasi ilmiah secara lebih kritis dan reflektif.

3. Dimensi Konteks Literasi Sains

Dalam kerangka literasi sains PISA 2025 yang dikembangkan oleh OECD, konteks tidak sekadar berfungsi sebagai latar cerita, melainkan sebagai ruang autentik penerapan kompetensi ilmiah. Konteks menjadi penghubung antara pengetahuan sains dan realitas kehidupan, sehingga literasi sains diukur melalui kemampuan murid menggunakan sains dalam situasi bermakna pada level personal, sosial, hingga global. Dengan demikian, konteks memastikan literasi sains bersifat fungsional, reflektif, dan aplikatif.

Secara konseptual, konteks mencakup aspek personal, lokal/nasional, dan global yang saling terhubung dalam system isu-isu sains, sosial, teknologi, masyarakat, dan lingkungan. Isu kesehatan individu dapat berkaitan dengan kebijakan publik, sementara masalah lingkungan lokal terhubung dengan dinamika global seperti perubahan iklim dan keberlanjutan. Secara teoretis, konteks bersifat autentik, memuat persoalan ilmiah-sosial yang menuntut penalaran berbasis bukti, membuka integrasi multidisipliner (khususnya STEM), serta memberi ruang bagi agency murid untuk memahami, mengevaluasi, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab.

B. Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL)

Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL) merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan tiga pilar utama:

1. *Inquiry-Based Science Education* (IBSE)

Pilar ini menekankan konstruksi pengetahuan melalui penyelidikan berbasis bukti.

2. *Socio-Scientific Issues* (SSI)

Socio-Scientific Issues (SSI) menghadirkan isu kontroversial yang mengandung dimensi ilmiah, sosial, dan etis.

3. *Citizenship Education*

Pendidikan ini membentuk murid sebagai warga yang mampu berargumentasi, mengambil keputusan, dan bertindak secara bertanggung jawab.

Model ini dirancang untuk membentuk murid sebagai warga negara yang mampu berpikir kritis, bernalar berbasis bukti, serta mengambil keputusan dan

tindakan yang bertanggung jawab terhadap isu-isu sains dalam masyarakat (Levinson, 2018; Knippels & van Harskamp, 2018).

Struktur operasional SSIBL terdiri atas tiga fase besar: *Ask*, *Find Out*, dan *Act*, yang dijabarkan menjadi tujuh tahap pedagogis.

1. *Ask* (Bertanya)

Tahap ini memfokuskan murid pada problematisasi isu melalui identifikasi dilema, eksplorasi perspektif awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.

a. Pengenalan Dilema

Murid dihadapkan pada isu autentik yang relevan dengan konteks kehidupan nyata dan mengandung ketegangan nilai. Dilema harus bersifat terbuka serta memungkinkan munculnya berbagai posisi argumentatif.

b. Pembentukan Opini Awal

Murid menyatakan posisi atau sikap awal sebelum memperoleh informasi mendalam. Tahap ini menegaskan pentingnya kesadaran terhadap asumsi dan nilai pribadi.

c. Mengajukan Pertanyaan

Murid menyusun pertanyaan ilmiah dan sosial yang perlu dijawab untuk memahami isu secara komprehensif.

2. *Find Out* (Mencari Tahu)

Tahap ini menuntun murid melakukan penyelidikan ilmiah dan dialog kritis untuk membangun pemahaman berbasis bukti dan klarifikasi nilai.

a. Penyelidikan Ilmiah

Murid mengumpulkan dan menganalisis data melalui eksperimen, studi literatur, analisis grafik, wawancara, atau eksplorasi sumber digital.

b. Dialog Klarifikasi

Murid mendiskusikan temuan untuk menimbang argumen secara rasional dan etis. Dialog bersifat reflektif, bukan kompetitif.

3. *Act* (Bertindak)

Tahap ini mengarahkan murid untuk mentransformasikan hasil inkuiri dan dialog menjadi keputusan yang diimplementasikan melalui tindakan nyata serta direfleksikan secara kritis.

a. Pengambilan Keputusan

Murid menyusun rekomendasi atau solusi berdasarkan hasil penyelidikan dan pertimbangan sosial berbasis tindakan nyata.

b. Refleksi Tindakan

Murid mengevaluasi perubahan opini, kualitas argumentasi, serta proses berpikir yang telah dilakukan.

C. Pendekatan STEM

Pendekatan Pendekatan STEM terintegrasi berlandaskan paradigma interdisipliner yang memandang sains, teknologi, rekayasa, dan matematika sebagai satu kesatuan sistem pengetahuan untuk memecahkan masalah nyata. Integrasi STEM bukan sekadar penggabungan empat disiplin, melainkan rekonstruksi pengalaman belajar melalui praktik autentik yang merepresentasikan kerja ilmuwan dan insinyur (Xie et al., 2015; Hardy & Rolls, 2020). Landasan teoretisnya bertumpu pada konstruktivisme sosial, *problem-based learning*, dan *authentic inquiry*. Secara epistemologis, sains berfungsi sebagai dasar konseptual, teknologi sebagai sarana aplikasi, rekayasa sebagai proses desain solusi, dan matematika sebagai instrumen pemodelan serta analisis kuantitatif. Orientasinya holistik dan berfokus pada penyelesaian masalah kompleks yang menuntut integrasi lintas disiplin, seperti keberlanjutan lingkungan, energi terbarukan, dan pencemaran.

Pendekatan ini sejalan dengan kerangka literasi sains PISA 2025 yang menekankan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan, serta menafsirkan data dalam konteks personal, lokal, dan global. STEM menyediakan ruang aplikatif agar konsep ilmiah digunakan dalam proses desain, pengujian, dan evaluasi solusi berbasis bukti. Dalam kerangka SSIBL, integrasi STEM memperkuat dimensi aksi dan tanggung jawab sosial. Isu ilmiah dipahami sebagai persoalan yang memuat pertimbangan etis dan sosial.

Murid bergerak dari eksplorasi isu, investigasi berbasis bukti, hingga perancangan solusi yang mempertimbangkan dampak lingkungan dan masyarakat. STEM terintegrasi dengan demikian menjadi fondasi pembelajaran yang membangun literasi sains aplikatif, kritis, dan berkelanjutan pada topik isu-isu lingkungan.



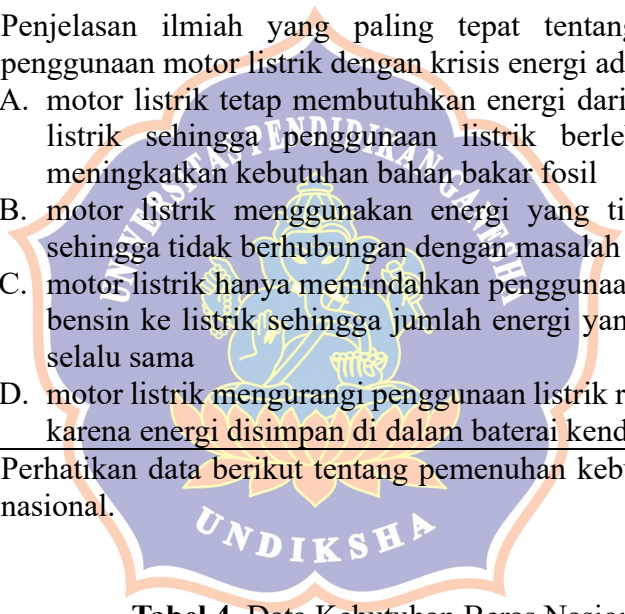
KISI-KISI INSTRUMEN UJI EFEKTIVITAS LISTERASI SAINS

Materi Pokok	: Isu-Isu Lingkungan
Kelas/Semester	: IX / Genap
Capaian Pembelajaran	: Murid mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.
Tujuan Pembelajaran	: 1) Menganalisis berbagai permasalahan isu-isu lingkungan di Indonesia, meliputi kesehatan lingkungan, pemanasan global akibat deforestasi, krisis energi dan pencemaran, serta ketersediaan pangan, dengan mengaitkan aktivitas manusia, perubahan kualitas lingkungan, keseimbangan ekosistem, serta dampaknya terhadap kehidupan dan kesehatan manusia berdasarkan konsep IPA yang relevan. 2) Menafsirkan data dan informasi ilmiah (teks, tabel, grafik, peta, data statistik, atau hasil pengamatan sederhana) terkait isu-isu lingkungan untuk menjelaskan hubungan sebab–akibat antara aktivitas manusia, perubahan lingkungan, dan dampaknya secara logis, sistematis, dan berbasis bukti ilmiah. 3) Merumuskan solusi atau rekomendasi tindakan terhadap permasalahan isu-isu lingkungan dengan menggunakan penalaran ilmiah serta mempertimbangkan konteks personal, lokal/nasional, dan global, termasuk aspek lingkungan, sosial, ekonomi, dan perkembangan teknologi melalui pendekatan STEM.
Dimensi Profil Lulusan DPL)	: Kewargaan, Penalaran Kritis, dan Komunikasi
Bentuk Instrumen Tes	: Pilihan Ganda

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal									
1	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F) Pengetahuan: Konten (C) Konteks: Personal (P)	Topik: Kesehatan Lingkungan Indikator: Disajikan wacana tentang pembakaran sampah rumah tangga, murid dapat menentukan penjelasan ilmiah yang tepat tentang pencemaran udara dan dampaknya terhadap kesehatan.	Di rumah Andi, sampah daun kering dan plastik biasanya dibakar di halaman agar cepat habis. Ayah Andi berpendapat cara ini praktis dan tidak perlu biaya. Namun, Andi sering batuk ketika berada di dekat asap pembakaran. Andi membaca informasi dari buku IPA bahwa pembakaran sampah dapat menghasilkan gas karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), dan partikel asap yang dapat mencemari udara. Ia juga mencoba mengamati kondisi udara menggunakan alat pengukur sederhana milik sekolah. Hasil pengamatan ditunjukkan pada tabel berikut. Tabel 1. Hasil Pengamatan Pembakaran Sampah <table><tr><th>Cara Pengelolaan Sampah</th><th>Kadar Partikel Asap</th><th>Keluhan Batuk</th></tr><tr><td>Sampah dibakar</td><td>Tinggi</td><td>Sering</td></tr><tr><td>Sampah tidak dibakar</td><td>Rendah</td><td>Jarang</td></tr></table> Andi harus memutuskan apakah keluarganya tetap membakar sampah atau mencari cara lain untuk mengelola sampah. Penjelasan paling tepat secara ilmiah tentang alasan Andi sebaiknya tidak membakar sampah adalah A. pembakaran sampah meningkatkan kadar karbon dioksida (CO₂) sehingga udara menjadi lebih panas dan menyebabkan batuk	Cara Pengelolaan Sampah	Kadar Partikel Asap	Keluhan Batuk	Sampah dibakar	Tinggi	Sering	Sampah tidak dibakar	Rendah	Jarang	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Pembakaran sampah menghasilkan gas pencemar udara seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), serta partikel asap. Karbon monoksida berbahaya karena dapat mengganggu pengangkutan oksigen dalam darah, sedangkan partikel asap dapat masuk ke saluran pernapasan dan menyebabkan batuk atau gangguan pernapasan. Data pada tabel menunjukkan bahwa ketika sampah dibakar, kadar partikel asap lebih tinggi dan keluhan batuk lebih sering terjadi. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara	FCP-1
Cara Pengelolaan Sampah	Kadar Partikel Asap	Keluhan Batuk												
Sampah dibakar	Tinggi	Sering												
Sampah tidak dibakar	Rendah	Jarang												

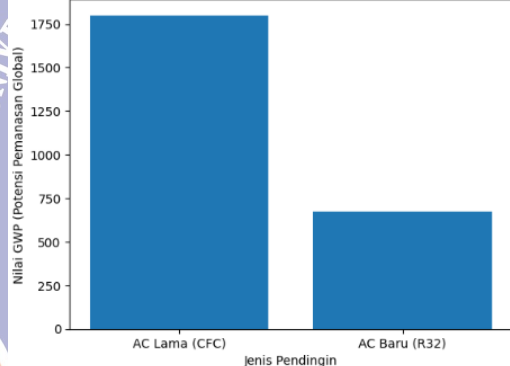
No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal															
			B. pembakaran sampah menghasilkan gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO) dan partikel asap yang dapat mengganggu proses pernapasan C. pembakaran sampah membuat udara menjadi kering sehingga tenggorokan terasa gatal dan menyebabkan batuk D. pembakaran sampah mengurangi jumlah oksigen (O ₂) di udara sehingga semua makhluk hidup di sekitar rumah dapat mati	pembakaran sampah dan gangguan kesehatan.																
2	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F) Pengetahuan: Konten (C) Konteks: Personal (P)	Topik: Pemanasan Global Indikator: Disajikan data penggunaan alat pendingin ruangan di rumah, murid dapat menjelaskan secara ilmiah hubungan penggunaan energi dan refrigeran dengan	Keluarga Rina ingin memilih jenis pendingin ruangan yang akan digunakan di kamar tidur. Mereka mempertimbangkan dua pilihan AC dengan spesifikasi berbeda. Tabel 2. Data Spesifikasi AC <table><tr><td>Karakteristik</td><td>AC Tipe A</td><td>AC Tibe B</td></tr><tr><td>Daya Listrik</td><td>400 Watt</td><td>800 Watt</td></tr><tr><td>Jenis refrigerant</td><td>Ramah Lingkunga</td><td>CFC</td></tr><tr><td>Harga</td><td>Mahal</td><td>Murah</td></tr><tr><td>Waktu Penggunaan</td><td>8 Jam/hari</td><td>4 Jam/hari</td></tr></table> Ayah Rina lebih memilih AC Tipe B karena lebih murah dan digunakan lebih singkat setiap hari. Namun guru IPA menjelaskan bahwa pemanasan global dipengaruhi oleh gas rumah kaca dari penggunaan energi listrik dan zat pendingin AC. Rina ingin memahami secara ilmiah mana AC yang berpotensi lebih besar menyebabkan pemanasan global.	Karakteristik	AC Tipe A	AC Tibe B	Daya Listrik	400 Watt	800 Watt	Jenis refrigerant	Ramah Lingkunga	CFC	Harga	Mahal	Murah	Waktu Penggunaan	8 Jam/hari	4 Jam/hari	Kunci Jawaban: D Pembahasan: Pemanasan global dipengaruhi oleh peningkatan gas rumah kaca seperti CO ₂ dan CFC. AC B menggunakan daya listrik lebih besar sehingga berpotensi menghasilkan lebih banyak CO ₂ dari pembangkit listrik, serta menggunakan refrigeran CFC yang dapat memperkuat efek rumah kaca. Oleh karena itu, AC B berpotensi memberikan	FCP-2
Karakteristik	AC Tipe A	AC Tibe B																		
Daya Listrik	400 Watt	800 Watt																		
Jenis refrigerant	Ramah Lingkunga	CFC																		
Harga	Mahal	Murah																		
Waktu Penggunaan	8 Jam/hari	4 Jam/hari																		

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal			
		pemanasan global.	Penjelasan ilmiah yang paling tepat terkait potensi pemanasan global dari penggunaan kedua AC tersebut adalah A. AC A berpotensi meningkatkan pemanasan global karena digunakan lebih lama sehingga energi listrik yang dipakai menjadi lebih besar. B. dampak pemanasan global lebih dipengaruhi oleh lama penggunaan AC dibandingkan jenis refrigeran yang digunakan. C. kedua AC memberi dampak yang hampir sama karena sama-sama memindahkan panas dari dalam ruangan ke lingkungan. D. AC B berpotensi meningkatkan pemanasan global karena daya listrik dan refrigerannya dapat menghasilkan lebih banyak gas rumah kaca.	kontribusi lebih besar terhadap pemanasan global dibandingkan AC A.				
3	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F) Pengetahuan: Konten (C) Konteks: Personal (P)	Topik: Krisis Energi Indikator: Disajikan wacana dan data tentang penggunaan energi rumah tangga dan	Keluarga Bima berencana mengganti sepeda motor berbahan bakar bensin dengan sepeda motor listrik agar lebih hemat energi dan ramah lingkungan. Motor listrik tersebut harus diisi ulang menggunakan listrik rumah tangga. Bima membaca sebuah artikel yang menjelaskan bahwa sebagian besar listrik di Indonesia masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil seperti batu bara dan gas alam. Bima kemudian mencatat perkiraan penggunaan energi berikut. Tabel 3. Perkiraan Penggunaan Energi <table><tr><td>Jenis Kendaraan</td><td>Sumber Energi</td><td>Energi per Hari</td></tr></table>	Jenis Kendaraan	Sumber Energi	Energi per Hari	Kunci Jawaban: A Pembahasan: Motor listrik menggunakan energi listrik yang sebagian besar masih dihasilkan dari bahan bakar fosil. Jika penggunaan listrik meningkat tanpa	FCP-3
Jenis Kendaraan	Sumber Energi	Energi per Hari						

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal				Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal									
		kendaraan listrik, murid dapat menjelaskan fenomena krisis energi secara ilmiah berdasarkan konsep penggunaan energi dan sumber energi	Motor Bensin	Bensin	1 Liter		penghematan energi atau penggunaan energi terbarukan, maka kebutuhan bahan bakar fosil juga meningkat dan dapat memperburuk krisis energi.										
			Motor Listrik	Listrik Rumah	2 kWh												
			Bima menyadari bahwa penggunaan kendaraan listrik tetap membutuhkan energi dari pembangkit listrik. Penjelasan ilmiah yang paling tepat tentang hubungan penggunaan motor listrik dengan krisis energi adalah A. motor listrik tetap membutuhkan energi dari pembangkit listrik sehingga penggunaan listrik berlebihan dapat meningkatkan kebutuhan bahan bakar fosil B. motor listrik menggunakan energi yang tidak terbatas sehingga tidak berhubungan dengan masalah krisis energi C. motor listrik hanya memindahkan penggunaan energi dari bensin ke listrik sehingga jumlah energi yang digunakan selalu sama D. motor listrik mengurangi penggunaan listrik rumah tangga karena energi disimpan di dalam baterai kendaraan														
4	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F) Pengetahuan: Konten (C) Konteks:	Topik: Ketersediaan Pangan Indikator: Disajikan data produksi dan impor beras di	Perhatikan data berikut tentang pemenuhan kebutuhan beras nasional.  Tabel 4. Data Kebutuhan Beras Nasional <table><tr><th>Tahun</th><th>Produksi dalam Negeri (Juta Ton)</th><th>Kebutuhan Nasional (Juta Ton)</th><th>Impor (Juta Ton)</th></tr><tr><td>2020</td><td>31</td><td>33</td><td>2</td></tr></table>				Tahun	Produksi dalam Negeri (Juta Ton)	Kebutuhan Nasional (Juta Ton)	Impor (Juta Ton)	2020	31	33	2	Kunci Jawaban: A Pembahasan: Produksi beras yang menurun dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti penurunan kesuburan tanah dan berkurangnya		FCL-1
Tahun	Produksi dalam Negeri (Juta Ton)	Kebutuhan Nasional (Juta Ton)	Impor (Juta Ton)														
2020	31	33	2														

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal				Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal
	Lokal (L)	Indonesia, murid dapat menjelaskan hubungan antara faktor lingkungan dan ketersediaan pangan secara ilmiah.	2021	30	33	3	lahan pertanian. Jika produksi lebih kecil daripada kebutuhan, maka impor diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat.	
			2022	29	33	4		
			2023	28	34	6		
			Penurunan produksi beras dapat disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan seperti perubahan iklim, berkurangnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia berlebihan, serta alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman. Untuk menjaga ketersediaan pangan, pemerintah melakukan impor beras. Sebagian pihak menilai impor penting untuk menjaga ketersediaan pangan masyarakat, sedangkan pihak lain berpendapat bahwa peningkatan produksi dalam negeri lebih berkelanjutan dalam jangka panjang. Berdasarkan data tersebut, penjelasan ilmiah yang paling tepat tentang hubungan produksi beras dan impor pangan adalah A. penurunan kesuburan tanah dapat mengurangi hasil panen sehingga impor diperlukan untuk menyeimbangkan kebutuhan dan ketersediaan pangan. B. perubahan iklim menyebabkan kebutuhan beras meningkat sehingga impor dilakukan agar masyarakat tidak mengurangi konsumsi pangan. C. penggunaan pupuk kimia meningkatkan produksi beras sehingga jumlah impor juga meningkat setiap tahun.					

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			D. berkurangnya lahan pertanian menyebabkan jumlah penduduk menurun sehingga impor dilakukan untuk menjaga persediaan beras.		
5	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F) Pengetahuan: Konten (C) Konteks: Lokal (L)	Topik: Kesehatan Lingkungan Indikator: Disajikan wacana tentang pencemaran air oleh air lindi di lingkungan sekitar, murid dapat menjelaskan secara ilmiah penyebab gangguan kesehatan berdasarkan konsep zat pencemar air.	Di lingkungan sekitar tempat tinggal Rani terdapat tempat pembuangan sampah sementara. Setelah hujan turun selama beberapa hari, warga melihat cairan berwarna kecokelatan mengalir dari tumpukan sampah menuju tanah di sekitarnya. Cairan tersebut disebut air lindi, yaitu cairan yang terbentuk ketika air hujan melarutkan berbagai zat dari sampah yang membusuk. Sebagian warga menggunakan air sumur yang jaraknya sekitar 10 meter dari tempat pembuangan sampah. Beberapa warga mulai mengeluhkan sakit perut setelah menggunakan air tersebut untuk memasak dan minum. Seorang petugas lingkungan menjelaskan bahwa hasil pemeriksaan menunjukkan air sumur masih terlihat jernih, tetapi mengandung zat terlarut yang lebih tinggi dibandingkan biasanya. Penjelasan ilmiah yang paling tepat mengenai kemungkinan penyebab gangguan kesehatan warga adalah A. zat terlarut dari air lindi dapat meresap ke dalam tanah sehingga kualitas air sumur berubah meskipun air tampak jernih	Kunci Jawaban: A Pembahasan: Air lindi mengandung berbagai zat terlarut seperti senyawa organik, mikroorganisme, dan zat kimia hasil pembusukan sampah. Zat-zat tersebut dapat meresap melalui tanah dan mencemari air sumur. Air yang tampak jernih belum tentu aman digunakan karena zat pencemar dapat berupa zat terlarut yang tidak terlihat oleh mata. Zat tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti sakit perut atau diare.	FCL-2

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			B. air lindi menyebabkan warna air tanah menjadi lebih terang sehingga zat berbahaya lebih mudah masuk ke tubuh C. air hujan yang bercampur dengan sampah meningkatkan jumlah mineral alami sehingga tubuh perlu menyesuaikan diri D. air sumur yang dekat dengan tempat sampah memiliki suhu yang lebih stabil sehingga mikroorganisme berkembang lebih cepat		
6	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F) Pengetahuan: Konten (C) Konteks: Global (G)	Topik: Pemanasan Global Indikator: Disajikan grafik perbandingan bahan pendingin AC, murid dapat menjelaskan fenomena efek rumah kaca secara ilmiah terkait pemanasan global.	Perhatikan grafik berikut!  (Sumber: Data Penulis) Gambar 1. Grafik Perbandingan Potensi Pemanasan Global akibat Pendingin Ruangan Grafik menunjukkan perbandingan potensi pemanasan global (GWP) antara bahan pendingin AC lama dan AC baru. Nilai GWP menunjukkan kemampuan suatu gas dalam menahan	Kunci Jawaban: C Pembahasan: Gas dengan nilai GWP tinggi mampu menyerap radiasi inframerah lebih kuat, sehingga panas lebih lama terperangkap di atmosfer dan meningkatkan efek rumah kaca. Oleh karena itu penggunaan refrigeran dengan GWP rendah membantu mengurangi pemanasan global.	FCG-1

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			panas di atmosfer. AC lama menggunakan bahan pendingin CFC, sedangkan AC baru menggunakan bahan pendingin R32 yang diklaim lebih ramah lingkungan. Penjelasan ilmiah yang paling tepat berdasarkan grafik tersebut adalah A. bahan pendingin dengan GWP tinggi menyebabkan suhu udara turun lebih cepat di dalam ruangan. B. bahan pendingin dengan GWP rendah menghasilkan panas lebih besar karena penggunaan listrik meningkat. C. bahan pendingin dengan GWP rendah mengurangi pemanasan global karena kemampuan menahan panas lebih kecil. D. bahan pendingin pada AC memengaruhi suhu Bumi karena menghasilkan oksigen selama proses pendinginan.		
7	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F) Pengetahuan: Konten (C) Konteks: Global (G)	Topik: Krisis Energi Indikator: Disajikan infografis tentang krisis energi di suatu negara, murid dapat menjelaskan secara ilmiah	Perhatikan infografis tentang krisis energi di Inggris berikut.	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Bahan bakar fosil merupakan energi tak terbarukan yang jumlahnya terbatas dan terbentuk sangat lama. Ketergantungan tinggi pada energi fosil dapat meningkatkan risiko	FCG-2

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
		hubungan keterbatasan energi fosil dengan krisis energi global.	 (Sumber: iers.or.id) Gambar 2. Infografis Krisis Energi di Inggris Infografis menunjukkan bahwa Inggris mengalami krisis energi karena ketergantungan tinggi pada bahan bakar fosil, terutama gas alam dan minyak bumi. Bahan bakar fosil merupakan sumber energi tak terbarukan yang terbentuk dalam waktu jutaan tahun dan jumlahnya terbatas. Ketika kebutuhan energi meningkat sementara pasokan bahan bakar fosil terbatas, beberapa negara mulai mengembangkan energi alternatif seperti tenaga angin dan matahari. Penjelasan ilmiah yang paling tepat mengenai hubungan penggunaan bahan bakar fosil dan krisis energi global adalah	krisis energi ketika kebutuhan energi terus meningkat.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal												
			A. energi fosil menyebabkan krisis energi karena menghasilkan karbon dioksida yang mengurangi jumlah energi listrik yang dihasilkan. B. bahan bakar fosil termasuk energi tak terbarukan sehingga persediaannya terbatas dan dapat menyebabkan kekurangan energi di masa depan. C. energi fosil lebih mudah menghasilkan listrik sehingga penggunaannya selalu meningkatkan ketersediaan energi dunia. D. energi fosil menyebabkan krisis energi karena pembangkit listrik fosil menghasilkan panas yang merusak peralatan listrik.														
8	Kompetensi: Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (I) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Personal (P)	Topik: Ketersediaan Pangan Indikator: Disajikan hasil percobaan sederhana tentang pertumbuhan tanaman pangan rumah tangga, murid dapat mengevaluasi rancangan	Untuk menghemat pengeluaran, keluarga Sinta mencoba menanam cabai di rumah. Sinta ingin mengetahui pengaruh jumlah pupuk terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Ia melakukan percobaan berikut: Tabel 5. Data Hasil Percobaan <table><tr><th>Pot</th><th>Jumlah Pupuk (gram/minggu)</th><th>Tinggi tanaman setelah 3 minggu (cm)</th></tr><tr><td>A</td><td>5</td><td>18</td></tr><tr><td>B</td><td>10</td><td>23</td></tr><tr><td>C</td><td>15</td><td>21</td></tr></table> Namun selama percobaan: • Pot A diletakkan di tempat teduh	Pot	Jumlah Pupuk (gram/minggu)	Tinggi tanaman setelah 3 minggu (cm)	A	5	18	B	10	23	C	15	21	Kunci jawaban: C Pembahasan: Kesimpulan belum dapat dipercaya karena cahaya matahari merupakan variabel lain yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. Dalam percobaan ilmiah, hanya satu variabel yang boleh diubah agar hasilnya valid.	IPP-1
Pot	Jumlah Pupuk (gram/minggu)	Tinggi tanaman setelah 3 minggu (cm)															
A	5	18															
B	10	23															
C	15	21															

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal
		penyelidikan berdasarkan data yang diperoleh.	- Pot B dan C diletakkan di tempat terkena sinar matahari langsung - Semua pot disiram dengan jumlah air yang sama Sinta menyimpulkan bahwa jumlah pupuk 10 gram per minggu adalah yang terbaik untuk pertumbuhan cabai. Penilaian yang paling tepat terhadap kesimpulan Sinta adalah A. kesimpulan benar karena tanaman dengan pupuk 10 gram memiliki tinggi paling besar B. kesimpulan kurang tepat karena jumlah pupuk berbeda pada setiap pot C. kesimpulan belum dapat dipercaya karena sinar matahari tidak dikontrol selama percobaan D. kesimpulan benar karena semua tanaman mendapat jumlah air yang sama		
9	Kompetensi: Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (I) Pengetahuan:	Topik: Kesehatan Lingkungan Indikator: Disajikan informasi tentang kualitas air minum keluarga,	Keluarga Anggi menggunakan air sumur di rumahnya sebagai sumber air minum. Untuk menghemat biaya, ayah Anggi membuat alat penyaring air sederhana dari botol bekas yang diisi kerikil, pasir, dan arang. Anggi melakukan pengujian sederhana untuk mengetahui perubahan kualitas air sebelum dan sesudah disaring.	Kunci Jawaban: D Pembahasan: Pengujian yang dilakukan hanya mengamati sifat fisik air seperti warna, bau, dan kekeruhan. Air yang terlihat jernih belum tentu bebas mikroorganisme sehingga	IPP-2

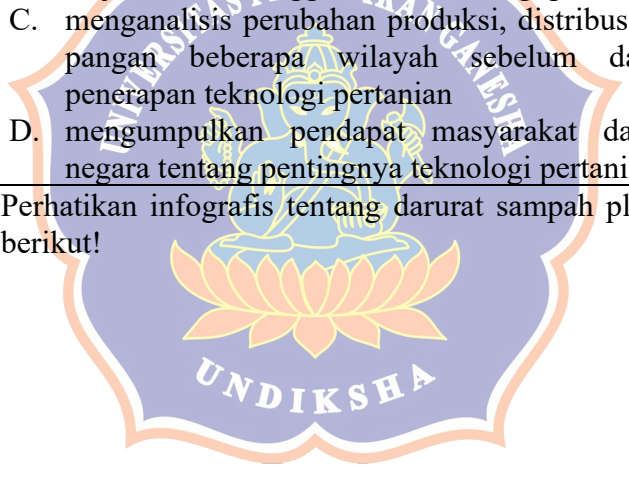
No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal												
	Prosedural (P) Konteks: Personal (P)	murid dapat mengevaluasi rancangan penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data untuk menilai kesimpulan yang dibuat.	Tabel 6. Data Hasil Pengamatan <table><tr><th>Kondisi Air</th><th>Kekeruhan</th><th>Bau</th><th>Warna</th></tr><tr><td>Sebelum disaring</td><td>Tinggi</td><td>Tercium</td><td>Kekuningan</td></tr><tr><td>Setelah disaring</td><td>Rendah</td><td>Tidak tercium</td><td>Jernih</td></tr></table> Anggi menyimpulkan bahwa air sumur yang telah disaring aman diminum langsung tanpa dimasak. Namun ibunya ragu karena khawatir air masih mengandung kuman penyebab penyakit. Penilaian yang paling tepat terhadap kesimpulan Anggi adalah A. kesimpulan Rina belum tepat karena air sumur selalu mengandung zat berbahaya bagi tubuh B. kesimpulan Rina tepat karena penyaringan arang dan pasir dapat menghilangkan zat pencemar berbahaya C. kesimpulan Rina tepat karena air yang jernih menunjukkan air sudah layak diminum D. kesimpulan Rina belum tepat karena pengujian hanya menunjukkan perubahan sifat fisik air	Kondisi Air	Kekeruhan	Bau	Warna	Sebelum disaring	Tinggi	Tercium	Kekuningan	Setelah disaring	Rendah	Tidak tercium	Jernih	kesimpulan belum didukung bukti yang cukup.	
Kondisi Air	Kekeruhan	Bau	Warna														
Sebelum disaring	Tinggi	Tercium	Kekuningan														
Setelah disaring	Rendah	Tidak tercium	Jernih														
10	Kompetensi: Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan	Topik: Pemanasan Global	Perhatikan data berikut tentang kehilangan hutan primer di Indonesia.	Kunci Jawaban: B Pembahasan:	IPL-1												

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal
	ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (I) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Lokal (L)	Indikator: Disajikan data kehilangan hutan primer di Indonesia, murid dapat menafsirkan hubungan antara deforestasi dan peningkatan gas rumah kaca sebagai penyebab pemanasan global pada skala lokal secara ilmiah.	 (Sumber: www.globalforestwatch.org) Gambar 3. Grafik Kehilangan Hutan Primer di Indonesia Dari tahun 2002–2024, Indonesia kehilangan sekitar 11 juta hektar hutan primer basah, atau sekitar 34% dari total kehilangan tutupan pohon global pada periode yang sama. Selama periode tersebut, luas hutan primer basah di Indonesia berkurang sekitar 11%. Grafik menunjukkan bahwa kehilangan hutan primer meningkat hingga sekitar tahun 2016, kemudian menurun pada tahun-tahun berikutnya meskipun kehilangan hutan masih terus terjadi setiap tahun. Hutan berperan penting dalam menyerap karbon dioksida (CO₂) dari atmosfer melalui proses fotosintesis. Berkurangnya luas hutan dapat meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap pemanasan global.	Hutan menyerap karbon dioksida (CO₂) melalui fotosintesis sehingga membantu mengurangi gas rumah kaca. Data menunjukkan hutan primer di Indonesia berkurang sekitar 11 juta hektar, sehingga kemampuan menyerap CO₂ menurun. Meskipun laju kehilangan hutan menurun setelah 2016, deforestasi masih terjadi sehingga tetap berkontribusi terhadap peningkatan gas rumah kaca dan pemanasan global.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			Berdasarkan data dan informasi tersebut, kesimpulan yang paling tepat secara ilmiah adalah A. penurunan kehilangan hutan setelah tahun 2016 menunjukkan bahwa masalah pemanasan global akibat deforestasi telah teratasi B. kehilangan hutan primer di Indonesia berkontribusi terhadap peningkatan gas rumah kaca meskipun laju kehilangan hutan menurun setelah 2016 C. pemanasan global terutama disebabkan oleh kegiatan industri sehingga deforestasi tidak berpengaruh besar D. luas hutan primer yang berkurang 11% menunjukkan bahwa kondisi hutan Indonesia masih aman dari dampak pemanasan global		
11	Kompetensi: Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (I) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks:	Topik: Krisis Energi Indikator: Disajikan infografis bauran energi nasional, murid dapat mengevaluasi rancangan penyelidikan untuk menentukan	Perhatikan infografis berikut!  (Sumber: <i>iers.or.id</i>) Gambar 4. Bauran Energi di Indonesia	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Penyelidikan ilmiah memerlukan data pengukuran yang relevan dengan solusi energi. Mengukur lama penyinaran matahari dan energi listrik yang dihasilkan panel surya memungkinkan penilaian potensi energi terbarukan	IPL-2

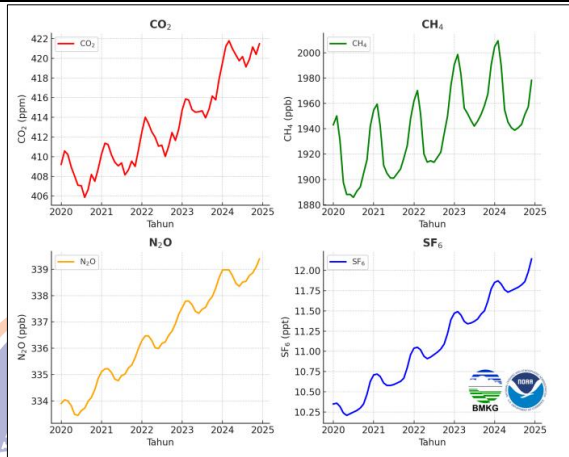
No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
	Lokal (L)	solusi krisis energi di daerah berdasarkan interpretasi data energi secara kritis	Perhatikan infografis tentang bauran energi di Indonesia tahun 2018 dan target tahun 2025. Terlihat bahwa penggunaan energi fosil (minyak bumi, batubara, dan gas bumi) masih mendominasi dibandingkan energi baru terbarukan (EBT). Di suatu daerah, kebutuhan listrik terus meningkat sehingga pemerintah daerah berencana menambah penggunaan energi surya (panel surya rumah tangga) untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Namun, sebagian warga meragukan apakah energi surya cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik. Sekelompok murid akan melakukan penyelidikan sederhana untuk menilai apakah energi surya dapat menjadi solusi krisis energi di daerah tersebut. Rancangan penyelidikan yang paling tepat untuk mengevaluasi potensi energi surya sebagai solusi krisis energi di daerah tersebut adalah - membandingkan jumlah penggunaan minyak bumi dan gas bumi pada infografis dengan jumlah rumah di daerah tersebut - mengukur lama penyinaran matahari dan energi listrik yang dihasilkan panel surya percobaan selama beberapa hari - menanyakan pendapat warga tentang penggunaan energi surya dibandingkan energi fosil - menghitung jumlah peralatan listrik di setiap rumah tanpa mengukur energi yang digunakan	secara objektif. Pilihan lain tidak menghasilkan data ilmiah yang dapat digunakan untuk mengevaluasi solusi krisis energi.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal																								
12	Kompetensi: Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (I) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Global (G)	Topik: Ketersediaan Pangan Indikator: Disajikan data ketersediaan pangan dunia, murid dapat menentukan rancangan penyelidikan yang tepat berdasarkan data untuk menjelaskan perbedaan ketersediaan pangan global.	Perhatikan tabel berikut! Tabel 7. Neraca Produksi dan Kebutuhan Pangan Dunia (sekitar 2025) <table><tr><th>Wilayah</th><th>Produksi Pangan (Juta Ton)</th><th>Kebutuhan Pangan (Juta Ton)</th><th>Keterangan</th></tr><tr><td>Afrika</td><td>720</td><td>1200</td><td>Defisit</td></tr><tr><td>Asia</td><td>3950</td><td>3500</td><td>Surplus</td></tr><tr><td>Amerika</td><td>1100</td><td>1000</td><td>Surplus</td></tr><tr><td>Eropa</td><td>550</td><td>600</td><td>Defisit</td></tr><tr><td>Dunia</td><td>6580</td><td>5450</td><td>Surplus kecil</td></tr></table> Data menunjukkan bahwa produksi pangan dunia secara total sedikit lebih besar daripada kebutuhan, tetapi beberapa wilayah tetap mengalami kekurangan pangan sehingga bergantung pada impor. Produksi pangan global terus meningkat karena teknologi pertanian dan peningkatan produktivitas lahan, tetapi distribusi pangan masih menjadi tantangan utama. Beberapa ilmuwan mengusulkan penggunaan teknologi pertanian presisi dan sistem distribusi digital untuk meningkatkan pemerataan pangan dunia.	Wilayah	Produksi Pangan (Juta Ton)	Kebutuhan Pangan (Juta Ton)	Keterangan	Afrika	720	1200	Defisit	Asia	3950	3500	Surplus	Amerika	1100	1000	Surplus	Eropa	550	600	Defisit	Dunia	6580	5450	Surplus kecil	Kunci Jawaban: C Pembahasan: Evaluasi solusi pangan global memerlukan analisis data produksi, distribusi, dan impor pangan sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Cara ini menghasilkan bukti ilmiah yang dapat digunakan untuk menilai efektivitas solusi. Pilihan lain hanya melihat sebagian data atau tidak menghasilkan bukti ilmiah yang dapat diuji.	IPG-1
Wilayah	Produksi Pangan (Juta Ton)	Kebutuhan Pangan (Juta Ton)	Keterangan																										
Afrika	720	1200	Defisit																										
Asia	3950	3500	Surplus																										
Amerika	1100	1000	Surplus																										
Eropa	550	600	Defisit																										
Dunia	6580	5450	Surplus kecil																										

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			Sebuah tim peneliti ingin mengevaluasi apakah teknologi pertanian presisi dan sistem distribusi pangan global dapat membantu mengurangi krisis pangan dunia. Rancangan penyelidikan yang paling tepat secara ilmiah untuk mengevaluasi solusi tersebut adalah A. membandingkan jumlah produksi pangan dunia dengan jumlah penduduk dunia setiap tahun B. mengukur peningkatan hasil panen di beberapa negara maju setelah menggunakan teknologi pertanian modern C. menganalisis perubahan produksi, distribusi, dan impor pangan beberapa wilayah sebelum dan sesudah penerapan teknologi pertanian D. mengumpulkan pendapat masyarakat dari berbagai negara tentang pentingnya teknologi pertanian		
13	Kompetensi: Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis (I) Pengetahuan: Prosedural (P)	Topik: Kesehatan Lingkungan Indikator: Disajikan infografis pencemaran plastik laut dunia, murid dapat menentukan rancangan	Perhatikan infografis tentang darurat sampah plastik di laut berikut!  The infographic shows a large blue globe with a yellow sun-like symbol in the center. Below the globe, the word 'UNDIKSHA' is written in white capital letters. The background is a light blue gradient with a subtle pattern of white dots.	Kunci Jawaban: C Pembahasan: Rancangan penyelidikan yang baik harus menggunakan data yang dapat diuji secara ilmiah dan mewakili kondisi global. Pengukuran kadar mikroplastik pada ikan dan hubungannya dengan tingkat pencemaran	IPG-2

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal
	Konteks: Global (G)	penyelidikan yang tepat untuk mengevaluasi dampak sampah plastik terhadap kesehatan lingkungan global	 (Sumber: World Population Review) Gambar 5. Darurat Sampah Plastik di Laut Diperkirakan 4,8–12,7 juta metrik ton plastik masuk ke laut setiap tahun. Beberapa negara menyumbang sampah plastik laut dalam jumlah besar, seperti Filipina, India, Malaysia, China, dan Indonesia. Sampah plastik di laut dapat terurai menjadi mikroplastik yang dapat dimakan oleh ikan dan organisme laut. Mikroplastik dapat masuk ke rantai makanan manusia melalui konsumsi makanan laut.	plastik memberikan bukti ilmiah langsung tentang dampak kesehatan lingkungan laut.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			Sekelompok murid ingin melakukan penyelidikan untuk memahami hubungan antara pencemaran plastik laut dan kesehatan lingkungan secara global. Mereka mempertimbangkan beberapa rancangan penyelidikan berbasis teknologi pengamatan lingkungan. Rancangan penyelidikan yang paling tepat secara ilmiah untuk mengevaluasi dampak sampah plastik laut terhadap kesehatan lingkungan global adalah A. menghitung jumlah sampah plastik yang ditemukan di satu pantai setiap minggu untuk mewakili kondisi seluruh lautan dunia B. membandingkan data jumlah sampah plastik laut antarnegara berdasarkan infografis untuk menentukan negara yang paling bertanggung jawab C. mengumpulkan data kadar mikroplastik pada ikan dari beberapa wilayah laut berbeda dan membandingkannya dengan tingkat pencemaran plastik di wilayah tersebut D. mewawancarai masyarakat pesisir dari berbagai negara tentang pendapat mereka mengenai sampah plastik di laut		
14	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan	Topik: Pemanasan Global Indikator:	Perhatikan grafik berikut!	Kunci Jawaban: A Pembahasan: Penggunaan alat pengukur listrik memungkinkan	DPP-1

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal
	Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Personal (P)	Disajikan grafik peningkatan konsentrasi gas rumah kaca, murid dapat menentukan tindakan berbasis data yang paling tepat untuk mengurangi emisi gas rumah kaca pada tingkat rumah tangga	 (Sumber: <i>bmkg.go.id</i>) Gambar 6. Tren Konsentrasi Gas Rumah Kaca Perhatikan grafik peningkatan konsentrasi gas rumah kaca berikut (CO_2, CH_4, N_2O, dan SF_6) dari tahun 2020–2025. Data menunjukkan bahwa konsentrasi gas rumah kaca terus meningkat setiap tahun. Peningkatan gas rumah kaca menyebabkan panas terperangkap di atmosfer sehingga suhu Bumi meningkat. Sathya ingin membantu mengurangi dampak pemanasan global dari rumahnya. Ia mempertimbangkan beberapa cara yang dapat dilakukan menggunakan bantuan teknologi sederhana.	pengumpulan data secara objektif sehingga perubahan penggunaan energi dapat dianalisis. Pengurangan penggunaan energi listrik berkaitan dengan berkurangnya pembakaran bahan bakar fosil di pembangkit listrik yang menghasilkan gas rumah kaca.	

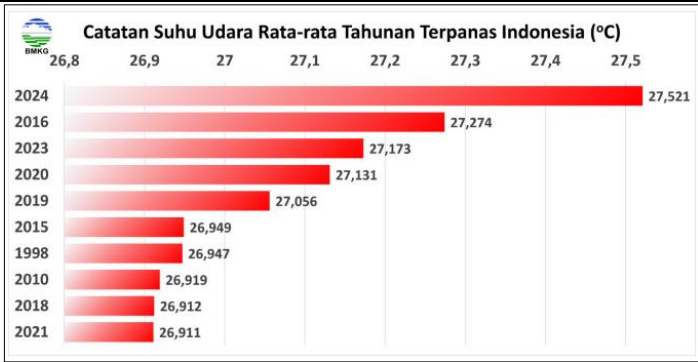
No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			Namun, Sathya ingin memilih cara yang dapat dipantau hasilnya secara ilmiah, sehingga ia dapat mengetahui apakah tindakannya benar-benar membantu mengurangi emisi gas rumah kaca. Langkah yang paling tepat secara ilmiah untuk membantu Sathya memantau sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca di rumahnya adalah A. menggunakan alat pengukur pemakaian listrik rumah tangga dan mencatat perubahan penggunaan energi setelah mengganti lampu menjadi lampu hemat energi B. menanam beberapa tanaman di halaman rumah dan mengamati pertumbuhannya setiap minggu sebagai tanda berkurangnya pemanasan global C. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor dan memperkirakan pengurangan emisi berdasarkan jarak tempuh setiap hari D. mengganti peralatan rumah tangga yang lama dengan peralatan baru yang dianggap lebih ramah lingkungan tanpa melakukan pengukuran		
15	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan	Topik: Krisis Energi Indikator: Disajikan tabel perbandingan	Sinta membandingkan penggunaan sepeda motor bensin dan sepeda motor listrik untuk kegiatan sehari-hari sejauh sekitar 10 km per hari. Informasi yang diperoleh Sinta disajikan pada tabel berikut.	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Motor bensin membutuhkan sekitar 0,25 liter bensin per hari	DPP-2

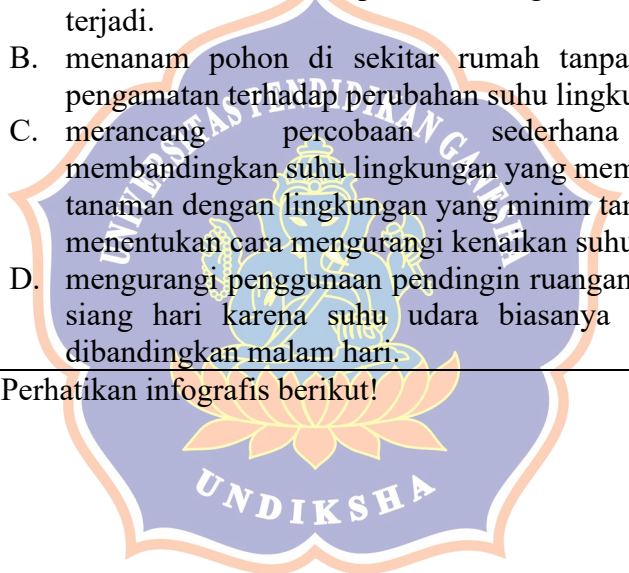
No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal				
	Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Personal (P)	penggunaan energi kendaraan bensin dan listrik, murid dapat menentukan keputusan penggunaan energi yang paling tepat berdasarkan analisis data untuk mengurangi konsumsi energi fosil pada tingkat rumah tangga.	Tabel 8. Informasi Analisis Kendaraan <table><tr><th>Motor Bensin</th><th>Motor Listrik</th></tr><tr><td> • Konsumsi sekitar 1 liter bensin untuk 40 km • Setiap 1 liter bensin menghasilkan sekitar 2,3 kg CO₂ • Bahan bakar berasal dari minyak bumi yang terbatas </td><td> • Konsumsi sekitar 1 kWh listrik untuk 50 km • Sebagian listrik masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil • Baterai kendaraan listrik menggunakan bahan tambang seperti nikel dan litium </td></tr></table> Sinta ingin memilih kendaraan yang dapat membantu mengurangi krisis energi sekaligus tetap efisien untuk kebutuhan sehari-hari. Keputusan yang paling tepat secara ilmiah berdasarkan analisis data tersebut adalah A. menggunakan motor bensin karena kebutuhan energi harian sekitar 0,25 liter masih tergolong kecil dibandingkan penggunaan energi rumah tangga B. menggunakan motor listrik karena kebutuhan energi harian sekitar 0,2 kWh lebih kecil dan dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak	Motor Bensin	Motor Listrik	• Konsumsi sekitar 1 liter bensin untuk 40 km • Setiap 1 liter bensin menghasilkan sekitar 2,3 kg CO₂ • Bahan bakar berasal dari minyak bumi yang terbatas	• Konsumsi sekitar 1 kWh listrik untuk 50 km • Sebagian listrik masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil • Baterai kendaraan listrik menggunakan bahan tambang seperti nikel dan litium	(10 km ÷ 40 km/liter), sedangkan motor listrik membutuhkan sekitar 0,2 kWh per hari (10 km ÷ 50 km/kWh). Motor listrik menggunakan energi lebih sedikit dan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar minyak meskipun sebagian listrik masih berasal dari fosil. Oleh karena itu, pilihan yang paling tepat berdasarkan analisis data adalah menggunakan motor listrik secara efisien.	
Motor Bensin	Motor Listrik								
• Konsumsi sekitar 1 liter bensin untuk 40 km • Setiap 1 liter bensin menghasilkan sekitar 2,3 kg CO₂ • Bahan bakar berasal dari minyak bumi yang terbatas	• Konsumsi sekitar 1 kWh listrik untuk 50 km • Sebagian listrik masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil • Baterai kendaraan listrik menggunakan bahan tambang seperti nikel dan litium								

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			C. menggunakan motor listrik atau motor bensin secara bergantian agar pemakaian energi dan sumber daya menjadi lebih merata D. menggunakan kendaraan yang paling mudah diperoleh karena semua jenis kendaraan tetap membutuhkan sumber energi		
16	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Lokal (L)	Topik: Ketersediaan Pangan Indikator: Disajikan informasi tentang program food estate di Kalimantan Tengah, murid dapat menentukan solusi berbasis sains dan teknologi yang tepat untuk meningkatkan keberhasilan produksi pangan	<i>Food estate</i> adalah program pengembangan lahan pertanian luas untuk meningkatkan produksi pangan seperti padi dan jagung, salah satunya adalah di Kalimantan Tengah. Program <i>food estate</i> di Kalimantan Tengah dikembangkan sebagai lumbung pangan nasional di wilayah Kapuas dan Pulang Pisau dengan luas mencapai sekitar 165.000 hektar. Namun sebagian lahan berupa tanah gambut yang bersifat asam dan miskin unsur hara, sehingga hasil panen padi hanya sekitar 3,5 ton per hektar, lebih rendah dari kebutuhan sekitar 4 ton per hektar. Selain itu, pembukaan lahan dapat menyebabkan perubahan tata air dan gangguan ekosistem gambut. Seorang murid ingin mengusulkan solusi berbasis sains dan teknologi agar program <i>food estate</i> tetap dapat meningkatkan ketersediaan pangan tanpa merusak lingkungan. Usulan yang paling tepat berdasarkan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah A. mengembangkan sistem pertanian dengan pengaturan irigasi dan pemilihan varietas tanaman yang sesuai dengan kondisi tanah gambut	Kunci Jawaban: A Pembahasan: Lahan <i>food estate</i> di Kalimantan Tengah banyak berada pada tanah gambut yang memiliki tingkat keasaman tinggi dan unsur hara rendah, sehingga memerlukan teknologi pertanian yang sesuai. Selain itu, sistem pengelolaan air sangat penting karena perubahan tata air dapat merusak ekosistem gambut	DPL-1

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal																																			
		secara berkelanjutan	B. menambah luas pembukaan lahan baru agar produksi pangan meningkat lebih cepat dari sebelumnya C. mengganti seluruh lahan pertanian dengan tanaman perkebunan yang lebih tahan terhadap kondisi tanah D. mengurangi kegiatan pertanian modern dan kembali menggunakan metode tradisional masyarakat setempat																																					
17	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Lokal (L)	Topik: Kesehatan Lingkungan Indikator: Menentukan tindakan berbasis solusi STEM yang paling tepat berdasarkan hasil analisis data sumber sampah untuk mengurangi permasalahan kesehatan lingkungan.	Data berikut menunjukkan perkiraan sumber sampah di beberapa kabupaten di Bali tahun 2025 (Ton). Tabel 9. Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah Kabupaten di Bali <table><tr><th>Kabupaten</th><th>Rumah Tangga</th><th>Pasar</th><th>Perniagaan</th><th>Fasilitas Publik</th></tr><tr><td>Jembana</td><td>56,38</td><td>12,40</td><td>15,40</td><td>7,32</td></tr><tr><td>Badung</td><td>281,78</td><td>29,35</td><td>102,56</td><td>31,67</td></tr><tr><td>Gianyar</td><td>327,05</td><td>17,28</td><td>1,75</td><td>2,20</td></tr><tr><td>Klungkung</td><td>67,71</td><td>7,67</td><td>20,94</td><td>12,27</td></tr><tr><td>Bangli</td><td>71,91</td><td>12,90</td><td>3,20</td><td>6,40</td></tr><tr><td>Buleleng</td><td>527,27</td><td>6,78</td><td>1,36</td><td>1,16</td></tr></table> (Sumber: <i>sipsn.kemenlh.go.id</i>) Sebagian besar sampah di Bali berasal dari rumah tangga, yang dapat menimbulkan masalah kesehatan lingkungan seperti pencemaran tanah, air, dan penyebaran penyakit. Seorang murid ingin melakukan penyelidikan sederhana untuk menentukan cara paling efektif mengurangi sampah	Kabupaten	Rumah Tangga	Pasar	Perniagaan	Fasilitas Publik	Jembana	56,38	12,40	15,40	7,32	Badung	281,78	29,35	102,56	31,67	Gianyar	327,05	17,28	1,75	2,20	Klungkung	67,71	7,67	20,94	12,27	Bangli	71,91	12,90	3,20	6,40	Buleleng	527,27	6,78	1,36	1,16	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Data menunjukkan bahwa rumah tangga merupakan sumber sampah terbesar di Bali, sehingga solusi yang efektif harus berfokus pada pengurangan sampah rumah tangga langsung di sumbernya.	DPL-2
Kabupaten	Rumah Tangga	Pasar	Perniagaan	Fasilitas Publik																																				
Jembana	56,38	12,40	15,40	7,32																																				
Badung	281,78	29,35	102,56	31,67																																				
Gianyar	327,05	17,28	1,75	2,20																																				
Klungkung	67,71	7,67	20,94	12,27																																				
Bangli	71,91	12,90	3,20	6,40																																				
Buleleng	527,27	6,78	1,36	1,16																																				

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			rumah tangga di lingkungannya. Ia mempertimbangkan beberapa rencana tindakan berbasis teknologi dan data. Berdasarkan data tersebut, tindakan yang paling tepat secara ilmiah untuk dilakukan murid adalah A. menggunakan aplikasi pencatat jumlah sampah rumah tangga selama beberapa minggu untuk mengetahui pola produksi sampah sebelum menentukan cara pengurangannya. B. merancang alat komposter sederhana dan menggunakannya untuk mengolah sebagian sampah organik rumah tangga berdasarkan hasil pengukuran jumlah sampah yang dihasilkan. C. membuat alat pencacah sampah skala kecil agar semua jenis sampah rumah tangga dapat dihancurkan sehingga tidak perlu dipilah lagi. D. memasang tempat sampah berukuran besar di depan rumah agar seluruh sampah rumah tangga dapat ditampung sebelum diangkut petugas kebersihan.		
18	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan	Topik: Pemanasan Global Indikator: Disajikan grafik peningkatan suhu	Perhatikan grafik berikut!	Kunci Jawaban: C Pembahasan: Grafik menunjukkan bahwa suhu rata-rata tahunan meningkat, yang merupakan bukti adanya	DPG-1

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
	Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Prosedural (P) Konteks: Global (G)	rata-rata tahunan, murid dapat menentukan tindakan berbasis data yang paling tepat untuk mengurangi emisi gas rumah kaca melalui solusi berbasis STEM.	 (Sumber: <i>bmkg.go.id</i>) Gambar 7. Catatan suhu udara rata-rata tahunan terpanas Indonesia Grafik menunjukkan catatan suhu udara rata-rata tahunan terpanas di Indonesia. Terlihat bahwa suhu rata-rata meningkat dari sekitar 26,9°C menjadi lebih dari 27,5°C dalam beberapa tahun terakhir. Peningkatan suhu rata-rata merupakan salah satu indikator pemanasan global, yaitu kenaikan suhu Bumi akibat meningkatnya gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO₂). Fenomena ini terjadi di berbagai negara di dunia. Seorang murid ingin melakukan tindakan nyata untuk membantu mengurangi dampak pemanasan global di lingkungannya. Ia mempertimbangkan beberapa rencana tindakan berbasis sains dan teknologi.	pemanasan global. Berdasarkan kompetensi DPG, murid harus mampu: • menggunakan data ilmiah, • mengevaluasi informasi, • mengambil keputusan, • merancang tindakan.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			Berdasarkan data tersebut, tindakan yang paling tepat secara ilmiah untuk membantu mengurangi dampak pemanasan global adalah A. menggunakan aplikasi pencatat suhu harian di lingkungan sekitar selama beberapa bulan untuk memastikan bahwa pemanasan global benar-benar terjadi. B. menanam pohon di sekitar rumah tanpa melakukan pengamatan terhadap perubahan suhu lingkungan. C. merancang percobaan sederhana dengan membandingkan suhu lingkungan yang memiliki banyak tanaman dengan lingkungan yang minim tanaman untuk menentukan cara mengurangi kenaikan suhu. D. mengurangi penggunaan pendingin ruangan hanya pada siang hari karena suhu udara biasanya lebih tinggi dibandingkan malam hari.		
19	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan:	Topik: Krisis Energi Indikator: Disajikan infografis jumlah kendaraan listrik dunia, murid dapat menentukan tindakan berbasis	Perhatikan infografis berikut!  The image is a circular infographic with a purple and orange border. Inside, there is a stylized sun or flower-like shape in the center. The word 'UNDIKSHA' is written in a semi-circle at the bottom. The background of the infographic is light blue with some faint text and graphics.	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Data menunjukkan jumlah kendaraan listrik meningkat pesat sebagai upaya mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Namun kendaraan listrik tetap	DPG-2

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
	Prosedural (P) Konteks: Global (G)	data yang paling tepat untuk mengurangi krisis energi melalui solusi berbasis STEM	 (Sumber: katadata.co.id) Gambar 9. Indonesia di peta Kendaraan Listrik Dunia Data menunjukkan bahwa jumlah kendaraan listrik dunia meningkat pesat dari sekitar 8,5 juta unit pada tahun 2020	membutuhkan energi listrik yang sebagian masih berasal dari bahan bakar fosil.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			menjadi sekitar 116 juta unit pada tahun 2030 (perkiraan). Negara seperti Tiongkok dan negara-negara di Eropa memiliki jumlah kendaraan listrik yang jauh lebih banyak dibandingkan Indonesia yang baru sekitar 2,3 ribu unit. Kendaraan listrik dianggap dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil pada sektor transportasi. Namun, kendaraan listrik tetap membutuhkan energi listrik yang di beberapa negara masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil seperti batubara dan gas alam. Seorang murid berpendapat bahwa penggunaan kendaraan listrik harus segera ditingkatkan untuk mengatasi krisis energi. Murid lain berpendapat bahwa penggunaan kendaraan listrik harus diikuti dengan pengembangan energi terbarukan agar benar-benar mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Jika keluarga Anda ingin berkontribusi dalam mengurangi krisis energi berdasarkan data tersebut, tindakan yang paling tepat adalah A. menggunakan kendaraan listrik untuk perjalanan jarak dekat sambil tetap menggunakan kendaraan berbahan bakar bensin untuk perjalanan jauh agar penggunaan energi tetap stabil B. mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dengan memanfaatkan transportasi umum listrik atau berbagi kendaraan untuk menekan konsumsi energi bahan bakar fosil		

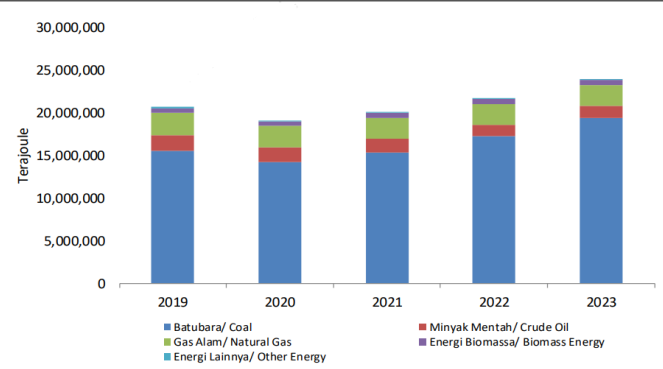
No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			C. menggunakan kendaraan listrik tanpa mengubah pola penggunaan energi karena kendaraan listrik tidak menghasilkan emisi gas buang secara langsung D. menggunakan kendaraan berbahan bakar bensin secara efisien karena pembangkit listrik masih banyak menggunakan bahan bakar fosil		
20	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Epistemik (E) Konteks: Personal (P)	Topik: Ketersediaan Pangan Indikator: Disajikan dua laporan ilmiah dengan kualitas metodologi berbeda terkait sistem hidroponik rumah tangga, murid dapat menentukan keputusan paling bertanggung jawab berdasarkan evaluasi kredibilitas	Keluarga Dimas ingin memastikan ketersediaan sayuran sehat di rumah karena harga pangan meningkat. Mereka mempertimbangkan penggunaan sistem hidroponik rumah tangga berbasis sensor nutrisi. Dimas menemukan dua sumber informasi: Sumber 1 Artikel jurnal terindeks nasional melaporkan bahwa sistem hidroponik berbasis sensor meningkatkan hasil panen 25%. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dengan 10 sampel tanaman. Artikel menyebutkan keterbatasan penelitian pada ukuran sampel kecil. Sumber 2 Laporan riset dari perusahaan teknologi pertanian menyatakan peningkatan hasil panen hingga 40% dan “lebih aman dibanding metode konvensional”. Studi dilakukan pada 200 sampel tanaman selama 6 bulan, tetapi laporan tidak melalui proses telaah sejawat (peer review) dan didanai oleh perusahaan produsen alat hidroponik tersebut.	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Sumber 1 menggunakan sampel kecil (10 tanaman, 2 bulan) sehingga generalisasi hasilnya terbatas, meskipun telah melalui proses telaah sejawat. Sumber 2 melibatkan sampel lebih besar (200 tanaman, 6 bulan) sehingga data lebih representatif, tetapi terdapat potensi konflik kepentingan karena didanai produsen alat dan tidak melalui peer review.	DEP-1

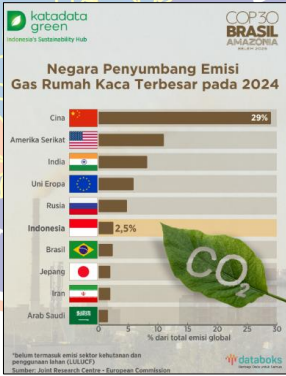
No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
		sumber, desain penelitian, dan keterbatasan bukti pada tingkat personal.	Dimas diminta memberi rekomendasi apakah keluarga sebaiknya menggunakan sistem tersebut. Keputusan yang paling bertanggung jawab secara ilmiah adalah ... A. menggunakan sistem tersebut karena kedua sumber menunjukkan peningkatan hasil panen yang signifikan. B. menggunakan sistem tersebut dengan mempertimbangkan manfaatnya, namun tetap menyadari adanya keterbatasan metodologis dan potensi konflik kepentingan pada masing-masing sumber. C. menolak penggunaan sistem karena salah satu laporan tidak melalui peer review sehingga seluruh bukti menjadi tidak valid. D. menunda keputusan sampai tersedia penelitian yang sepenuhnya bebas keterbatasan dan tanpa pendanaan industri.	Kedua sumber menunjukkan adanya peningkatan hasil panen, namun masing-masing memiliki keterbatasan metodologis. Oleh karena itu, keputusan yang paling bertanggung jawab adalah menggunakan sistem hidroponik dengan tetap mempertimbangkan manfaatnya serta menyadari keterbatasan dan potensi bias bukti yang tersedia.	
21	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D)	Topik: Kesehatan Lingkungan Indikator: Disajikan narasi tentang kebijakan penutupan Tempat	Penutupan TPA Suwung dilakukan karena praktik <i>open dumping</i> berpotensi menghasilkan gas metana dan air lindi yang dapat mencemari udara serta air tanah. Informasi ini disampaikan melalui rilis resmi pemerintah dan diberitakan media nasional. Di sisi lain: Sebuah artikel opini menyatakan bahwa kualitas udara sudah membaik, tetapi tidak menyertakan data pengukuran.	Kunci Jawaban: C Pembahasan: Informasi resmi menyebutkan adanya potensi pencemaran dari praktik open dumping, sementara fasilitas pengganti belum	DEP-2

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
	Pengetahuan: Epistemik (E) Konteks: Personal (P)	Pembuangan Akhir (TPA) Suwung Bali dan berbagai argumentasi dari sumber yang dapat diakses, murid dapat menentukan keputusan yang paling bertanggung jawab secara ilmiah	- Laporan resmi menyebutkan bahwa fasilitas pengolahan sampah pengganti masih dalam tahap pengembangan dan belum beroperasi penuh. - Diskusi warga menyebutkan kekhawatiran bahwa selama masa transisi, pengelolaan sampah dapat kurang optimal. Keluarga Adi tinggal di sekitar wilayah tersebut dan sedang mempertimbangkan apakah perlu mengubah kebiasaan pengelolaan sampah di rumah. Keputusan yang paling bertanggung jawab berdasarkan informasi yang tersedia adalah ... A. tetap pada kebiasaan lama karena belum ada bukti terukur bahwa kondisi lingkungan memburuk selama masa transisi. B. menghentikan seluruh aktivitas yang menghasilkan sampah sampai fasilitas baru sepenuhnya beroperasi. C. mulai memilah dan mengurangi sampah rumah tangga sambil terus mengikuti perkembangan informasi resmi mengenai sistem pengolahan baru. D. menunggu laporan ilmiah lengkap tentang kualitas udara dan air tanah sebelum mengambil tindakan apa pun.	beroperasi penuh. Artikel opini tidak menyertakan data terukur. Karena masih ada potensi risiko selama masa transisi, tindakan yang rasional adalah mulai memilah dan mengurangi sampah rumah tangga sambil tetap memantau informasi resmi.	
22	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan	Topik: Ketersediaan Pangan	Perhatikan infografis berikut!	Kunci Jawaban: B Pembahasan:	DEL-1

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal
	Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Epistemik (E) Konteks: Lokal (L)	Indikator: Disajikan infografis kehilangan tutupan hutan Papua 2001–2024 dan informasi sumber datanya, murid dapat mengevaluasi kebijakan ketersediaan pangan berdasarkan analisis bukti ilmiah dan pertimbangan dampak lingkungan.	Di Papua dari 2001 sampai 2024, 42% kehilangan tutupan pohon terjadi di wilayah tempat pendorong kehilangan yang dominan menyebabkan deforestasi. Faktor-faktor penyebab deforestasi - Barang-barang keras 1,7 ribu - Pertanian permanen 310 ribu - Permukiman & Infrastruktur 6,5 ribu - Penyebab gangguan sementara - Pencatatan 160 ribu - Gangguan alam lainnya 90 ribu - Kebakaran 61 ribu - Pertanian berpindah-pindah 130 ribu (Sumber: www.globalforestwatch.org) Gambar 10. Kehilangan penutupan pohon oleh pendorong dominan di Papua Data diperoleh dari analisis citra satelit yang membandingkan perubahan tutupan hutan setiap tahun. Salah satu penyebab utama kehilangan hutan adalah pembukaan lahan untuk pertanian permanen. Pemerintah daerah ingin meningkatkan produksi pangan karena kebutuhan masyarakat bertambah. Namun, pembukaan lahan baru dapat memperbesar kehilangan hutan dan meningkatkan emisi gas rumah kaca.	Infografis menunjukkan bahwa pembukaan lahan pertanian merupakan penyebab utama kehilangan hutan. Jika pembukaan lahan terus dilakukan, kehilangan hutan berpotensi meningkat. Meningkatkan hasil di lahan yang sudah ada melalui teknologi memungkinkan produksi pangan bertambah tanpa memperluas pembukaan hutan. Pilihan lain masih melibatkan pembukaan lahan baru atau berpotensi menurunkan produksi pangan.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			Sebagai tim yang diminta memberi rekomendasi, Anda perlu memilih kebijakan yang paling tepat berdasarkan data tersebut. Berdasarkan infografis dan informasi tentang sumber data, kebijakan yang paling tepat untuk menjaga ketersediaan pangan sekaligus mengurangi dampak lingkungan adalah ... A. membuka lahan hutan baru secara terbatas agar produksi pangan meningkat dalam waktu singkat. B. meningkatkan hasil pertanian di lahan yang sudah ada dengan penerapan teknologi budidaya dan pemantauan lahan. C. mengurangi luas pertanian permanen agar kehilangan hutan dapat ditekan secara langsung. D. membuka lahan baru disertai penanaman kembali setelah masa panen selesai.		
23	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan:	Topik: Krisis Energi Indikator: Disajikan grafik konsumsi energi berdasarkan jenis sumber tahun 2019–2023, murid dapat	Perhatikan grafik konsumsi energi tahun 2019–2023 berdasarkan jenis sumber energi (batubara, minyak mentah, gas alam, biomassa, dan energi lainnya).	Kunci Jawaban: D Pembahasan: Grafik menunjukkan konsumsi energi meningkat dan masih didominasi batubara. Jika komposisi dipertahankan (C) atau produksi batubara ditingkatkan	DEL-2

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
	Epistemik (E) Konteks: Lokal (L)	mengevaluasi alternatif kebijakan energi dengan mempertimbangkan tren data, ketahanan pasokan, dan dampak lingkungan.	 (Sumber: www.bps.go.id) Gambar 11. Konsumsi Energi di Indonesia Grafik tersebut menunjukkan perubahan jumlah konsumsi tiap sumber energi dalam lima tahun terakhir. Data dikumpulkan melalui laporan statistik energi tahunan yang mencatat total penggunaan energi setiap tahun. Dalam periode tersebut terlihat bahwa kebutuhan energi meningkat kembali setelah 2020 dan sebagian besar pasokan masih berasal dari bahan bakar fosil. Pemerintah perlu merancang strategi lima tahun ke depan untuk menjaga ketersediaan energi sekaligus mempertimbangkan dampak lingkungan. Kebijakan yang paling tepat berdasarkan analisis tren pada grafik adalah ...	(A), ketergantungan fosil tetap tinggi. Pengalihan ke gas (B) dapat menurunkan emisi dibanding batubara, tetapi tetap berbasis fosil. Pilihan D paling sesuai karena mempertimbangkan tren peningkatan kebutuhan energi sekaligus mengurangi ketergantungan pada sumber dengan emisi tinggi secara bertahap	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaband an Pembahasan	Kode Soal
			A. meningkatkan produksi batubara secara bertahap untuk memastikan pasokan tetap stabil sambil menunda investasi besar pada energi baru. B. mengalihkan sebagian penggunaan energi ke gas alam sebagai sumber transisi sebelum memperluas energi terbarukan. C. mempertahankan komposisi energi saat ini karena grafik menunjukkan sistem masih mampu memenuhi kebutuhan. D. mengurangi porsi batubara secara bertahap dan meningkatkan pengembangan energi terbarukan sesuai tren kebutuhan energi.		
24	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Epistemik (E) Konteks: Global (G)	Topik: Pemanasan Global Indikator: Disajikan kutipan laporan ilmiah BMKG dan infografis negara penyumbang emisi gas rumah kaca 2024, murid dapat mengevaluasi	Perhatikan infografis berikut!  (Sumber: databoks.katadata.co.id) Gambar 12. Negara Penyumbang Emisi Rumah Kaca Terbesar Tahun 2024	Kunci Jawaban: B Pembahasan: Data BMKG menunjukkan tren peningkatan konsentrasi gas rumah kaca selama lima tahun secara konsisten dan terukur. Artinya, bukti ilmiah sudah cukup kuat untuk tindakan mitigasi, bukan sekadar penambahan pengamatan.	DEG-1

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
		tindakan yang paling tepat berdasarkan tren data ilmiah dan konteks global	Menurut Catatan Iklim dan Kualitas Udara 2024 dari BMKG (<i>Sumber: bmkgo.id</i>): <i>“Konsentrasi gas rumah kaca utama mengalami peningkatan dalam lima tahun terakhir (2020–2024). CO₂ melebihi 420 ppm (150% dari tingkat pra-industri), CH₄ melampaui 1980 ppb (264%), N₂O mendekati 339 ppb (124%), dan SF₆ mencapai 12 ppt. Data dari Stasiun GAW Bukit Kototabang menunjukkan tren peningkatan tersebut.”</i> Satuan ppm dan ppb menunjukkan jumlah partikel gas dalam satu juta atau satu miliar partikel udara. Data ini diperoleh melalui pengamatan atmosfer secara terus-menerus. Infografis yang ditampilkan menunjukkan beberapa negara dengan kontribusi emisi gas rumah kaca terbesar pada tahun 2024, dengan persentase berbeda terhadap total emisi global. Pemerintah Indonesia sedang mempertimbangkan beberapa kebijakan untuk merespons tren peningkatan gas rumah kaca tersebut. Para murid juga mendiskusikan peran generasi muda dalam menghadapi peningkatan gas rumah kaca. Berdasarkan bukti ilmiah dan konteks global tersebut, kebijakan pemerintah yang paling tepat diprioritaskan adalah ...	Kebijakan transisi energi dengan target penurunan emisi yang terukur paling tepat karena langsung menyasar sumber utama emisi dan dapat dievaluasi secara berkala berdasarkan data kuantitatif. Opsi lain tetap relevan, tetapi tidak sekuat dalam hal kesesuaian antara bukti ilmiah dan prioritas tindakan.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			A. memperkuat diplomasi iklim internasional untuk mendorong negara dengan kontribusi emisi terbesar mempercepat penurunan emisi, karena data global menunjukkan ketimpangan kontribusi. B. meningkatkan transisi energi bertahap menuju energi terbarukan berbasis target penurunan emisi nasional yang terukur dan dipantau secara berkala. C. memperluas program rehabilitasi hutan dan lahan gambut sebagai strategi peningkatan penyerapan karbon jangka panjang. D. mengembangkan sistem pemantauan emisi nasional yang lebih rinci hingga tingkat daerah sebelum menetapkan kebijakan penurunan emisi tambahan.		
25	Kompetensi: Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D) Pengetahuan: Epistemik (E) Konteks:	Topik: Kesehatan Lingkungan Indikator:	Organisasi <i>Health, Environment and Climate Change</i> WHO menyatakan bahwa paparan pencemaran udara merupakan salah satu risiko lingkungan terbesar bagi kesehatan manusia. Analisis global menunjukkan bahwa pencemaran udara ambien (luar ruang) dan pencemaran udara rumah tangga bersama-sama menyebabkan sekitar 7 juta kematian dini setiap tahun, terkait dengan penyakit seperti stroke, penyakit jantung iskemik, Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), kanker paru-paru dan infeksi pernapasan akut. Data ini berasal dari pengamatan dan penilaian kesehatan masyarakat di banyak negara yang menggunakan standar monitoring kualitas udara WHO untuk polutan seperti PM_{2.5} dan gas nitrogen dioksida (<i>Sumber: www.who.int</i>)	Kunci Jawaban: D Pembahasan: Estimasi WHO didasarkan pada integrasi data pemantauan dan model epidemiologi lintas negara. Artinya, bukti yang tersedia bersifat global dan kuat secara statistik, tetapi penerapan kebijakan nasional tetap memerlukan evaluasi	DEG-2

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
	Global (G)		Estimasi global yang disampaikan oleh <i>World Health Organization</i> disusun melalui penggabungan data pemantauan kualitas udara dari berbagai negara, pemodelan epidemiologi yang menganalisis hubungan antara tingkat paparan dan risiko penyakit, serta analisis beban penyakit global untuk menghitung kontribusi pencemaran udara terhadap angka kesakitan dan kematian. Laporan tersebut juga menunjukkan bahwa negara berpendapatan rendah dan menengah mengalami paparan lebih tinggi, meskipun kontribusi emisi historis berbeda antarnegara. Pemerintah Indonesia mempertimbangkan langkah kebijakan untuk menurunkan dampak kesehatan akibat pencemaran udara. Berdasarkan karakter bukti ilmiah tersebut, kebijakan yang paling tepat diprioritaskan adalah ... A. mengadopsi standar kualitas udara WHO secara langsung sebagai batas nasional tanpa penyesuaian, karena standar tersebut telah digunakan secara global. B. meningkatkan edukasi publik tentang bahaya polusi udara sambil menunggu hasil kajian lanjutan mengenai kontribusi relatif masing-masing sektor pencemar. C. menetapkan target penurunan emisi sektor transportasi sebesar persentase tertentu berdasarkan rata-rata penurunan negara lain yang telah berhasil memperbaiki kualitas udara.	berbasis data lokal agar hubungan paparan dan dampak kesehatan dapat dikonfirmasi dalam konteks spesifik. Kebijakan memperkuat sistem pemantauan dan mengintegrasikan data kesehatan memungkinkan pemerintah meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah secara sistematis sebelum atau sambil menetapkan target baru. Pendekatan ini menjaga validitas kebijakan berbasis bukti dan memungkinkan evaluasi efektivitasnya secara berkala.	

No.	Dimensi Literasi Sains	Sub Materi dan Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban dan Pembahasan	Kode Soal
			D. memperkuat sistem pemantauan kualitas udara nasional dan mengintegrasikan data kesehatan rumah sakit untuk mengevaluasi hubungan paparan polutan dan penyakit secara berkala sebelum menetapkan target penurunan baru.		

Keterangan Kode Soal:

Kompetensi	Konten	Konteks
Menjelaskan fenomena secara ilmiah (F)	Konten (C)	Personal (P)
Menyusun dan Mengevaluasi Penyelidikan Ilmiah serta Menginterpretasi Data dan Bukti Secara Kritis (I)	Prosedural (P)	Lokal (L)
Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (D)	Epistemik (E)	Global (G)
Huruf pertama menyatakan kompetensi, huruf kedua menyatakan konten, huruf ketiga menyatakan konteks, angka terakhir menunjukkan jumlah butir Contoh: FPP-1 (Menjelaskan fenomena secara ilmiah (kompetensi)-Prosedural (Pengetahuan)-Personal (Konteks)-Butir 1)		

Lampiran 3 b. Daftar Nama Validator dan Murid Uji Coba Instrumen Tes Literasi Sains

A. Daftar nama ahli uji validitas instrumen literasi sains

No.	Nama	Bidang Keahlian	Bidang Penilaian
1	Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si.	Pendidikan Kimia	Ahli Materi
2	Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc.	Pendidikan Kimia	Ahli Materi

B. Daftar nama murid uji coba instrumen literasi sains di SMPN 1 Kuta

No.	Nama	Kelas	No.	Nama	Kelas
1	Anak Agung Raka Revan Arana Renjiro	IX.4	58	Made Raditya Wangsaputra Diarta	IX.2
2	Danti Dwi Karunia Putri	IX.4	59	NI KADEK AYU NATASYA	IX.2
3	Desak Made Anggie Chicaritha Sastradewi	IX.4	60	NI KOMANG ASTRI GIANTI	IX.2
4	Dewa gede Aditya	IX.4	61	NI KOMANG PUTRI NATARINA	IX.2
5	I Gede Ditya Pratama	IX.4	62	NI PUTU PRAMEISYA KURNIA PUTRI	IX.2
6	I Gusti Agung Prabu Kusuma Ardana	IX.4	63	Ni Komang Gayatri Utami Wiswa Wardani	IX.2
7	I Gusti Putu Agung Vidic Rama Aditya	IX.4	64	Ni Putu Nadia Pratiwi	IX.2
8	I Kadek Suardika Dharma Putra	IX.4	65	Ni Putu Valentina Nareswari Negara Putri	IX.2
9	I Kadek Waka Agus Tina	IX.4	66	Ni Putu Yasti Ariestya Putri	IX.2
10	I Komang Arby Trinarayana Putra	IX.4	67	Ni Wayan Deviasih Astiti Pertiwi	IX.2
11	I Komang Raditya Trikirana Putra	IX.4	68	Ni Wayan Naura Nasukernia Putri	IX.2
12	I Made Andika Putra	IX.4	69	PUTU AYU EKA PUTRI	IX.2
13	I Made Nathan Dwisa Prastana	IX.4	70	PUTU SANJAYA ADINATHA	IX.2
14	I NYOMAN TRI JAYA KRISNA	IX.4	71	Putu Aretha Kirani Permanasari	IX.2
15	I Putu Aristya Ananta Kesawardana	IX.4	72	Putu Bintang Cahaya Dewi	IX.2
16	I Putu Arya Satya Pratama	IX.4	73	Putu Putri Tasya Riyana	IX.2
17	I WAYAN KAMA PRADANA	IX.4	74	Rifan Nafindaris Mustofa	IX.2

No.	Nama	Kelas	No.	Nama	Kelas
18	I Wayan Lucky Lintang Trenggana	IX.4	75	Sang Bagus Putu Ngurah Ardika Yuda	IX.2
19	Imelda Salsabilla Putri	IX.4	76	Starlot Titania Salom P.P	IX.2
20	Jayden evander mackenzie	IX.4	77	Tisya Ayu Rivera	IX.2
21	Joseph Alexander Widodo	IX.4	78	Aisah Sekar Ayu Larasati	IX.6
22	Kadek Arya Setiawan	IX.4	79	Annisa Nur Azizah	IX.6
23	Keanu Alvaro Akbar Al Mecca	IX.4	80	Benita Sifrah Siregar	IX.6
24	Komang Agus Krisna Yudana	IX.4	81	Dewa Ngakan Made Radithya Aryasatya Putra	IX.6
25	MOCH. SHEVCHENKO BHANY	IX.4	82	I Gusti Putu Narendra Adiguna	IX.6
26	Maria Rosa Olyvia Hurek Making	IX.4	83	I Kadek Egik Raditya	IX.6
27	NI GUSTI AGUNG PUTU PRADNYA PARAMITA CITTA DEVI	IX.4	84	I Komang Jnana Jaya Divana Aryana	IX.6
28	NI WAYAN REBECKA DEWI YUNYASA	IX.4	85	I MADE DONI SETIAWAN	IX.6
29	Ni Komang Ayu Nola Wiastuti	IX.4	86	I Nyoman Suta Naya	IX.6
30	Ni Luh Ayu Cahyanti Putri	IX.4	87	I Putu Aditya Deva Renanda	IX.6
31	Ni Luh Ayu Putri Purnami	IX.4	88	I Putu Kevin Pratama Putra	IX.6
32	Ni Luh Kasihani	IX.4	89	I Putu Mardika Darma Putra	IX.6
33	Ni Made Ayu Diah Putri Prameswari	IX.4	90	I Wayan Dendy Adi Suputra	IX.6
34	Ni Made Candra Ayu Dwi Cahyani	IX.4	91	KOMANG DENIS AGATA DIADNYANA	IX.6
35	Ni Putu Ayu Putri Novita Adnyani	IX.4	92	Kadek Purnama Dewi	IX.6
36	Ni Putu Lityana Lesmana Putri	IX.4	93	Laurensia Tiara Dhiko Gaba	IX.6
37	Ni Wayan Natalia	IX.4	94	Luh Surya Oktaviani	IX.6
38	Niluh dewik	IX.4	95	NI KOMANG ERIKA CANTIKA PUTRI	IX.6
39	Aleesha Johnston	IX.2	96	Nabilatul nengrum	IX.6

No.	Nama	Kelas	No.	Nama	Kelas
40	Ayu Dania Bela Puspita	IX.2	97	Naufal Wira Nayottama	IX.6
41	Fredi Aditiya Putra	IX.2	98	Ni Kadek Honey Ratih Freidamayanthi	IX.6
42	Griselda Valerie Fredelina	IX.2	99	Ni Kadek Ugina Sadwika Purnama	IX.6
43	I Gede Putu Agus Wira Bratha	IX.2	100	Ni Ketut Ayu Cahaya Wiyanjani	IX.6
44	I Gusti Ngurah Putu Artha Aditya	IX.2	101	Ni Komang Adinda Putri Suardyani	IX.6
45	I Komang Aldiodara Maker Valezka Putra	IX.2	102	Ni Luh Tiara Kusuma Dewi	IX.6
46	I Made Sudiardana	IX.2	103	Ni Made Meita Permata Dewi	IX.6
47	I Nyoman Agus Putra Jaya	IX.2	104	Ni Made Sukma Pradnya Maheswari	IX.6
48	I Putu Khrisnanda Prabandjaya	IX.2	105	Ni Putu Natia Karasmin	IX.6
49	I Wayan Tangkas Satria Putra Ariawan	IX.2	106	Ni Putu Ratih Emma Nandita	IX.6
50	Ida ayu ketut sri anggreni	IX.2	107	Putu Nanda Putra Pratama	IX.6
51	KOMANG ARYA WIJAYA	IX.2	108	Putu Rafa Pratama Putra	IX.6
52	Kadek Bianca Pratiwi	IX.2	109	Rasya Bayu Noer Satya	IX.6
53	Lalu Agus Ramdani	IX.2	110	Yohanes Nathanael M.S.P	IX.6
54	Leonard Horas Simangunsong	IX.2	111	Zeylan Dharma Mirad	IX.6
55	Luh Putu Eka Dwi Anggreni	IX.2	112	sang bagus nyoman wahyu	IX.6
56	MUHAMMAD KEANDRE FAVIAN PRATAMA	IX.2	113	I Komang Aldiodara Maker Valezka Putra	IX.6
57	Made Krisna Amertha Muliadi	IX.2			

Lampiran 3 c. Sampel Hasil Validasi Isi Instrumen Tes Literasi Sains

LEMBAR VALIDASI AHLI INSTRUMEN TES LITERASI SAINS

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKM Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Itu-Itu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Murid Kelas IX

Nama Peneliti : I Kadok Arisujarata

Hari/Tanggal :

Kepada Yth,
Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si. sebagai ahli materi
di Singaraja

Dalam rangka pengembangan E-LKM Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Itu-Itu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon bantuan dan kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian, masukan, serta perbaikan terhadap instrumen soal literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini. Penilaian dan saran yang Bapak berikan sangat diperlukan sebagai dasar penyempurnaan dan peningkatan kualitas soal literasi sains tersebut. Masukan dan koreksi dapat Bapak tuliskan pada lembar angket validasi yang terlampir dengan mengikuti petunjuk pengisian yang telah disediakan.

Petunjuk dalam memberikan penilaian, koreksi, dan masukan dilakukan sebagai berikut.

- Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Mohon berikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian pada kolom komentar dan masukan atau komentar secara keseluruhan pada bawah kolom.
- Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai

Besar harapan saya agar Bapak dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas perhatian dan bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Singaraja,
Mahasiswa/Penelitian

I Kadok Arisujarata
NIM. 2423071002

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI INSTRUMEN TES LITERASI SAINS

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
SOAL NOMOR 1 (FCP-1)						
A. Aspek Konten						
1	Kesesuaian soal dengan indikator dan level kognitif yang ditargetkan				✓	
2	Keakuratan konsep ilmiah pada stimulus, stem, dan kunci jawaban				✓	
3	Distraktor logis serta tidak mengandung miskonsepsi				✓	
4	Konteks soal relevan dengan kehidupan nyata dan mencerminkan dimensi literasi sains				✓	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				✓	
6	Opsional jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				✓	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				✓	
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				✓	
C. Aspek Bahasa						
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				✓	
10	Bahasa komunikatif dan sesuai tingkat perkembangan murid				✓	
11	Isilah ilmiah digunakan secara tepat dan konsisten				✓	
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
SOAL NOMOR 2 (FCP-2)						
A. Aspek Konten						
1	Kesesuaian soal dengan indikator dan level kognitif yang ditargetkan				✓	
2	Keakuratan konsep ilmiah pada stimulus, stem, dan kunci jawaban				✓	
3	Distraktor logis serta tidak mengandung miskonsepsi				✓	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
4	Konteks soal relevan dengan kehidupan nyata dan mencerminkan dimensi literasi sains				✓	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				✓	
6	Opsional jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				✓	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				✓	Perlu sedikit perbaikan redaksional atau pemadatan stimulus
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				✓	
C. Aspek Bahasa						
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				✓	Perlu sedikit perbaikan redaksional atau pemadatan stimulus
10	Bahasa komunikatif dan sesuai tingkat perkembangan murid				✓	
11	Isilah ilmiah digunakan secara tepat dan konsisten				✓	
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
SOAL NOMOR 3 (FCP-3)						
A. Aspek Konten						
1	Kesesuaian soal dengan indikator dan level kognitif yang ditargetkan				✓	
2	Keakuratan konsep ilmiah pada stimulus, stem, dan kunci jawaban				✓	
3	Distraktor logis serta tidak mengandung miskonsepsi				✓	
4	Konteks soal relevan dengan kehidupan nyata dan mencerminkan dimensi literasi sains				✓	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				✓	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
6	Opsional jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				✓	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				✓	
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				✓	
C. Aspek Bahasa						
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				✓	
10	Bahasa komunikatif dan sesuai tingkat perkembangan murid				✓	
11	Isilah ilmiah digunakan secara tepat dan konsisten				✓	
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
SOAL NOMOR 4 (FCP-4)						
A. Aspek Konten						
1	Kesesuaian soal dengan indikator dan level kognitif yang ditargetkan				✓	
2	Keakuratan konsep ilmiah pada stimulus, stem, dan kunci jawaban				✓	
3	Distraktor logis serta tidak mengandung miskonsepsi				✓	
4	Konteks soal relevan dengan kehidupan nyata dan mencerminkan dimensi literasi sains				✓	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				✓	
6	Opsional jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				✓	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				✓	
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				✓	
C. Aspek Bahasa						
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				✓	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				√	
6	Ops jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				√	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				√	
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				√	
C. Aspek Bahasa						
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				√	
10	Bahasa komunikatif dan sesuai tingkat perkembangan murid				√	
11	Istilah ilmiah digunakan secara tepat dan konsisten				√	
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				√	
SOAL NOMOR 23 (DEL-2)						
A. Aspek Konten						
1	Kesesuaian soal dengan indikator dan level kognitif yang ditargetkan				√	
2	Keakuratan konsep ilmiah pada stimulus, stem, dan kunci jawaban				√	
3	Distraktor logis serta tidak mengandung miskonsepsi				√	
4	Konteks soal relevan dengan kehidupan nyata dan mencerminkan dimensi literasi sains				√	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				√	
6	Ops jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				√	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				√	
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				√	
C. Aspek Bahasa						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				√	
10	Bahasa komunikatif dan sesuai tingkat perkembangan murid				√	
11	Istilah ilmiah digunakan secara tepat dan konsisten				√	
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				√	
SOAL NOMOR 24 (DEG-1)						
A. Aspek Konten						
1	Kesesuaian soal dengan indikator dan level kognitif yang ditargetkan				√	
2	Keakuratan konsep ilmiah pada stimulus, stem, dan kunci jawaban				√	
3	Distraktor logis serta tidak mengandung miskonsepsi				√	
4	Konteks soal relevan dengan kehidupan nyata dan mencerminkan dimensi literasi sains				√	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				√	
6	Ops jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				√	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				√	
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				√	
C. Aspek Bahasa						
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				√	
10	Bahasa komunikatif dan sesuai tingkat perkembangan murid				√	
11	Istilah ilmiah digunakan secara tepat dan konsisten				√	
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				√	
SOAL NOMOR 25 (DEG-2)						
A. Aspek Konten						
1	Kesesuaian soal dengan indikator dan level kognitif yang ditargetkan				√	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
2	Keakuratan konsep ilmiah pada stimulus, stem, dan kunci jawaban				√	
3	Distraktor logis serta tidak mengandung miskonsepsi				√	
4	Konteks soal relevan dengan kehidupan nyata dan mencerminkan dimensi literasi sains				√	
B. Aspek Konstruksi						
5	Stem soal dirumuskan secara jelas, tegas, dan tidak ambigu				√	
6	Ops jawaban homogen, seimbang, dan tidak memberi petunjuk ke arah kunci				√	
7	Stimulus/ilustrasi (wacana, tabel, grafik, gambar) jelas dan berfungsi mendukung penyelesaian soal				√	
8	Distraktor homogen, logis, dan memiliki tingkat kemiripan yang setara dengan kunci jawaban				√	
C. Aspek Bahasa						
9	Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai kaidah (PUEBI)				√	
10	Bahasa komunikatif dan sesuai tingkat perkembangan murid				√	
11	Istilah ilmiah digunakan secara tepat dan konsisten				√	
12	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				√	

Komentar dan saran perbaikan secara umum

Secara umum instrumen telah selaras dengan tiga dimensi literasi sains (kompetensi, pengetahuan, dan konteks). Keseimbangan konteks personal, lokal, dan global sudah baik. Beberapa stimulus dapat dipadatkan untuk meningkatkan efisiensi bahasa dan mengurangi beban baca murid. Konsistensi penulisan istilah ilmiah dan satuan perlu diperhatikan secara minor.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak berikan terhadap instrumen tes literasi sains yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan literasi sains murid kelas IX pada materi isu-isu lingkungan, maka instrumen tersebut dinyatakan*:

- Valid digunakan pada uji coba lapangan tanpa adanya revisi
- Valid digunakan pada uji coba lapangan dengan revisi

3. Tidak valid digunakan pada uji coba lapangan

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 4 Maret 2026
Ahli Materi

Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si.
NIP. 19650325 199103 1 001

Lampiran 3 d. Hasil Analisis Uji Coba Menggunakan SPSS

		Correlations																										
		SOAL_1	SOAL_2	SOAL_3	SOAL_4	SOAL_5	SOAL_6	SOAL_7	SOAL_8	SOAL_9	SOAL_10	SOAL_11	SOAL_12	SOAL_13	SOAL_14	SOAL_15	SOAL_16	SOAL_17	SOAL_18	SOAL_19	SOAL_20	SOAL_21	SOAL_22	SOAL_23	SOAL_24	SOAL_25	TOTAL	
SOAL_1	Pearson Correlation	1	,116	,002	-,076	,004	-,038	,186*	-,029	-,042	,098	-,084	,072	,068	,029	,151	,090	,015	-,163	,220*	-,035	,038	-,022	-,024	,038	-,040	,161	
	Sig. (2-tailed)		,219	,986	,424	,965	,686	,049	,763	,661	,303	,374	,446	,477	,758	,111	,345	,875	,085	,019	,713	,686	,817	,802	,686	,674	,088	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_2	Pearson Correlation	,116	1	,213*	-,097	,168	,080	-,043	,082	,116	,011	,204*	,216*	,153	,062	-,104	,124	,118	-,088	,075	,014	,140	,084	-,019	,187*	,153	,305**	
	Sig. (2-tailed)	,219		,024	,307	,074	,399	,648	,388	,221	,909	,030	,022	,106	,516	,271	,191	,214	,353	,431	,885	,140	,376	,846	,048	,106	,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_3	Pearson Correlation	,002	,213*	1	,325**	-,029	,137	,128	,251**	,201*	,048	,107	,311**	,288**	,236*	,072	,174	,068	-,127	,201*	,231*	,318**	-,045	,226*	,121	,214*	,474**	
	Sig. (2-tailed)	,986	,024		<,001	,760	,148	,175	,007	,033	,616	,258	<,001	,002	,012	,452	,066	,477	,181	,033	,014	<,001	,636	,016	,201	,023	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_4	Pearson Correlation	-,076	-,097	,325**	1	,153	,156	,288**	-,015	-,107	,164	,057	,286**	,207*	,066	,125	,266**	,036	-,151	,283**	,263**	,362**	,074	-,087	,215*	,243**	,415**	
	Sig. (2-tailed)	,424	,307	<,001		,106	,100	,002	,875	,260	,083	,551	,002	,028	,487	,187	,004	,709	,112	,002	,005	<,001	,434	,360	,022	,009	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_5	Pearson Correlation	,004	,168	-,029	,153	1	,177	,193*	,053	,327**	,274**	,158	,125	,081	,113	,136	,260**	,047	-,116	,122	,169	,082	,124	-,005	,178	,225*	,412**	
	Sig. (2-tailed)	,965	,074	,760	,106		,061	,041	,575	<,001	,003	,095	,187	,394	,235	,149	,005	,619	,222	,199	,073	,389	,191	,959	,059	,017	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_6	Pearson Correlation	-,038	,080	,137	,156	,177	1	-,015	,024	,212*	-,010	,003	,072	,267**	,130	,005	,250**	,017	,010	,214*	,091	,175	,004	,056	,136	,230*	,347**	
	Sig. (2-tailed)	,686	,399	,148	,100	,061		,877	,798	,024	,914	,978	,452	,004	,169	,957	,008	,856	,919	,023	,336	,064	,964	,554	,152	,014	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_7	Pearson Correlation	,186*	-,043	,128	,288**	,193*	-,015	1	-,142	,088	,310**	,071	,235*	,288*	,089	,301**	,251**	,068	-,166	,284**	,231*	,242**	,199*	,085	,268**	,140	,466**	
	Sig. (2-tailed)	,049	,648	,175	,002	,041	,877		,133	,352	<,001	,457	,012	,002	,346	,001	,007	,477	,079	,002	,014	,010	,035	,371	,004	,139	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_8	Pearson Correlation	-,029	,082	,251**	-,015	,053	,024	-,142	1	-,001	-,065	,046	,149	,100	,132	,010	-,063	,172	-,032	,067	,105	,211*	-,093	,064	,072	,177	,226*	
	Sig. (2-tailed)	,763	,388	,007	,875	,575	,798	,133		,994	,497	,630	,116	,292	,163	,915	,508	,068	,737	,481	,268	,025	,330	,501	,450	,061	,016	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_9	Pearson Correlation	-,042	,116	,201*	-,107	,327**	,212*	,088	-,001	1	,131	,146	,136	,149	,166	-,060	,122	,080	,062	,110	,154	,013	,143	,178	,096	,113	,356**	
	Sig. (2-tailed)	,661	,221	,033	,260	<,001	,024	,352	,994		,168	,122	,152	,114	,078	,529	,199	,400	,517	,245	,104	,889	,132	,059	,312	,234	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_10	Pearson Correlation	,098	,011	,048	,164	,274**	-,010	,310**	-,065	,131	1	,163	,154	,018	,105	,073	,170	,077	-,164	,166	,193*	,085	,070	-,030	,105	,127	,337**	
	Sig. (2-tailed)	,303	,909	,616	,083	,003	,914	<,001	,497	,168		,085	,104	,852	,268	,443	,072	,415	,082	,079	,040	,370	,462	,756	,269	,179	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_11	Pearson Correlation	-,084	,204*	,107	,057	,158	,003	,071	,046	,146	,163	1	,070	-,015	-,061	,115	,163	-,057	,026	,147	,282**	,144	,247**	,184	,059	,092	,332**	
	Sig. (2-tailed)	,374	,030	,258	,551	,095	,978	,457	,630	,122	,085		,462	,876	,522	,224	,085	,551	,787	,120	,003	,128	,008	,051	,532	,330	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_12	Pearson Correlation	,072	,216*	,311**	,286**	,125	,072	,235*	,149	,136	,154	,070	1	,323**	,054	,161	,280**	,132	,004	,267**	,257**	,311**	,096	,068	,343**	,174	,538**	
	Sig. (2-tailed)	,446	,022	<,001	,002	,187	,452	,012	,116	,152	,104	,462		<,001	,567	,089	,003	,162	,968	,004	,006	<,001	,314	,473	<,001	,066	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_13	Pearson Correlation	,068	,153	,288**	,207*	,081	,267**	,288**	,100	,149	,018	-,015	,323**	1	,245**	,162	,416**	,284**	,002	,364**	,223*	,362**	,114	,051	,430**	,387**	,608**	
	Sig. (2-tailed)	,477	,106	,002	,028	,394	,004	,002	,292	,114	,852	,876	<,001		,009	,086	<,001	,002	,986	<,001	,017	<,001	,229	,593	<,001	<,001	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
SOAL_14	Pearson Correlation	,029	,062	,236*	,066	,113	,130	,089	,132	,166	,105	-,061	,054	,245**	1	,094	,223*	-,056	,000	,104	,080	,126	,056	-,010	,064	,209*	,339**	
	Sig. (2-tailed)	,758	,516	,012	,487	,235	,169	,346	,163	,078	,268	,522	,567	,009		,324	,018	,554	,997	,272	,398	,183	,556	,916	,502	,026	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	

SOAL_15	Pearson Correlation	,151	-,104	,072	,125	,136	,005	,301**	,010	-,060	,073	,115	,161	,162	,094	1	,070	-,090	,233*	,068	,191*	,033	,192*	,027	,139	,088	,327**
	Sig. (2-tailed)	,111	,271	,452	,187	,149	,957	,001	,915	,529	,443	,224	,089	,086	,324		,460	,346	,013	,475	,043	,727	,042	,777	,141	,356	<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_16	Pearson Correlation	,090	,124	,174	,266**	,260**	,250**	,251**	-,063	,122	,170	,163	,280**	,416**	,223*	,070	1	,144	,031	,364**	,271**	,405**	,167	,155	,213*	,379**	,601**
	Sig. (2-tailed)	,345	,191	,066	,004	,005	,008	,007	,508	,199	,072	,085	,003	<,001	,018	,460		,129	,748	<,001	,004	<,001	,077	,100	,024	<,001	<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_17	Pearson Correlation	,015	,118	,068	,036	,047	,017	,068	,172	,080	,077	-,057	,132	,284**	-,056	-,090	,144	1	-,036	,166	-,053	,068	-,003	-,042	,159	,201*	,248**
	Sig. (2-tailed)	,875	,214	,477	,709	,619	,856	,477	,068	,400	,415	,551	,162	,002	,554	,346	,129		,702	,080	,577	,477	,973	,659	,093	,033	,008
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_18	Pearson Correlation	-,163	-,088	-,127	-,151	-,116	,010	-,166	-,032	,062	-,164	,026	,004	,002	,000	,233*	,031	-,036	1	-,008	-,050	-,010	,231*	-,042	-,024	,002	,041
	Sig. (2-tailed)	,085	,353	,181	,112	,222	,919	,079	,737	,517	,082	,787	,968	,986	,997	,013	,748	,702		,937	,602	,919	,014	,655	,797	,986	,666
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_19	Pearson Correlation	,220*	,075	,201*	,283**	,122	,214*	,284**	,067	,110	,166	,147	,267**	,364**	,104	,068	,364**	,166	-,008	1	,231*	,367**	,067	,081	,318**	,242**	,556**
	Sig. (2-tailed)	,019	,431	,033	,002	,199	,023	,002	,481	,245	,079	,120	,004	<,001	,272	,475	<,001	,080	,937		,014	<,001	,484	,393	<,001	,010	<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_20	Pearson Correlation	-,035	,014	,231*	,263**	,169	,091	,231*	,105	,154	,193*	,282**	,257**	,223*	,080	,191*	,271**	-,053	-,050	,231*	1	,392**	,274**	,207*	,254**	,223*	,523**
	Sig. (2-tailed)	,713	,885	,014	,005	,073	,336	,014	,268	,104	,040	,003	,006	,017	,398	,043	,004	,577	,602	,014		<,001	,003	,028	,007	,017	<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_21	Pearson Correlation	,038	,140	,318**	,362**	,082	,175	,242**	,211*	,013	,085	,144	,311**	,362**	,126	,033	,405**	,068	-,010	,367**	,392**	1	,036	,132	,305**	,362**	,579**
	Sig. (2-tailed)	,686	,140	<,001	<,001	,389	,064	,010	,025	,889	,370	,128	<,001	<,001	,183	,727	<,001	,477	,919	<,001	<,001		,702	,163	,001	<,001	<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_22	Pearson Correlation	-,022	,084	-,045	,074	,124	,004	,199*	-,093	,143	,070	,247**	,096	,114	,056	,192*	,167	-,003	,231*	,067	,274**	,036	1	,053	-,039	,154	,320**
	Sig. (2-tailed)	,817	,376	,636	,434	,191	,964	,035	,330	,132	,462	,008	,314	,229	,556	,042	,077	,973	,014	,484	,003	,702		,576	,682	,104	<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_23	Pearson Correlation	-,024	-,019	,226*	-,087	-,005	,056	,085	,064	,178	-,030	,184	,068	,051	-,010	,027	,155	-,042	-,042	,081	,207*	,132	,053	1	,130	,097	,237*
	Sig. (2-tailed)	,802	,846	,016	,360	,959	,554	,371	,501	,059	,756	,051	,473	,593	,916	,777	,100	,659	,655	,393	,028	,163	,576		,170	,308	,011
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_24	Pearson Correlation	,038	,187*	,121	,215*	,178	,136	,268**	,072	,096	,105	,059	,343**	,430**	,064	,139	,213*	,159	-,024	,318**	,254**	,305**	-,039	,130	1	,394**	,528**
	Sig. (2-tailed)	,686	,048	,201	,022	,059	,152	,004	,450	,312	,269	,532	<,001	<,001	,502	,141	,024	,093	,797	<,001	,007	,001	,682	,170		<,001	<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
SOAL_25	Pearson Correlation	-,040	,153	,214*	,243**	,225*	,230*	,140	,177	,113	,127	,092	,174	,387**	,209*	,088	,379**	,201*	,002	,242**	,223*	,362**	,154	,097	,394**	1	,567**
	Sig. (2-tailed)	,674	,106	,023	,009	,017	,014	,139	,061	,234	,179	,330	,066	<,001	,026	,356	<,001	,033	,986	,010	,017	<,001	,104	,308	<,001		<,001
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
TOTAL	Pearson Correlation	,161	,305**	,474**	,415**	,412**	,347**	,466**	,226*	,356**	,337**	,332**	,538**	,608**	,339**	,327**	,601**	,248**	,041	,556**	,523**	,579**	,320**	,237*	,528**	,567**	1
	Sig. (2-tailed)	,088	,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	,016	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	<,001	,008	,666	<,001	<,001	<,001	<,001	,011	<,001	<,001	
	N	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113

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

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

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,798	20

Item-Total Statistics					Item Statistics			
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted		Mean	Std. Deviation	N
SOAL_1	12,3805	21,916	,059	,781	SOAL_1	,5487	,49984	113
SOAL_2	12,4336	21,230	,207	,773	SOAL_2	,4956	,50221	113
SOAL_3	12,3009	20,498	,389	,763	SOAL_3	,6283	,48541	113
SOAL_4	12,3628	20,733	,322	,766	SOAL_4	,5664	,49778	113
SOAL_5	12,4956	20,734	,322	,766	SOAL_5	,4336	,49778	113
SOAL_6	12,5575	21,088	,251	,770	SOAL_6	,3717	,48541	113
SOAL_7	12,3009	20,534	,380	,763	SOAL_7	,6283	,48541	113
SOAL_8	12,6106	21,651	,131	,777	SOAL_8	,3186	,46800	113
SOAL_9	12,5398	21,018	,263	,770	SOAL_9	,3894	,48978	113
SOAL_10	12,3274	21,115	,240	,771	SOAL_10	,6018	,49171	113
SOAL_11	12,4071	21,119	,232	,772	SOAL_11	,5221	,50174	113
SOAL_12	12,2832	20,223	,460	,758	SOAL_12	,6460	,48033	113
SOAL_13	12,3628	19,823	,535	,754	SOAL_13	,5664	,49778	113
SOAL_14	12,4425	21,088	,239	,771	SOAL_14	,4867	,50205	113
SOAL_15	12,5752	21,193	,230	,772	SOAL_15	,3540	,48033	113
SOAL_16	12,2743	19,951	,530	,754	SOAL_16	,6549	,47753	113
SOAL_17	12,1770	21,611	,159	,775	SOAL_17	,7522	,43365	113
SOAL_18	12,6018	22,492	-,061	,787	SOAL_18	,3274	,47137	113
SOAL_19	12,1947	20,301	,486	,758	SOAL_19	,7345	,44356	113
SOAL_20	12,2212	20,388	,447	,760	SOAL_20	,7080	,45672	113
SOAL_21	12,3009	20,016	,504	,756	SOAL_21	,6283	,48541	113
SOAL_22	12,6460	21,284	,228	,771	SOAL_22	,2832	,45255	113
SOAL_23	12,7434	21,710	,159	,774	SOAL_23	,1858	,39071	113
SOAL_24	12,3982	20,188	,444	,759	SOAL_24	,5310	,50126	113
SOAL_25	12,3628	20,001	,492	,756	SOAL_25	,5664	,49778	113

Lampiran 3 e. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Literasi Sains

NO. SOAL	KODE SOAL	RERATA ASPEK			RERATA	VALIDITAS
		KONTEN	KONSTRUK	BAHASA		
1	FCP-1	1,00	1,00	0,96	0,99	TINGGI
2	FCP-1	1,00	0,96	0,96	0,97	TINGGI
3	FCP-3	1,00	1,00	0,96	0,99	TINGGI
4	FCL-1	0,96	1,00	1,00	0,99	TINGGI
5	FCL-2	1,00	0,96	0,96	0,97	TINGGI
6	FCG-1	1,00	0,96	1,00	0,99	TINGGI
7	FCG-2	1,00	0,96	1,00	0,99	TINGGI
8	IPP-1	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
9	IPP-2	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
10	IPL-1	0,96	0,92	0,96	0,94	TINGGI
11	IPL-2	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
12	IPG-1	1,00	0,96	1,00	0,99	TINGGI
13	IPG-2	1,00	0,96	1,00	0,99	TINGGI
14	DPP-1	1,00	0,96	1,00	0,99	TINGGI
15	DPP-2	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
16	DPL-1	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
17	DPL-2	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
18	DPG-1	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
19	DPG-2	1,00	0,96	0,96	0,97	TINGGI
20	DEP-1	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
21	DEP-2	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
22	DEL-1	1,00	0,96	1,00	0,99	TINGGI
23	DEL-2	1,00	0,96	1,00	0,99	TINGGI
24	DEG-1	1,00	1,00	1,00	1,00	TINGGI
25	DEG-2	0,96	1,00	1,00	0,99	TINGGI
RERATA		1,00	0,98	0,99	0,99	
VALIDITAS		TINGGI	TINGGI	TINGGI		TINGGI

No Soal	Kode Soal	Konsistensi Internal Butir (r tabel=0,184)		Reliabilitas		Daya Beda Butir (D)		Indeks Kesukaran Butir	
		r-hitung	Kategori	Alpha Cronbach's	Kategori	Indeks	Kategori	Indeks	Kategori
SOAL_1	FCP-1	0,161	TIDAK VALID	0,78	TINGGI	0,13	JELEK/DIBUANG	0,55	SEDANG
SOAL_2	FCP-1	0,305	VALID	0,77	TINGGI	0,30	CUKUP/REVISI	0,50	SEDANG
SOAL_3	FCP-3	0,474	VALID	0,76	TINGGI	0,57	BAIK/DITERIMA	0,63	SEDANG
SOAL_4	FCL-1	0,415	VALID	0,77	TINGGI	0,57	BAIK/DITERIMA	0,57	SEDANG
SOAL_5	FCL-2	0,412	VALID	0,77	TINGGI	0,57	BAIK/DITERIMA	0,43	SEDANG
SOAL_6	FCG-1	0,347	VALID	0,77	TINGGI	0,37	CUKUP/REVISI	0,37	SEDANG
SOAL_7	FCG-2	0,466	VALID	0,76	TINGGI	0,63	BAIK/DITERIMA	0,63	SEDANG
SOAL_8	IPP-1	0,226	VALID	0,78	TINGGI	0,19	JELEK/DIBUANG	0,32	SEDANG
SOAL_9	IPP-2	0,356	VALID	0,77	TINGGI	0,43	BAIK/DITERIMA	0,39	SEDANG
SOAL_10	IPL-1	0,337	VALID	0,77	TINGGI	0,47	BAIK/DITERIMA	0,60	SEDANG
SOAL_11	IPL-2	0,332	VALID	0,77	TINGGI	0,37	CUKUP/REVISI	0,52	SEDANG
SOAL_12	IPG-1	0,538	VALID	0,76	TINGGI	0,73	SANGAT BAIK/DITERIMA	0,65	SEDANG
SOAL_13	IPG-2	0,608	VALID	0,75	TINGGI	0,70	SANGAT BAIK/DITERIMA	0,57	SEDANG
SOAL_14	DPP-1	0,339	VALID	0,77	TINGGI	0,43	BAIK/DITERIMA	0,49	SEDANG
SOAL_15	DPP-2	0,327	VALID	0,77	TINGGI	0,33	CUKUP/REVISI	0,35	SEDANG
SOAL_16	DPL-1	0,601	VALID	0,75	TINGGI	0,80	SANGAT BAIK/DITERIMA	0,65	SEDANG
SOAL_17	DPL-2	0,248	VALID	0,78	TINGGI	0,17	JELEK/DIBUANG	0,75	MUDAH
SOAL_18	DPG-1	0,041	TIDAK VALID	0,79	TINGGI	0,03	JELEK/DIBUANG	0,33	SEDANG
SOAL_19	DPG-2	0,556	VALID	0,76	TINGGI	0,60	BAIK/DITERIMA	0,73	MUDAH
SOAL_20	DEP-1	0,523	VALID	0,76	TINGGI	0,63	BAIK/DITERIMA	0,71	MUDAH
SOAL_21	DEP-2	0,579	VALID	0,76	TINGGI	0,77	SANGAT BAIK/DITERIMA	0,63	SEDANG
SOAL_22	DEL-1	0,32	VALID	0,77	TINGGI	0,43	BAIK/DITERIMA	0,28	SUKAR
SOAL_23	DEL-2	0,237	VALID	0,77	TINGGI	0,13	JELEK/DIBUANG	0,19	SUKAR
SOAL_24	DEG-1	0,528	VALID	0,76	TINGGI	0,63	BAIK/DITERIMA	0,53	SEDANG
SOAL_25	DEG-2	0,567	VALID	0,76	TINGGI	0,70	SANGAT BAIK/DITERIMA	0,57	SEDANG

Lampiran 4. Uji Validitas E-LKM SSIBL-STEM

Lampiran 4 a. Angket Lembar Validasi Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian	: Pengembangan E-LKM <i>Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Sasaran Penelitian	: Murid Kelas IX
Nama Peneliti	: I Kadek Arisujarnata
Hari/Tanggal	:

Kepada Yth,

..... sebagai ahli materi
di Singaraja

Dalam rangka pelaksanaan penelitian pengembangan berjudul Pengembangan E-LKM *Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian, telaah akademik, serta masukan terhadap substansi materi dalam E-LKM yang telah dikembangkan. Validasi Bapak sebagai ahli materi sangat diperlukan untuk memastikan akurasi ilmiah, kedalaman konsep, relevansi isu lingkungan, kesesuaian dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX, serta keterpaduannya dengan literasi sains, model SSIBL, dan pendekatan STEM. Penilaian dan saran yang diberikan akan menjadi dasar penyempurnaan produk sebelum tahap uji coba lapangan. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak berkenan mengisi lembar angket validasi yang terlampir sesuai dengan petunjuk berikut.

1. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Apabila terdapat saran, koreksi, atau catatan perbaikan, mohon dituliskan pada kolom komentar di setiap butir atau pada bagian komentar umum di akhir angket.
3. Kriteria penilaian

1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai

Saya sangat mengharapkan penilaian yang objektif, cermat, dan apa adanya guna meningkatkan kualitas substansi E-LKM yang dikembangkan. Atas kesediaan dan bantuan yang Bapak berikan, saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian
I Kadek Arisujarnata
NIM. 2423071002

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI MATERI

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
TOPIK 1: KESEHATAN LINGKUNGAN						
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX					
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.					
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.					
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif murid kelas IX.					
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.					
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.					
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.					
D. Aspek Literasi Sains						
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.					
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.					
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.					
E. Aspek Kesesuaian Model <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)						
11	Tahap <i>Ask</i> memfasilitasi identifikasi dilema, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.					
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.					
F. Aspek Integrasi STEM						
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.					
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.					
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.					
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.					
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.					
TOPIK 2: PEMANASAN GLOBAL						
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX					
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.					
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.					
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif murid kelas IX.					
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.					
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.					
D. Aspek Literasi Sains						
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.					
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.					
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan dan Solusi nyata berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.					
E. Aspek Kesesuaian Model <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)						
11	Tahap <i>Ask</i> memfasilitasi identifikasi dilema, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.					
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.					
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.					
F. Aspek Integrasi STEM						
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.					
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.					
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.					
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.					
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.					
TOPIK 3: KRISIS ENERGI						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX					
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.					
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.					
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif murid kelas IX.					
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.					
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.					
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.					
D. Aspek Literasi Sains						
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.					
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.					
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.					
E. Aspek Kesesuaian Model <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)						
11	Tahap <i>Ask</i> memfasilitasi identifikasi dilema, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.					
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.					
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.					
F. Aspek Integrasi STEM						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.					
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.					
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.					
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.					
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.					
TOPIK 4: KETERSEDIAAN PANGAN						
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX					
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.					
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.					
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif murid kelas IX.					
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.					
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.					
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.					
D. Aspek Literasi Sains						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.					
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.					
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.					
E. Aspek Kesesuaian Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL)						
11	Tahap <i>Ask</i> memfasilitasi identifikasi dilema, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.					
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.					
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.					
F. Aspek Integrasi STEM						
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.					
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.					
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.					
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.					
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.					

Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak berikan terhadap substansi materi dalam E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka produk tersebut dinyatakan*):

1. Valid digunakan di lapangan dari segi materi tanpa adanya revisi
2. Valid digunakan di lapangan dari segi materi dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan dari segi materi

*) Lingkari salah satu

Singaraja,
Ahli Materi



Lampiran 4 b. Angket Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian	: Pengembangan E-LKM <i>Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Sasaran Penelitian	: Murid Kelas IX
Nama Peneliti	: I Kadek Arisujarnata
Hari/Tanggal	:

Kepada Yth,
..... sebagai ahli media
di Singaraja

Dalam rangka pengembangan E-LKM *Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian, saran, dan perbaikan terhadap media pembelajaran E-LKM yang dikembangkan dalam penelitian ini. Penilaian dan masukan yang Bapak berikan sangat diperlukan sebagai dasar penyempurnaan serta peningkatan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan agar layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Masukan dan koreksi dapat Bapak tuliskan pada lembar angket validasi media yang telah disediakan dengan mengikuti petunjuk pengisian berikut.

4. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
5. Mohon berikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian pada kolom komentar dan masukan atau komentar secara keseluruhan pada bawah kolom.

6. Kriteria penilaian

1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai

Besar harapan saya agar Bapak dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas berkenaan dan bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian
I Kadek Arisujarnata
NIM. 2423071002

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
TOPIK 1: KESEHATAN LINGKUNGAN						
H. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembang, logo, dan ilustrasi tersusun proporsional dan seimbang pada layar.					
2	Kombinasi warna pada sampul harmonis dan kontras jelas untuk keterbacaan.					
3	Jenis huruf pada sampul menarik, konsisten, dan mudah dibaca di layar.					
4	Ilustrasi sampul mendukung tampilan profesional media digital.					
I. Desain Isi Digital						
5	Penempatan judul, subjudul, teks, dan ilustrasi konsisten di seluruh E-LKM.					
6	Margin, spasi antar elemen, dan tata letak nyaman dibaca di perangkat digital.					
7	Penggunaan jenis huruf di isi konsisten, proporsional, dan tidak berlebihan.					
8	Ilustrasi, gambar, dan grafik ditampilkan proporsional, jelas, dan mudah diakses di layar.					
9	Video atau animasi ditampilkan jelas, berjalan lancar, dan sesuai ukuran layar.					
J. Aspek Media Interaktif						
10	Navigasi menu, tombol, dan tautan mudah digunakan dan intuitif.					
11	Fitur interaktif (input jawaban, unggah tugas, dan diskusi) berfungsi dengan baik.					
12	Semua tombol, tautan, dan kontrol media responsif saat diakses di berbagai perangkat.					
13	Instruksi penggunaan dan petunjuk kegiatan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.					
14	Tampilan media mendukung interaksi dengan elemen digital (klik, drag, scroll, komentar, dan skor)					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
K. Aspek Teknis dan Aksesibilitas						
15	Media dapat diakses di PC, tablet, dan smartphone tanpa gangguan teknis.					
16	Media ringan dan loading cepat di <i>Classwork.com</i> .					
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.					
L. Estetika dan Visual						
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.					
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.					
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.					
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.					
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.					
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak membingungkan pengguna.					
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.					
TOPIK 2: PEMANASAN GLOBAL						
A. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembang, logo, dan ilustrasi tersusun proporsional dan seimbang pada layar.					
2	Kombinasi warna pada sampul harmonis dan kontras jelas untuk keterbacaan.					
3	Jenis huruf pada sampul menarik, konsisten, dan mudah dibaca di layar.					
4	Ilustrasi sampul mendukung tampilan profesional media digital.					
B. Desain Isi Digital						
5	Penempatan judul, subjudul, teks, dan ilustrasi konsisten di seluruh E-LKM.					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
6	Margin, spasi antar elemen, dan tata letak nyaman dibaca di perangkat digital.					
7	Penggunaan jenis huruf di isi konsisten, proporsional, dan tidak berlebihan.					
8	Ilustrasi, gambar, dan grafik ditampilkan proporsional, jelas, dan mudah diakses di layar.					
9	Video atau animasi ditampilkan jelas, berjalan lancar, dan sesuai ukuran layar.					
C. Aspek Media Interaktif						
10	Navigasi menu, tombol, dan tautan mudah digunakan dan intuitif.					
11	Fitur interaktif (input jawaban, unggah tugas, dan diskusi) berfungsi dengan baik.					
12	Semua tombol, tautan, dan kontrol media responsif saat diakses di berbagai perangkat.					
13	Instruksi penggunaan dan petunjuk kegiatan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.					
14	Tampilan media mendukung interaksi dengan elemen digital (klik, drag, scroll, komentar, dan skor)					
D. Aspek Teknis dan Aksesibilitas						
15	Media dapat diakses di PC, tablet, dan smartphone tanpa gangguan teknis.					
16	Media ringan dan loading cepat di <i>Classwork.com</i> .					
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.					
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.					
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.					
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.					
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.					
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak membingungkan pengguna.					
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.					
TOPIK 3: KRISIS ENERGI						
A. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembang, logo, dan ilustrasi tersusun proporsional dan seimbang pada layar.					
2	Kombinasi warna pada sampul harmonis dan kontras jelas untuk keterbacaan.					
3	Jenis huruf pada sampul menarik, konsisten, dan mudah dibaca di layar.					
4	Ilustrasi sampul mendukung tampilan profesional media digital.					
B. Desain Isi Digital						
5	Penempatan judul, subjudul, teks, dan ilustrasi konsisten di seluruh E-LKM.					
6	Margin, spasi antar elemen, dan tata letak nyaman dibaca di perangkat digital.					
7	Penggunaan jenis huruf di isi konsisten, proporsional, dan tidak berlebihan.					
8	Ilustrasi, gambar, dan grafik ditampilkan proporsional, jelas, dan mudah diakses di layar.					
9	Video atau animasi ditampilkan jelas, berjalan lancar, dan sesuai ukuran layar.					
C. Aspek Media Interaktif						
10	Navigasi menu, tombol, dan tautan mudah digunakan dan intuitif.					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
11	Fitur interaktif (input jawaban, unggah tugas, dan diskusi) berfungsi dengan baik.					
12	Semua tombol, tautan, dan kontrol media responsif saat diakses di berbagai perangkat.					
13	Instruksi penggunaan dan petunjuk kegiatan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.					
14	Tampilan media mendukung interaksi dengan elemen digital (klik, drag, scroll, komentar, dan skor)					
D. Aspek Teknis dan Aksesibilitas						
15	Media dapat diakses di PC, tablet, dan smartphone tanpa gangguan teknis.					
16	Media ringan dan loading cepat di <i>Classwork.com</i> .					
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.					
E. Estetika dan Visual						
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.					
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.					
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.					
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.					
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.					
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak membingungkan pengguna.					
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.					
TOPIK 4: KETERSEDIAAN PANGAN						
A. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembang, logo, dan ilustrasi					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
	tersusun proporsional dan seimbang pada layar.					
2	Kombinasi warna pada sampul harmonis dan kontras jelas untuk keterbacaan.					
3	Jenis huruf pada sampul menarik, konsisten, dan mudah dibaca di layar.					
4	Ilustrasi sampul mendukung tampilan profesional media digital.					
B. Desain Isi Digital						
5	Penempatan judul, subjudul, teks, dan ilustrasi konsisten di seluruh E-LKM.					
6	Margin, spasi antar elemen, dan tata letak nyaman dibaca di perangkat digital.					
7	Penggunaan jenis huruf di isi konsisten, proporsional, dan tidak berlebihan.					
8	Ilustrasi, gambar, dan grafik ditampilkan proporsional, jelas, dan mudah diakses di layar.					
9	Video atau animasi ditampilkan jelas, berjalan lancar, dan sesuai ukuran layar.					
C. Aspek Media Interaktif						
10	Navigasi menu, tombol, dan tautan mudah digunakan dan intuitif.					
11	Fitur interaktif (input jawaban, unggah tugas, dan diskusi) berfungsi dengan baik.					
12	Semua tombol, tautan, dan kontrol media responsif saat diakses di berbagai perangkat.					
13	Instruksi penggunaan dan petunjuk kegiatan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.					
14	Tampilan media mendukung interaksi dengan elemen digital (klik, drag, scroll, komentar, dan skor)					
D. Aspek Teknis dan Aksesibilitas						
15	Media dapat diakses di PC, tablet, dan smartphone tanpa gangguan teknis.					
16	Media ringan dan loading cepat di <i>Classwork.com</i> .					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.					
E. Estetika dan Visual						
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.					
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.					
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.					
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.					
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.					
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak membingungkan pengguna.					
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.					

Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak berikan terhadap kualitas media dalam E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka produk tersebut dinyatakan*):

1. Valid digunakan di lapangan dari segi media tanpa adanya revisi
2. Valid digunakan di lapangan dari segi media dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan dari segi media

*) Lingkari salah satu

Singaraja,
Ahli Media

.....
NIP.



LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian	: Pengembangan E-LKM <i>Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Sasaran Penelitian	: Murid Kelas IX
Nama Peneliti	: I Kadek Arisujarnata
Hari/Tanggal	:

Kepada Yth,

..... sebagai ahli bahasa
di Singaraja

Dalam rangka pelaksanaan penelitian pengembangan berjudul Pengembangan E-LKM *Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian, telaah kebahasaan, serta masukan terhadap aspek bahasa dalam E-LKM yang telah dikembangkan. Validasi Bapak sebagai ahli bahasa sangat diperlukan untuk memastikan ketepatan penggunaan bahasa Indonesia sesuai kaidah, kejelasan kalimat, keterbacaan teks, ketepatan istilah, serta kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan murid kelas IX. Penilaian dan saran yang diberikan akan menjadi dasar penyempurnaan produk sebelum tahap uji coba lapangan. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak berkenan mengisi lembar angket validasi yang terlampir sesuai dengan petunjuk yang telah disediakan..

7. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
8. Apabila terdapat saran, koreksi, atau catatan perbaikan, mohon dituliskan pada kolom komentar di setiap butir atau pada bagian komentar umum di akhir angket.
9. Kriteria penilaian

1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai

Saya sangat mengharapkan penilaian yang objektif, cermat, dan apa adanya guna meningkatkan kualitas substansi E-LKM yang dikembangkan. Atas kesediaan dan bantuan yang Bapak berikan, saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian
I Kadek Arisujarnata
NIM. 2423071002

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI BAHASA

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
TOPIK 1: KESEHATAN LINGKUNGAN						
M. Aspek Keterbacaan						
1	Kesesuaian pemilihan kata.					
2	Ketepatan penggunaan kata.					
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).					
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).					
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.					
6	Keefektifan kalimat.					
7	Ketepatan struktur paragraph.					
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.					
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.					
10	Istilah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).					
N. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.					
12	Ketepatan symbol atau ikon.					
13	Konsistensi penggunaan symbol atau ikon.					
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.					
15	Ketepatan letak penulisan teks.					
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.					
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.					
O. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.					
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.					
20	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.					
TOPIK 2: PEMANASAN GLOBAL						
A. Aspek Keterbacaan						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
1	Kesesuaian pemilihan kata.					
2	Ketepatan penggunaan kata.					
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).					
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).					
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.					
6	Keefektifan kalimat.					
7	Ketepatan struktur paragraph.					
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.					
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.					
10	Istilah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).					
B. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.					
12	Ketepatan symbol atau ikon.					
13	Konsistensi penggunaan symbol atau ikon.					
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.					
15	Ketepatan letak penulisan teks.					
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.					
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.					
C. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.					
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.					
20	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.					
TOPIK 3: KRISIS ENERGI						
A. Aspek Keterbacaan						
1	Kesesuaian pemilihan kata.					
2	Ketepatan penggunaan kata.					
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).					
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.					
6	Keefektifan kalimat.					
7	Ketepatan struktur paragraph.					
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.					
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.					
10	Istilah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).					
B. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.					
12	Ketepatan symbol atau ikon.					
13	Konsistensi penggunaan symbol atau ikon.					
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.					
15	Ketepatan letak penulisan teks.					
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.					
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.					
C. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.					
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.					
20	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.					
TOPIK 4: KETERSEDIAAN PANGAN						
A. Aspek Keterbacaan						
1	Kesesuaian pemilihan kata.					
2	Ketepatan penggunaan kata.					
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).					
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).					
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
6	Keefektifan kalimat.					
7	Ketepatan struktur paragraph.					
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.					
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.					
10	Istilah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).					
B. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.					
12	Ketepatan symbol atau ikon.					
13	Konsistensi penggunaan symbol atau ikon.					
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.					
15	Ketepatan letak penulisan teks.					
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.					
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.					
C. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.					
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.					
20	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.					

Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....

.....

.....

Kesimpulan

erdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak berikan terhadap aspek kebahasaan dalam E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka produk tersebut dinyatakan*):

1. Valid digunakan di lapangan dari segi kebahasaan tanpa adanya revisi
2. Valid digunakan di lapangan dari segi kebahasaan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan dari segi kebahasaan

*) Lingkari salah satu

Singaraja,
Ahli Bahasa

.....
NIP.



Lampiran 4 d. Daftar Nama Validator E-LKM IPA Model SSIBL-STEM

No.	Nama	Bidang Keahlian	Bidang Penilaian
1	Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si.	Pendidikan Kimia	Ahli Materi
2	Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc.	Pendidikan Kimia	Ahli Materi
3	Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.	Teknologi Pendidikan	Ahli Media
4	Prof. Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.	Teknologi Pendidikan	Ahli Media
5	Dr. I Wayan Artika, S.Pd., M.Hum.	Pendidikan Bahasa	Ahli Bahasa
6	Dr. Kadek Wirahyuni, S.Pd., M.Pd.	Pendidikan Bahasa	Ahli Bahasa



Lampiran 4 e. Sampel Hasil Validitas Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Murid Kelas IX

Nama Peneliti : I Kadek Ariajurnata

Hari/Tanggal : Sabtu, 07 Maret 2026

Kepada Yth,
Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc. sebagai ahli materi
di Singaraja

Dalam rangka pelaksanaan penelitian pengembangan berjudul Pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya mohon kesediaan Ibu untuk memberikan penilaian, telah akademik, serta masukan terhadap substansi materi dalam E-LKM yang telah dikembangkan. Validasi Ibu sebagai ahli materi sangat diperlukan untuk memastikan akurasi ilmiah, kedalaman konsep, relevansi isu lingkungan, kesesuaian dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX, serta keterpaduannya dengan literasi sains, model SSIBL, dan pendekatan STEM. Penilaian dan saran yang diberikan akan menjadi dasar penyempurnaan produk sebelum tahap uji coba lapangan. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Ibu berkenan mengisi lembar angket validasi yang terlampir sesuai dengan petunjuk berikut.

- Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Ibu anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Apabila terdapat saran, koreksi, atau catatan perbaikan, mohon dituliskan pada kolom komentar di setiap butir atau pada bagian komentar umum di akhir angket.
- Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai

Saya sangat mengharapkan penilaian yang objektif, cermat, dan apa adanya guna meningkatkan kualitas substansi E-LKM yang dikembangkan. Atas kesediaan dan bantuan yang Ibu berikan, saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Singaraja, 02 Maret 2026
Mahasiswa Penelitian

I Kadek Ariajurnata
NIM. 2423071002

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI MATERI

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
TOPIK 1: KESEHATAN LINGKUNGAN						
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX.				✓	
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.				✓	
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.				✓	
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas IX.				✓	
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.				✓	
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.				✓	
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.				✓	
D. Aspek Literasi Sains						
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.				✓	
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.				✓	
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.				✓	
E. Aspek Kesesuaian Model <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)						
11	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi identifikasi dilemma, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.				✓	
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.				✓	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.				✓	
F. Aspek Integrasi STEM						
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.				✓	
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.				✓	
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.				✓	
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.				✓	
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.				✓	
TOPIK 2: PEMANASAN GLOBAL						
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX.				✓	
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.				✓	
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.				✓	
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas IX.				✓	
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.				✓	
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.				✓	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.				✓	
D. Aspek Literasi Sains						
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.				✓	
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.				✓	
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.				✓	
E. Aspek Kesesuaian Model <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)						
11	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi identifikasi dilemma, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.				✓	
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.				✓	
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.				✓	
F. Aspek Integrasi STEM						
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.				✓	
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.				✓	
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.				✓	
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.				✓	
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.				✓	
TOPIK 3: KRISIS ENERGI						
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX				√	
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.				√	
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.				√	
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas IX.				√	
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.				√	
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.				√	
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.				√	
D. Aspek Literasi Sains						
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.				√	
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.				√	
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.				√	
E. Aspek Kesesuaian Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL)						
11	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi identifikasi dilemma, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.				√	
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.				√	
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.				√	
F. Aspek Integrasi STEM						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.				√	
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.				√	
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.				√	
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.				√	
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.				√	
TOPIK 4: KETERSEDIAAN PANGAN						
A. Aspek Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan						
1	Materi dalam E-LKM telah sesuai dengan capaian pembelajaran IPA kelas IX.				√	
2	Tujuan pembelajaran, kegiatan, dan evaluasi menunjukkan keterpaduan yang konsisten.				√	
B. Aspek Akurasi dan Koherensi Konsep						
3	Konsep-konsep IPA yang disajikan akurat secara ilmiah dan tidak mengandung miskonsepsi.				√	
4	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas IX.				√	
5	Penyajian materi menunjukkan hubungan antar-konsep yang runtut dan logis.				√	
C. Aspek Pengetahuan Ilmiah						
6	Prosedur penyelidikan ilmiah yang disajikan telah tepat dan sistematis.				√	
7	Klaim atau pernyataan ilmiah dalam E-LKM didukung oleh data atau bukti yang relevan.				√	
D. Aspek Literasi Sains						

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
8	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menjelaskan fenomena lingkungan secara ilmiah.				√	
9	Kegiatan melatih murid menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi ilmiah.				√	
10	E-LKM mendorong murid mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan bukti ilmiah.				√	
E. Aspek Kesesuaian Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning (SSIBL)						
11	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi identifikasi dilemma, pembentukan opini awal, dan perumusan pertanyaan bermakna.				√	
12	Tahap <i>Find Out</i> mendorong penyelidikan berbasis bukti dan dialog klarifikasi reflektif.				√	
13	Tahap <i>Act</i> memfasilitasi pengambilan keputusan serta refleksi terhadap tindakan.				√	
F. Aspek Integrasi STEM						
14	Integrasi <i>Science</i> berfungsi sebagai dasar konseptual dalam memahami dan menganalisis isu lingkungan.				√	
15	Integrasi <i>Technology</i> dan <i>Engineering</i> tampak dalam eksplorasi alat, sistem, atau desain solusi terhadap permasalahan lingkungan.				√	
16	Integrasi <i>Mathematics</i> digunakan secara bermakna dalam analisis data, interpretasi grafik, atau pemodelan sederhana.				√	
G. Aspek Relevansi dan Kontekstualitas Isu						
17	Isu lingkungan yang diangkat bersifat autentik dan relevan dengan konteks kehidupan murid.				√	
18	Informasi dan data yang disajikan mencerminkan perkembangan isu lingkungan yang aktual.				√	

Komentar dan saran perbaikan secara umum

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian yang telah Ibu berikan terhadap substansi materi dalam E-LKM *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi

STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka produk tersebut dinyatakan*):

1. Valid digunakan di lapangan dari segi materi tanpa adanya revisi
2. Valid digunakan di lapangan dari segi materi dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan dari segi materi

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 07 Maret 2026
Abli Materi

Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc.
NIP. 19830627 200604 2 002

Lampiran 4 f. Sampel Hasil Validitas Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian	Pengembangan E-LKM Model <i>Socio-Scientific Inquiry Based Learning</i> (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Sasaran Penelitian	Murid Kelas IX
Nama Peneliti	I Kadec Ariasjarnata
Hari/Tanggal	

Kepada Yth,
Prof. Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T. sebagai ahli media di Singaraja

Dalam rangka pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian, saran, dan perbaikan terhadap media pembelajaran E-LKM yang dikembangkan dalam penelitian ini. Penilaian dan masukan yang Bapak berikan sangat diperlukan sebagai dasar penyempurnaan serta peningkatan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan agar layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Masukan dan koreksi dapat Bapak tuliskan pada lembar angket validasi media yang telah disediakan dengan mengikuti petunjuk pengisian berikut.

- Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Mohon berikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian pada kolom komentar dan masukan atau komentar secara keseluruhan pada bawah kolom.
- Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai

Besar harapan saya agar Bapak dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas perhatian dan bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Singaraja,
Mahasiswa Penelitian

I Kadec Ariasjarnata
NIM. 2423071002

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
TOPIK 1: KESEHATAN LINGKUNGAN						
A. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembang, logo, dan ilustrasi tersusun proporsional dan seimbang pada layar.			✓		Lihat komentar dan perbaikan secara umum
2	Kombinasi warna pada sampul harmonis dan kontras jelas untuk keterbacaan.			✓		
3	Jenis huruf pada sampul menarik, konsisten, dan mudah dibaca di layar.			✓		
4	Ilustrasi sampul mendukung tampilan profesional media digital.			✓		
B. Desain Isi Digital						
5	Pencematan judul, subjudul, teks, dan ilustrasi konsisten di seluruh E-LKM.			✓		
6	Margin, spasi antar elemen, dan tata letak nyaman dibaca di perangkat digital.			✓		
7	Penggunaan jenis huruf di isi konsisten, proporsional, dan tidak berlebihan.			✓		
8	Ilustrasi, gambar, dan grafik ditampilkan proporsional, jelas, dan mudah diakses di layar.			✓		
9	Video atau animasi ditampilkan jelas, berjalan lancar, dan sesuai ukuran layar.			✓		
C. Aspek Media Interaktif						
10	Navigasi menu, tombol, dan tautan mudah digunakan dan intuitif.			✓		
11	Fitur interaktif (input jawaban, unggah tugas, dan diskusi) berfungsi dengan baik.			✓		
12	Semua tombol, tautan, dan kontrol media responsif saat diakses di berbagai perangkat.			✓		
13	Instruksi penggunaan dan petunjuk kegiatan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.			✓		
14	Tampilan media mendukung interaksi dengan elemen digital (klik, drag, scroll, komentar, dan skor)			✓		

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
D. Aspek Teknis dan Aksesibilitas						
15	Media dapat diakses di PC, tablet, dan smartphone tanpa gangguan teknis.			✓		
16	Media ringan dan loading cepat di Classroom.com.			✓		
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.			✓		
E. Estetika dan Visual						
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.			✓		
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.			✓		
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.			✓		
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.			✓		
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.			✓		
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak menimbulkan multitafsir.			✓		
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.			✓		
TOPIK 2: PEMANASAN GLOBAL						
A. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembang, logo, dan ilustrasi tersusun proporsional dan seimbang pada layar.			✓		
2	Kombinasi warna pada sampul harmonis dan kontras jelas untuk keterbacaan.			✓		
3	Jenis huruf pada sampul menarik, konsisten, dan mudah dibaca di layar.			✓		
4	Ilustrasi sampul mendukung tampilan profesional media digital.			✓		
B. Desain Isi Digital						
5	Pencematan judul, subjudul, teks, dan ilustrasi konsisten di seluruh E-LKM.			✓		

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
6	Margin, spasi antar elemen, dan tata letak nyaman dibaca di perangkat digital.			✓		
7	Penggunaan jenis huruf di isi konsisten, proporsional, dan tidak berlebihan.			✓		
8	Ilustrasi, gambar, dan grafik ditampilkan proporsional, jelas, dan mudah diakses di layar.			✓		
9	Video atau animasi ditampilkan jelas, berjalan lancar, dan sesuai ukuran layar.			✓		
C. Aspek Media Interaktif						
10	Navigasi menu, tombol, dan tautan mudah digunakan dan intuitif.			✓		
11	Fitur interaktif (input jawaban, unggah tugas, dan diskusi) berfungsi dengan baik.			✓		
12	Semua tombol, tautan, dan kontrol media responsif saat diakses di berbagai perangkat.			✓		
13	Instruksi penggunaan dan petunjuk kegiatan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.			✓		
14	Tampilan media mendukung interaksi dengan elemen digital (klik, drag, scroll, komentar, dan skor)			✓		
D. Aspek Teknis dan Aksesibilitas						
15	Media dapat diakses di PC, tablet, dan smartphone tanpa gangguan teknis.			✓		
16	Media ringan dan loading cepat di Classroom.com.			✓		
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.			✓		
E. Estetika dan Visual						
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.			✓		
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.			✓		
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.			✓		

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.				√	
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.				√	
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak membosankan pengguna.				√	
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.				√	
TOPIK 3: KRISIS ENERGI						
A. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembangan, logo, dan ilustrasi tersusun proporsional dan seimbang pada layar.				√	
2	Kombinasi warna pada sampul harmonis dan kontras jelas untuk keterbacaan.				√	
3	Jenis huruf pada sampul menarik, konsisten, dan mudah dibaca di layar.				√	
4	Ilustrasi sampul mendukung tampilan profesional media digital.				√	
B. Desain Isi Digital						
5	Pencetakan judul, subjudul, teks, dan ilustrasi konsisten di seluruh E-LKM.				√	
6	Margin, spasi antar elemen, dan tata letak nyaman dibaca di perangkat digital.				√	
7	Penggunaan jenis huruf di isi konsisten, proporsional, dan tidak berlebihan.				√	
8	Ilustrasi gambar, dan grafik ditampilkan proporsional, jelas, dan mudah diakses di layar.				√	
9	Video atau animasi ditampilkan jelas, berjalan lancar, dan sesuai ukuran layar.				√	
C. Aspek Media Interaktif						
10	Navigasi menu, tombol, dan tautan mudah digunakan dan intuitif.				√	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
11	Fitur interaktif (input jawaban, unggah tugas, dan diskusi) berfungsi dengan baik.				√	
12	Semua tombol, tautan, dan kontrol media responsif saat diakses di berbagai perangkat.				√	
13	Instruksi penggunaan dan petunjuk kegiatan jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.				√	
14	Tampilan media mendukung interaksi dengan elemen digital (klik, drag, scroll, komentar, dan skor)				√	
D. Aspek Teknis dan Aksesibilitas						
15	Media dapat diakses di PC, tablet, dan smartphone tanpa gangguan teknis.				√	
16	Media ringan dan loading cepat di <i>Classwork.com</i> .				√	
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.				√	
E. Estetika dan Visual						
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.				√	
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.				√	
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.				√	
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.				√	
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.				√	
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak membosankan pengguna.				√	
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.				√	
TOPIK 4: KETERSEDIAAN PANGAN						
A. Desain Sampul (Cover Digital)						
1	Tata letak judul, identitas pengembangan, logo, dan ilustrasi				√	

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
17	Media aman digunakan, tanpa risiko kehilangan data atau gangguan keamanan.				√	
E. Estetika dan Visual						
18	Tata letak teks, ilustrasi, grafik, animasi, dan video seimbang dan nyaman dilihat.				√	
19	Elemen visual (warna, ikon, ilustrasi, animasi) konsisten dan mendukung navigasi media.				√	
20	Tampilan media menarik, harmonis, dan profesional secara visual.				√	
21	Semua elemen visual mudah dibaca dan tidak mengganggu pengguna.				√	
22	Animasi dan video ditampilkan dengan proporsional dan tidak mengganggu konten lain di layar.				√	
23	Kombinasi elemen visual (teks, ikon, grafik, video/animasi) harmonis dan tidak membosankan pengguna.				√	
24	Seluruh elemen media mendukung keterbacaan, navigasi, dan pengalaman penggunaan yang nyaman.				√	

Komentar dan saran perbaikan secara umum

- Secara umum sudah sangat baik E-LKM yang dibuat, pemilihan warna dan kombinasinya, layout, dll mengunggah pembaca untuk mengetahui isinya.
- Konsistensikan penulisan gelar di cover dan di bagian Profil Penulis karena penulis ada yang dicantumkan gelar S1 nya dan ada yang tidak.
- Perlu dicermati konsistensi penulisan istilah asing dengan huruf miring sesuai dengan EYD, seperti di judul E-LKM dan bagian lain.
- Perlu dicermati frasa "TAHAP MENANYA (ASK)" karena dirasa agak kurang lazim (mungkin mengacu ke paduan dari "TAHAP MENJAWAB"). Perlu dicek ke ahli bahasa. Frasa tersebut juga tidak konsisten dengan DAFTAR ISI yang ditulis "Tahap Bertanya (Ask)".
- Perlu dicermati kalimat "TPA Suwung Tutup, Sampai kemana" di mana penulisan "kemana" seharusnya "ke mana" karena "ke" adalah kata depan (preposisi). Cara mengecek pisah atau tidaknya, biasanya dibandingkan dengan kata depan lain "di" dan "dari", jika ada maknanya berarti dipisah ("di mana" dan "dari mana" ada maknanya maka "ke mana" ditulis terpisah). Dicek juga bagian lain untuk kasus yang sama.

- Perlu dicermati penulisan Mathematic (Matematika). Dicek Bahasa Inggrisnya apakah sudah benar.
- Jika tidak ada pertimbangan khusus, mungkin sudah mulai membiasakan diri dalam pembuatan E-LKM sebagai dokumen akademik untuk mencantumkan sitasi (situs) dan referensi di daftar pustaka (sebagai yang di-sitasi) untuk beberapa informasi, gambar, dan tabel.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak berikan terhadap kualitas media dalam E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka produk tersebut dinyatakan*):

- Valid digunakan di lapangan dari segi media tanpa adanya revisi
- Valid digunakan di lapangan dari segi media dengan revisi
- Tidak valid digunakan di lapangan dari segi media

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 10 Maret 2026

Ahli Media

Prof./Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.
NIP.197601022003121001

Lampiran 4 g. Sampel Hasil Validitas Ahli Bahasa

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian	Pengembangan E-LKM Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Sasaran Penelitian	Murid Kelas IX
Nama Peneliti	1 Kadek Arijanjarta
Hari/Tanggal	Selasa, 10 Maret 2026

Kepada Yth,
Dr. I Wayan Artika, S.Pd., M.Hum. sebagai ahli bahasa di Singaraja

Dalam rangka pelaksanaan penelitian pengembangan berjudul Pengembangan E-LKM Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon kesediaan Bapak untuk memberikan penilaian, telah keahasaan, serta masukan terhadap aspek bahasa dalam E-LKM yang telah dikembangkan. Validasi Bapak sebagai ahli bahasa sangat diperlukan untuk memastikan ketepatan penggunaan bahasa Indonesia sesuai kaidah, kejelasan kalimat, keterbacaan teks, ketepatan istilah, serta kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik kelas IX. Penilaian dan saran yang diberikan akan menjadi dasar penyempurnaan produk sebelum tahap uji coba lapangan. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak berkenan mengisi lembar angket validasi yang terlampir sesuai dengan petunjuk yang telah disediakan.

- Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Apabila terdapat saran, koreksi, atau catatan perbaikan, mohon dituliskan pada kolom komentar di setiap butir atau pada bagian komentar umum di akhir angket.
- Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai
Saya sangat mengharapkan penilaian yang objektif, cermat, dan apa adanya guna meningkatkan kualitas substansi E-LKM yang dikembangkan. Atas kesediaan dan bantuan yang Bapak berikan, saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Singaraja, 02 Maret 2026
Mahasiswa Penelitian

1 Kadek Arijanjarta
NIM. 2423071002

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI BAHASA

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
TOPIK 1: KESEHATAN LINGKUNGAN						
A. Aspek Keterbacaan						
1	Kesesuaian pemilihan kata.				✓	Sangat sesuai dan tepat sekali.
2	Ketepatan penggunaan kata.				✓	Kata-kata yang digunakan tepat sbg mudah dipahami oleh siswa
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).				✓	Struktur kalimat (SPO) sangat rapi dan menimbulkan kerancuan sbg sangat jelas makna kalimatnya
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).				✓	Kalimatnya mudah dimengerti dan jelas.
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.				✓	Sangat mewakili pesan yang ingin disampaikan.
6	Keefektifan kalimat.				✓	Sangat efektif
7	Ketepatan struktur paragraph.				✓	Memenuhi struktur paragraph, dengan satu ide pokok yang jelas pada setiap paragraf
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓	Bahasa Indonesia digunakan sangat komunikatif
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.				✓	Pemilihan bahasa dalam uraian materi sangat tepat, dengan sedikit catatan, karena materi diambil dari sumber nyata atau otentik, jadi bahasanya sedikit lebih tinggi dari bahasa anak SMP

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
10	Intitah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).				✓	Sangat sesuai dan sangat baku
B. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.				✓	sangat sesuai dan sangat tepat
12	Ketepatan symbol atau ikon.				✓	Sangat sesuai dan sangat tepat
13	Konsistensi penggunaan symbol atau ikon.				✓	Sangat konsisten
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.				✓	Ejaan sangat tepat/penggunaan ejaan sangat tepat
15	Ketepatan letak penulisan teks.				✓	Sangat tepat, lay out agak padat
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.				✓	Sangat tepat
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.				✓	Sangat konsisten
C. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.				✓	Sangat sesuai
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.				✓	Sangat sesuai
20	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.				✓	Sangat memotivasi siswa dalam belajar, walaupun ini masih ditentukan oleh faktor luar materi (guru, teman, dll)
TOPIK 2: PEMANASAN GLOBAL						
A. Aspek Keterbacaan						
1	Kesesuaian pemilihan kata.				✓	Sangat sesuai
2	Ketepatan penggunaan kata.				✓	Sangat tepat penggunaan kata-katanya sehingga terasa mudah dipahami
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).				✓	Sangat sesuai dengan PUEBI
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).				✓	Kalimat kalimat yg digunakan sangat

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.				✓	jelas, sangat mudah dimengerti/dipahami
6	Keefektifan kalimat.				✓	Kalimat mewakili
7	Ketepatan struktur paragraph.				✓	Kalimat efektif
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓	Sangat komunikatif
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.				✓	Sangat tepat
10	Intitah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).				✓	Sangat sesuai
B. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.				✓	Sangat tepat
12	Ketepatan symbol atau ikon.				✓	Sangat tepat penggunaan ikon dan simbol
13	Konsistensi penggunaan symbol atau ikon.				✓	Sangat konsisten
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.				✓	Sangat tepat
15	Ketepatan letak penulisan teks.				✓	Sangat tepat, walau ini soal layout
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.				✓	Sangat tepat
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.				✓	Sangat konsisten
C. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.				✓	Sangat sesuai, walau mungkin di lapangan akan ada situasi yang berbeda
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.				✓	Sangat sesuai
20	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.				✓	Sangat mampu memotivasi
TOPIK 3: KRISIS ENERGI						
A. Aspek Keterbacaan						
1	Kesesuaian pemilihan kata.				✓	Sangat sesuai

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
2	Ketepatan penggunaan kata.				√	Sangat tepat
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).				√	Sangat sesuai dengan kaidah PUEBI
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).				√	Sangat jelas, sangat mudah dimengerti
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.				√	Sangat mewakili
6	Keefektifan kalimat.				√	Sangat efektif
7	Ketepatan struktur paragraf.				√	Sangat tepat
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.				√	Sangat komunikatif, walau untuk anak smp sedikit terasa bahasa tinggi
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.				√	Sangat tepat
10	Istilah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).				√	Sangat sesuai dengan KBBI
B. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.				√	Sangat tepat
12	Ketepatan simbol atau ikon.				√	ikon dan simbol digunakan dengan sangat tepat
13	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.				√	Sangat konsisten
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.				√	Sangat tepat
15	Ketepatan letak penulisan teks.				√	Sangat tepat, walau ini berhubungan dengan layout
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.				√	Sangat tepat dan sangat sesuai
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.				√	Sangat konsisten
C. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.				√	Sangat sesuai dengan perkembangan intelektual murid
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.				√	Sangat sesuai dengan

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.					perkembangan emosional murid
TOPIK 4: KETERSEDIAAN PANGAN						
A. Aspek Keterbacaan						
1	Kesesuaian pemilihan kata.				√	Sangat sesuai
2	Ketepatan penggunaan kata.				√	Sangat tepat
3	Ketepatan struktur kalimat sesuai dengan kaidah (PUEBI).				√	Sangat tepat
4	Kejelasan kalimat (mudah dimengerti atau dipahami).				√	Sangat jelas dan mudah dimengerti
5	Kalimat yang digunakan mewakili pesan atau informasi yang ingin disampaikan.				√	Sangat mewakili
6	Keefektifan kalimat.				√	Sangat efektif
7	Ketepatan struktur paragraf.				√	Sangat tepat
8	Bahasa yang digunakan komunikatif.				√	Sangat komunikatif
9	Ketepatan dalam pemilihan Bahasa dalam menguraikan materi.				√	Pemilihan bahasa dalam menguraikan materi, sangat tepat
10	Istilah umum yang digunakan disesuaikan dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).				√	Sangat sesuai dengan KBBI
B. Teknik Penulisan						
11	Ketepatan tanda baca.				√	Sangat tepat dan cermat
12	Ketepatan simbol atau ikon.				√	Sangat sesuai
13	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.				√	Sangat konsisten
14	Ketepatan ejaan yang digunakan.				√	Sangat tepat
15	Ketepatan letak penulisan teks.				√	Sangat tepat, walau ini lebih pada persoalan lay out
16	Ketepatan penulisan sumber dan referensi pada gambar/video/teks narasi.				√	Sangat tepat
17	Alur antar paragraf konsisten dan mudah diikuti.				√	Sangat konsisten sehingga mudah diikuti
C. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Murid						
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual murid.				√	Sangat sesuai

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				Komentar
		1	2	3	4	
19	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional murid.				√	Sangat sesuai
20	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi murid dalam belajar.				√	Sangat mampu memotivasi

Komentar dan saran perbaikan secara umum
Hanya ditemukan satu kali kesalahan penulisan kata yaitu kata antar pada kata mahluk. Yang seharusnya ditulis antarmahluk tetapi di sini ditulis antar mahluk, yang benar penulisannya adalah antarmahluk

Kesimpulan
erdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak berikan terhadap aspek kebahasaan dalam E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka produk tersebut dinyatakan*):
 1. Valid digunakan di lapangan dari segi kebahasaan tanpa adanya revisi
 2. Valid digunakan di lapangan dari segi kebahasaan dengan revisi
 3. Tidak valid digunakan di lapangan dari segi kebahasaan

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 10 Maret 2026
Ahli Bahasa



Dr. I Wayan Artika, S.Pd., M.Hum.
NIP. 19670705 199403 1 004

Lampiran 4 h. Rekapitulasi Validitas Ahli Materi, Media, dan Bahasa

A. Rekapitulasi Validitas Ahli Materi

Aspek	Indikator	Koefisien Aiken's V				Rerata	Kategori
		Topik 1	Topik 2	Topik 3	Topik 4		
Kesesuaian Kurikulum dan Tujuan	Butir 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Validitas Tinggi
	Butir 2	1,00	1,00	1,00	1,00		
Akurasi dan Koherensi Konsep	Butir 3	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	Validitas Tinggi
	Butir 4	0,83	0,83	0,83	0,83		
	Butir 5	1,00	1,00	1,00	1,00		
Pengetahuan Ilmiah	Butir 6	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	Validitas Tinggi
	Butir 7	1,00	1,00	0,83	1,00		
Literasi Sains	Butir 8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Validitas Tinggi
	Butir 9	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 10	1,00	1,00	1,00	1,00		
SSIBL	Butir 11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Validitas Tinggi
	Butir 12	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 13	1,00	1,00	1,00	1,00		
Integrasi STEM	Butir 14	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	Validitas Tinggi
	Butir 15	1,00	0,83	1,00	0,83		
	Butir 16	1,00	1,00	1,00	1,00		
Relevansi dan Kontekstualitas Isu	Butir 17	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	Validitas Tinggi
	Butir 18	0,83	0,83	0,83	0,83		
Rerata		0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	Validitas Tinggi

B. Rekapitulasi Hasil Validitas Ahli Media

Aspek	Indikator	Koefisien Aiken's V				Rerata	Kategori
		Topik 1	Topik 2	Topik 3	Topik 4		
Desain Sampul	Butir 1	0,83	1,00	1,00	1,00	0,97	Validitas Tinggi
	Butir 2	0,83	0,83	1,00	1,00		
	Butir 3	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 4	1,00	1,00	1,00	1,00		
Desain Isi Digital	Butir 5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Validitas Tinggi
	Butir 6	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 7	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 8	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 9	1,00	1,00	1,00	1,00		
Media Interaktif	Butir 10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Validitas Tinggi
	Butir 11	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 12	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 13	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 14	1,00	1,00	1,00	1,00		

Aspek	Indikator	Koefisien Aiken's V				Rerata	Kategori
		Topik 1	Topik 2	Topik 3	Topik 4		
Teknis dan Aksesibilitas	Butir 15	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Validitas Tinggi
	Butir 16	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 17	1,00	1,00	1,00	1,00		
Estetika dan Visual	Butir 18	0,83	1,00	1,00	1,00	0,99	Validitas Tinggi
	Butir 19	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 20	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 21	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 22	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 23	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 24	1,00	1,00	1,00	1,00		
Rerata		0,98	0,99	1,00	1,00	0,99	Validitas Tinggi

C. Rekapitulasi hasil Validitas Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Koefisien Aiken's V				Rerata	Kategori
		Topik 1	Topik 2	Topik 3	Topik 4		
Keterbacaan	Butir 1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	Validitas Tinggi
	Butir 2	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 3	0,83	0,83	0,83	0,83		
	Butir 4	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 5	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 6	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 7	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 8	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 9	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 10	1,00	1,00	1,00	1,00		
Teknik Penulisan	Butir 11	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	Validitas Tinggi
	Butir 12	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 13	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 14	0,83	0,83	0,83	0,83		
	Butir 15	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 16	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 17	1,00	1,00	1,00	1,00		
Perkembangan Murid	Butir 18	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Validitas Tinggi
	Butir 19	1,00	1,00	1,00	1,00		
	Butir 20	1,00	1,00	1,00	1,00		
Rerata		0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	Validitas Tinggi

Lampiran 5. Uji Kepraktisan E-LKM SSIBL-STEM

Lampiran 5 a. Angket Uji Kepraktisan oleh Guru

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKM *Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Guru IPA Kelas IX

Nama Peneliti : I Kadek Arisujarnata

Identitas Responden:

Nama :

NIP/NIPPPK :

Instansi :

Masa Kerja :

Dalam rangka pengembangan E-LKM *Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan masukan dan penilaian terhadap kepraktisan penggunaan E-LKM. Penilaian Bapak/Ibu sangat penting untuk mengetahui sejauh mana E-LKM yang dikembangkan mudah digunakan, mudah dipahami, serta dapat mendukung proses pembelajaran di kelas.

Petunjuk dalam memberikan penilaian, koreksi, dan masukan dilakukan sebagai berikut.

1. Mohon melengkapi identitas responden dengan lengkap dan jelas.
2. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
3. Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai
4. Setelah mengisi semua item penilaian, Bapak/Ibu Guru dimohon untuk memberikan komentar/saran secara umum sebagai pertimbangan dalam perbaikan E-LKM.

Besar harapan saya agar Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas perkenaan dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Singaraja, 02 Maret 2026
Mahasiswa Penelitian
I Kadek Arisujarnata
NIM. 2423071002

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU

No.	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
A. Tampilan E-LKM					
1	Desain visual E-LKM menarik dan mendukung kegiatan pembelajaran.				
2	Tata letak teks, gambar, dan ikon dalam E-LKM tersusun dengan jelas.				
3	Penggunaan warna dan format dalam E-LKM konsisten dan nyaman dilihat.				
B. Isi Pembelajaran					
4	Materi dalam E-LKM sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan.				
5	Kegiatan pembelajaran dalam E-LKM sesuai dengan tujuan pembelajaran.				
6	Materi dalam E-LKM dikaitkan dengan isu lingkungan yang kontekstual.				
C. Keterbacaan					
7	Kalimat yang digunakan dalam E-LKM mudah dipahami oleh murid.				
8	Struktur kalimat dalam E-LKM jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.				
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan murid.				
10	Istilah ilmiah yang digunakan dalam E-LKM mudah dipahami murid.				
D. Keterlaksanaan Tahapan <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)					
11	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid mengenali dilema atau isu lingkungan.				
12	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menyusun opini awal terhadap isu yang disajikan.				
13	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid mengajukan pertanyaan untuk penyelidikan.				
14	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid melakukan penyelidikan ilmiah.				
15	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi diskusi atau dialog klarifikasi nilai.				
16	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah.				
17	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi refleksi terhadap solusi atau tindakan yang diambil.				
E. Integrasi STEM					
18	Kegiatan dalam E-LKM mengaitkan konsep sains dengan fenomena lingkungan.				

No.	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
19	Kegiatan dalam E-LKM memanfaatkan teknologi untuk memperoleh atau menyajikan informasi.				
20	Kegiatan dalam E-LKM melibatkan perancangan solusi terhadap masalah lingkungan.				
21	Kegiatan dalam E-LKM melibatkan analisis data atau perhitungan sederhana.				
F. Kemudahan Penggunaan E-LKM					
22	E-LKM mudah diakses melalui platform pembelajaran digital.				
23	Navigasi dan fitur dalam E-LKM mudah digunakan dalam pembelajaran.				
24	Platform E-LKM memungkinkan guru memberikan komentar atau umpan balik langsung kepada murid.				
G. Dukungan terhadap literasi Sains					
25	Kegiatan dalam E-LKM membantu murid memahami dan menjelaskan fenomena ilmiah yang berkaitan dengan isu lingkungan menggunakan konsep sains yang relevan.				
26	Kegiatan dalam E-LKM membantu murid membangun dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti.				
27	Kegiatan dalam E-LKM membantu murid meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan.				
H. Relevansi Pembelajaran					
28	Desain kegiatan dalam E-LKM sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di SMP.				
29	Aktivitas pembelajaran dalam E-LKM relevan dengan pembelajaran IPA yang mengaitkan sains dengan isu lingkungan dan sosial.				
30	E-LKM ini fleksibel digunakan dalam pembelajaran serta relevan dengan pembelajaran di era digital yang memanfaatkan teknologi sebagai media belajar.				

Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak/Ibu berikan terhadap E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka E-LKM tersebut dinyatakan*):

1. Praktis digunakan di lapangan tanpa adanya revisi
2. Praktis digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak praktis digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

.....,

Responden



Lampiran 5 b. Angket Uji Kepraktisan oleh Murid

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKM *Model Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Murid Kelas IX

Nama Peneliti : I Kadek Arisujarnata

Identitas Responden:

Nama :

Kelas :

Asal Sekolah :

Angket ini disusun untuk memperoleh informasi mengenai kepraktisan E-LKM IPA *Model Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan. Pendapat Anda selaku murid kelas IX sangat penting untuk mengetahui sejauh mana E-LKM ini mudah dipahami, menarik, serta membantu dalam mempelajari materi IPA.

Hasil pengisian angket ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menyempurnakan dan meningkatkan kualitas E-LKM yang dikembangkan. Oleh karena itu, diharapkan Anda memberikan jawaban secara jujur sesuai dengan pendapat masing-masing.

Petunjuk dalam memberikan penilaian, koreksi, dan masukan dilakukan sebagai berikut.

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca atau mencermati E-LKM IPA pada materi Isu-Isu Lingkungan.
2. Tuliskan terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
3. Bacalah setiap pernyataan dalam angket ini dengan teliti sebelum memilih jawaban.
4. Jawablah setiap pernyataan sesuai dengan pendapat Anda sendiri terhadap E-LKM yang telah dipelajari.
5. Berikan tanda cek (√) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai dengan penilaian Anda..
6. Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai
7. Setelah mengisi seluruh pernyataan, tuliskan komentar atau saran pada bagian yang telah disediakan sebagai masukan untuk perbaikan E-LKM.

Besar harapan peneliti agar Anda dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas perhatian dan bantuan Anda, peneliti ucapkan terima kasih.

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH MURID

No.	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
I. Tampilan E-LKM					
1	Tampilan E-LKM terlihat menarik.				
2	Perpaduan warna latar belakang dan tulisan dalam E-LKM terlihat jelas.				
3	Jenis dan ukuran huruf dalam E-LKM mudah dibaca.				
4	Gambar atau ilustrasi dalam E-LKM sesuai dengan materi yang disajikan.				
J. Isi Kegiatan Pembelajaran					
5	Kegiatan dalam E-LKM disajikan secara jelas sehingga mudah dipahami.				
6	Kegiatan dalam E-LKM memungkinkan murid berdiskusi atau bekerja sama dengan teman.				
K. Keterbacaan					
7	Bahasa yang digunakan dalam E-LKM mudah dipahami oleh murid.				
8	Petunjuk penggunaan dalam E-LKM disajikan dengan jelas dan mudah dimengerti.				
9	Pertanyaan dan tugas dalam E-LKM mudah dipahami.				
L. Keterlaksanaan Tahapan <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)					
10	E-LKM menyajikan permasalahan lingkungan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.				
11	Permasalahan yang disajikan dalam E-LKM mudah dipahami oleh murid.				
M. Integrasi STEM					
12	Kegiatan dalam E-LKM mengaitkan konsep IPA dengan permasalahan yang dibahas.				
13	Kegiatan dalam E-LKM mengajak murid menggunakan data atau informasi untuk menjawab pertanyaan.				
14	Kegiatan dalam E-LKM mendorong murid memikirkan solusi terhadap suatu masalah.				
N. Kemudahan Penggunaan E-LKM					
15	E-LKM mudah diakses dan digunakan melalui perangkat digital.				
16	Menu atau fitur dalam E-LKM mudah digunakan oleh murid.				
O. Dukungan terhadap literasi Sains					
17	Informasi dalam E-LKM membantu memahami fenomena yang berkaitan dengan IPA.				
18	Pertanyaan dalam E-LKM mendorong murid menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia.				
P. Relevansi Pembelajaran					
19	E-LKM fleksibel digunakan dalam pembelajaran				

No.	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
20	E-LKM relevan dengan pembelajaran di era digital yang memanfaatkan teknologi sebagai media belajar.				

Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

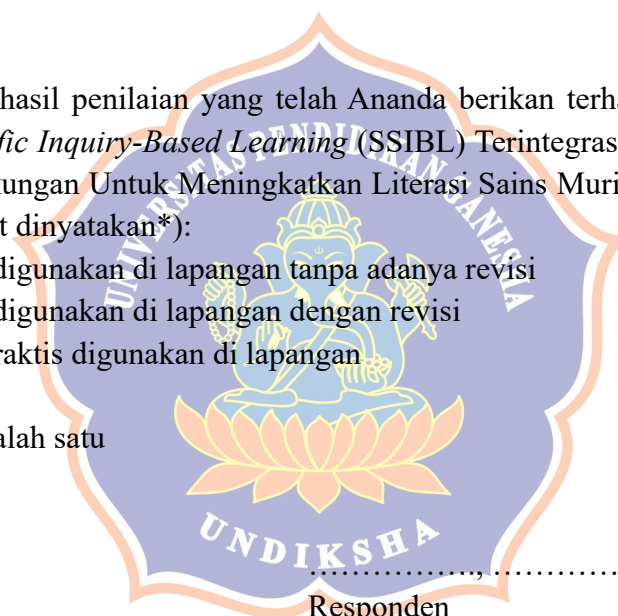
.....

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian yang telah Ananda berikan terhadap E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka E-LKM tersebut dinyatakan*):

1. Praktis digunakan di lapangan tanpa adanya revisi
2. Praktis digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak praktis digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu



.....
Responden

.....

Lampiran 5 c. Daftar Nama Uji Kepraktisan oleh Guru dan Murid

A. Daftar Nama Guru Sebagai Praktisi dalam Uji Kepraktisan

No.	Nama	Asal Sekolah	Masa Kerja
1	Ni Nyoman Suryawati, S.Pd., M.Pd.	SMPN 1 Kuta Utara	33 Tahun
2	Ni Luh Lia Agustina Dewi, S.Pd.	SMPN 1 Kuta Utara	9 Tahun
3	Ni Made Rai Artini, S.Pd.	SMPN 1 Kuta Utara	8 Tahun
4	Ni Wayan Wijayanti, S.Pd., M.Pd.	SMPN 2 Kuta Utara	20 Tahun
5	Ni Putu Emi Kusumuawati, S.Pd.	SMPN 2 Kuta Utara	14 Tahun
6	Ketut Wira Maharani, S.Si.	SMPN 3 Kuta Utara	20 Tahun
7	Wanda Yudi Astari, S.Pd.	SMPN 1 Kuta	12 Tahun
8	I Made Sony Ari Pratama, S.Pd., M.Pd.	SMPN 1 Kuta	10 Tahun
9	I Kadek Agustian Bayu Atmajaya, S.Pd., M.Pd.	SMPN 3 Kuta	8 Tahun
10	Ni Made Pande Evi Enitasari, S.Pd.	SMPN 3 Kuta	7 Tahun
11	Dra. Ni Made Adi, M.Pd.	SMPN 3 Kuta Selatan	29 Tahun

B. Daftar Nama Muri Sebagai Praktisi dalam Uji Kepraktisan

No.	Nama	Kelas	No.	Nama	Kelas
1	Ahmad Oktavian Syahputra	IX.C	16	Kadek Mita Putri Damayanti	IX.C
2	I Gede Sastra Indanuarta	IX.C	17	Kadek Rahel Luziani Putri	IX.C
3	I Gede Wijaya Putra	IX.C	18	M. Sabiq Hamdani	IX.C
4	I Kadek Sukariyasa	IX.C	19	Ni Kadek Diah Oktavellina	IX.C
5	I Ketut Deva Ari Putra Yasa	IX.C	20	Ni Kadek Febriyanti	IX.C
6	I Made Danda Dwipayana Putra	IX.C	21	Ni Kadek Racheal Dwi Harianti Dewi	IX.C
7	I Made Messi Suadnyana Putra	IX.C	22	Ni Kadek Sri Anggreni	IX.C
8	I Made Okta Dwipayana	IX.C	23	Ni Nyoman Elsa Indraswari	IX.C
9	I Made Wiradnyana	IX.C	24	Ni Putu Ayu Aningsih	IX.C

No.	Nama	Kelas	No.	Nama	Kelas
10	I Made Yoga Prasetya	IX.C	25	Ni Putu Ayu Nia Lestari	IX.C
11	I Nyoman Arya Tri Pradnyanata Putra	IX.C	26	Ni Putu Widiari Santhi Dewi	IX.C
12	I Nyoman Tri Pramatha	IX.C	27	Pande Made Dwijaya Putra	IX.C
13	I Putu Dias Widiva Pratama	IX.C	28	Putu Ayu Kirana Maharani	IX.C
14	Iqbal Zidane	IX.C	29	I Made Risan Dwi Putra	IX.C
15	Kadek Meisya Pratiwi	IX.C	30	Ni Putu Riska Febiani Putri	IX.C



Lampiran 5 d. Sampel Hasil Uji Kepraktisan oleh Guru

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Guru IPA Kelas IX

Nama Peneliti : I Kadek Ariusujamarta

Identitas Responden:

Nama : Wanda Yudi Astari, S.Pd.

NIP/NIPPPK : 199206292023212037

Instansi : SMP Negeri 1 Kuta

Masa Kerja : 2 tahun

Dalam rangka pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, saya memohon bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan masukan dan penilaian terhadap kepraktisan penggunaan E-LKM. Penilaian Bapak/Ibu sangat penting untuk mengetahui sejauh mana E-LKM yang dikembangkan mudah digunakan, mudah dipahami, serta dapat mendukung proses pembelajaran di kelas.

Penunjuk dalam memberikan penilaian, koreksi, dan masukan dilakukan sebagai berikut.

- Mohon melengkapi identitas responden dengan lengkap dan jelas.
- Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom yang Bapak anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai
- Setelah mengisi semua item penilaian, Bapak/Ibu Guru dimohon untuk memberikan komentar/saran secara umum sebagai pertimbangan dalam perbaikan E-LKM.

Besar harapan saya agar Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Badung, 02 Maret 2026
Mahasiswa Penelitian
[Signature]
I Kadek Ariusujamarta
NIM. 2423071002

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU

No.	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
A. Tampilan E-LKM					
1	Desain visual E-LKM menarik dan mendukung kegiatan pembelajaran.				✓
2	Tata letak teks, gambar, dan ikon dalam E-LKM tersusun dengan jelas.				✓
3	Penggunaan warna dan format dalam E-LKM konsisten dan nyaman dilihat.				✓
B. Isi Pembelajaran					
4	Materi dalam E-LKM sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan.				✓
5	Kegiatan pembelajaran dalam E-LKM sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓
6	Materi dalam E-LKM dikaitkan dengan isu lingkungan yang kontekstual.				✓
C. Keterbacaan					
7	Kalimat yang digunakan dalam E-LKM mudah dipahami oleh murid.				✓
8	Struktur kalimat dalam E-LKM jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan murid.				✓
10	Terminologi ilmiah yang digunakan dalam E-LKM mudah dipahami murid.				✓
D. Keterlaksanaan Tahapan <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)					
11	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid mengenali dilema atau isu lingkungan.				✓
12	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid menyusun opini awal terhadap isu yang disajikan.				✓
13	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid mengajukan pertanyaan untuk penyelidikan.				✓
14	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid melakukan penyelidikan ilmiah.				✓
15	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi diskusi atau dialog klarifikasi nilai.				✓
16	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi murid mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah.				✓
17	Kegiatan dalam E-LKM memfasilitasi refleksi terhadap solusi atau tindakan yang diambil.				✓
E. Integrasi STEM					
18	Kegiatan dalam E-LKM mengaitkan konsep sains dengan fenomena lingkungan.				✓

Kesimpulan
Berdasarkan hasil penilaian yang telah Bapak/Ibu berikan terhadap E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka E-LKM tersebut dinyatakan:

- Praktis digunakan di lapangan tanpa adanya revisi
- Praktis digunakan di lapangan dengan revisi
- Tidak praktis digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Kuta 30 Maret 2026
Responden
[Signature]
Wanda Yudi Astari, S.Pd.

Komentar dan saran perbaikan secara umum

Salah satu kelemahan dari E-LKM sudah sangat baik sesuai dengan model dan pendekatan STEM. Adapun hal-hal yang perlu diperbaiki seperti: 1) Tujuan pembelajaran, perlu ditambahkan komponen *Audience, Behaviour, Condition, dan Degree*. 2) Perlu memasukkan instruksi pada bagian engineering seperti alat, bahan, dan langkah-langkah pengerjaan.

Lampiran 5 e. Sampel Hasil Uji Kepraktisan oleh Murid

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH MURID

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Murid Kelas IX

Nama Peneliti : I Kadek Arisujatama

Identitas Responden:

Nama : Mr. Kadek Rashed Dwi Harianti Dewi

Kelas : IXC

Asal Sekolah : SMPTU 4 Kuta Utara

Angket ini disusun untuk memperoleh informasi mengenai kepraktisan E-LKM IPA Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan. Pendapat Anda selaku murid kelas IX sangat penting untuk mengetahui sejauh mana E-LKM ini mudah dipahami, menarik, serta membantu dalam mempelajari materi IPA.

Hasil pengisian angket ini akan digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menyempurnakan dan meningkatkan kualitas E-LKM yang dikembangkan. Oleh karena itu, diharapkan Anda memberikan jawaban secara jujur sesuai dengan pendapat masing-masing.

Petunjuk dalam memberikan penilaian, koreksi, dan masukan dilakukan sebagai berikut.

- Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca atau mencermati E-LKM IPA pada materi Isu-Isu Lingkungan.
- Tuliskan terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
- Bacalah setiap pernyataan dalam angket ini dengan teliti sebelum memilih jawaban.
- Jawablah setiap pernyataan sesuai dengan pendapat Anda sendiri terhadap E-LKM yang telah dipelajari.
- Berikan tanda cek (✓) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai dengan penilaian Anda.
- Kriteria penilaian
1 = Tidak Sesuai 2 = Kurang Sesuai 3 = Sesuai 4 = Sangat Sesuai
- Setelah mengisi seluruh pernyataan, tuliskan komentar atau saran pada bagian yang telah disediakan sebagai masukan untuk perbaikan E-LKM. Besar harapan peneliti agar Anda dapat memberikan penilaian secara lebih seksama dan apa adanya. Atas berkenan dan bantuan Anda, peneliti ucapkan terima kasih.

ANGKET UJI KEPRAKTISAN OLEH MURID

No.	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
A. Tampilan E-LKM					
1	Tampilan E-LKM terlihat menarik.				✓
2	Perpaduan warna latar belakang dan tulisan dalam E-LKM terlihat jelas.				✓
3	Jenis dan ukuran huruf dalam E-LKM mudah dibaca.				✓
4	Gambar atau ilustrasi dalam E-LKM sesuai dengan materi yang disajikan.				✓
B. Isi Kegiatan Pembelajaran					
5	Kegiatan dalam E-LKM disajikan secara jelas sehingga mudah dipahami.				✓
6	Kegiatan dalam E-LKM memungkinkan murid berdiskusi atau bekerja sama dengan teman.				✓
C. Keterbacaan					
7	Bahasa yang digunakan dalam E-LKM mudah dipahami oleh murid.				✓
8	Petunjuk penggunaan dalam E-LKM disajikan dengan jelas dan mudah dimengerti.				✓
9	Pertanyaan dan tugas dalam E-LKM mudah dipahami.				✓
D. Keterlaksanaan Tahapan <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL)					
10	E-LKM menyajikan permasalahan lingkungan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.				✓
11	Permasalahan yang disajikan dalam E-LKM mudah dipahami oleh murid.				✓
E. Integrasi STEM					
12	Kegiatan dalam E-LKM mengaitkan konsep IPA dengan permasalahan yang dibahas.				✓
13	Kegiatan dalam E-LKM mengajak murid menggunakan data atau informasi untuk menjawab pertanyaan.				✓
14	Kegiatan dalam E-LKM mendorong murid memikirkan solusi terhadap suatu masalah.				✓
F. Kemudahan Penggunaan E-LKM					
15	E-LKM mudah diakses dan digunakan melalui perangkat digital.				✓
16	Menu atau fitur dalam E-LKM mudah digunakan oleh murid.				✓
G. Dukungan terhadap literasi Sains					
17	Informasi dalam E-LKM membantu memahami fenomena yang berkaitan dengan IPA.				✓
18	Pertanyaan dalam E-LKM mendorong murid menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia.				✓
H. Relevansi Pembelajaran					
19	E-LKM fleksibel digunakan dalam pembelajaran				✓

No.	Indikator Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
20	E-LKM relevan dengan pembelajaran di era digital yang memanfaatkan teknologi sebagai media belajar.				✓

Komentar dan saran perbaikan secara umum

Sudah sangat bagus. Menarik & jelas. Penggunaan kata yang menarik dan materi yang mudah dipahami.

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

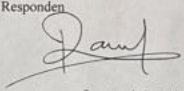
Berdasarkan hasil penilaian yang telah Anda berikan terhadap E-LKM Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan Untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX, maka E-LKM tersebut dinyatakan*):

1. Praktis digunakan di lapangan tanpa adanya revisi
2. Praktis digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak praktis digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Kuta Utara 31 Maret 2026

Responden



Mr. Kadek Rashed Dwi Harianti Dewi

Lampiran 5 f. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan oleh Guru

BUTIR	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	TOTAL	NILAI	REKATA
BUTIR 1	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	42	95,45	96,97
BUTIR 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100,00	
BUTIR 3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	42	95,45	
BUTIR 4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	97,73	96,21
BUTIR 5	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	41	93,18	
BUTIR 6	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43	97,73	
BUTIR 7	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	42	95,45	96,59
BUTIR 8	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	42	95,45	
BUTIR 9	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	97,73	
BUTIR 10	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43	97,73	97,08
BUTIR 11	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	43	97,73	
BUTIR 12	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	42	95,45	
BUTIR 13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100,00	
BUTIR 14	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	41	93,18	
BUTIR 15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100,00	
BUTIR 16	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	42	95,45	
BUTIR 17	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	43	97,73	97,16
BUTIR 18	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	97,73	
BUTIR 19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100,00	
BUTIR 20	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	41	93,18	
BUTIR 21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	43	97,73	96,97
BUTIR 22	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	41	93,18	
BUTIR 23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100,00	
BUTIR 24	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	97,73	96,97
BUTIR 25	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43	97,73	
BUTIR 26	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	97,73	
BUTIR 27	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	42	95,45	98,48
BUTIR 28	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	97,73	
BUTIR 29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100,00	
BUTIR 30	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43	97,73	97,05
TOTAL	120	120	119	107	105	120	117	116	119	120	118	1281	116,45	
NILAI	100	100	99	89	88	100	98	97	99	100	98	1067,5	97,05	

ASPEK KEPRAKTISAN GURU	NILAI
Tampilan	96,97
Isi Pembelajaran	96,21
Keterbacaan	96,59
Keterlaksanaan Tahapan S SIBL	97,08
Integrasi STEM	97,16
Kemudahan Penggunaan	96,97
Dukungan Terhadap Literasi Sains	96,97
Relevansi Pembelajaran	98,48
REKATA NILAI	97,05

INTERPRETASI	
INTERVAL	KUALIFIKASI
80 - 100	Sangat Praktis
66 - 79	Praktis
56 - 65	Cukup Praktis
40 - 55	Tidak Praktis
0 - 39	Sangat Tidak Praktis

KESIMPULAN	97,05	SANGAT PRAKTIS
------------	-------	----------------

Lampiran 5 g. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan oleh Murid

BUTIR	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	TOTAL	NILAI	RERATA	
BUTIR 1	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	112	93,33	94,79	
BUTIR 2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	114	95		
BUTIR 3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	113	94,17		
BUTIR 4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	116	96,67		
BUTIR 5	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	109	90,83	90,00	
BUTIR 6	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	107	89,17		
BUTIR 7	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	112	93,33		
BUTIR 8	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	111	92,5		91,11
BUTIR 9	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	105	87,5		
BUTIR 10	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	111	92,5	92,08	
BUTIR 11	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	110	91,67		
BUTIR 12	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	108	90		92,22
BUTIR 13	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	110	91,67		
BUTIR 14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	114	95	93,75	
BUTIR 15	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	113	94,17		
BUTIR 16	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	112	93,33		
BUTIR 17	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	111	92,5		92,92
BUTIR 18	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	112	93,33		
BUTIR 19	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	109	90,83	94,58	
BUTIR 20	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	118	98,33		
TOTAL	73	75	79	67	71	71	69	77	79	78	73	71	66	73	73	72	71	76	77	76	74	73	76	79	78	75	79	73	77	76	74,23	92,79		
NILAI	91	94	99	84	89	89	86	96	99	98	91	89	83	91	91	90	89	95	96	95	93	91	95	99	98	94	99	91	96	95	92,79			

ASPEK KEPRAKTISAN MURID	NILAI
Tampilan	94,79
Isi Pembelajaran	90
Keterbacaan	91,11
Keterlaksanaan Tahapan SSIBL	92,08
Integrasi STEM	92,22
Kemudahan Penggunaan	93,75
Dukungan Terhadap Literasi Sains	92,92
Relevansi Pembelajaran	94,58
RERATA NILAI	92,79

INTERPRETASI	
INTERVAL	KUALIFIKASI
80 - 100	Sangat Praktis
66 - 79	Praktis
56 - 65	Cukup Praktis
40 - 55	Tidak Praktis
0 - 39	Sangat Tidak Praktis

KESIMPULAN	92,79	SANGAT PRAKTIS
-------------------	--------------	-----------------------

Lampiran 6. Uji Efektivitas E-LKM Model SSIBL-STEM

Lampiran 6 a. Rencana Pembelajaran Mendalam Kelas Eksperimen



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 4 KUTA UTARA

JL. Pantai Batu Bolong No. 54 A Cangu, Kuta Utara, Badung, 80351,
NPSN 69991682, Telepon (0361) 9077584, Email
smpnegeri4kuta utara@gmail.com, Laman <https://smpn4kuta utara.sch.id/>



RENCANA PEMBELAJARAN MENDALAM

SATUAN PENDIDIKAN : SMP NEGERI 4 KUTA UTARA
NAMA GURU : AYU KADEK DWI HANDAYANI, S.Pd.
MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
MATERI : ISU-ISU LINGKUNGAN
KELAS/ SEMESTER : IX (SEMBILAN) / GENAP
FASE : D
ALOKASI WAKTU : 8 JP (@ 1JP = 40 menit)

A. Identifikasi

Murid	Aspek pengetahuan awal: - Memahami bentuk-bentuk pencemaran lingkungan, seperti pencemaran air, udara, dan tanah beserta penyebabnya. - Mengetahui upaya pelestarian lingkungan, seperti pengelolaan sampah, daur ulang, dan penghematan sumber daya alam. Aspek Minat: - Tertarik pada isu lingkungan sekitar sekolah (sampah, air kotor, drainase). - Menunjukkan kepedulian terhadap kesehatan lingkungan, pemanasan global, krisis energi dan ketersediaan pangan.
Materi Pembelajaran	Pengetahuan Faktual: - Mengetahui berbagai jenis pencemaran lingkungan (air, udara, tanah, dan suara). - Mengenal sumber-sumber pencemaran yang berasal dari aktivitas manusia dan alam. - Mengetahui jenis-jenis sampah, seperti sampah organik dan anorganik.

	4. Mengenal dampak pencemaran dan kerusakan lingkungan terhadap makhluk hidup. 5. Mengetahui contoh isu lingkungan yang terjadi di sekitar, seperti penumpukan sampah, pencemaran sungai, dan pemanasan global. 6. Mengenal upaya pelestarian lingkungan, seperti penerapan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>), penghijauan, dan pengolahan limbah.
	Pengetahuan Konseptual: 1. Memahami konsep pencemaran lingkungan, termasuk sumber pencemar, jenis pencemaran, dan dampaknya terhadap makhluk hidup serta lingkungan. 2. Memahami konsep keseimbangan ekosistem, serta pengaruh aktivitas manusia terhadap kelestarian dan keberlanjutan lingkungan. 3. Memahami konsep pengelolaan lingkungan, termasuk pengelolaan sampah dan limbah serta upaya pelestarian lingkungan untuk mengurangi kerusakan lingkungan.
	Pengetahuan Konten: 1. Memahami konsep pencemaran lingkungan, termasuk sumber pencemar, jenis pencemaran, dan dampaknya terhadap makhluk hidup serta lingkungan. 2. Memahami konsep keseimbangan ekosistem, serta pengaruh aktivitas manusia terhadap kelestarian dan keberlanjutan lingkungan. 3. Memahami konsep pengelolaan lingkungan, termasuk pengelolaan sampah dan limbah serta upaya pelestarian lingkungan untuk mengurangi kerusakan lingkungan. Pengetahuan Prosedural: 1. Mengidentifikasi permasalahan lingkungan berdasarkan data atau fenomena yang diamati. 2. Mengumpulkan, mengolah, dan menyajikan data terkait isu lingkungan dalam bentuk tabel atau grafik sederhana. 3. Merancang dan menerapkan solusi sederhana untuk mengatasi permasalahan lingkungan di sekitar.

	Pengetahuan Epistemik: 1. Memahami bahwa pengetahuan tentang isu lingkungan diperoleh melalui observasi, pengukuran, dan analisis data ilmiah. 2. Mengevaluasi bukti dan informasi dari berbagai sumber untuk mendukung pengambilan keputusan terkait masalah lingkungan. 3. Menyusun kesimpulan dan argumentasi berdasarkan data serta bukti ilmiah yang valid. Pengetahuan Metakognitif: 1. Menyadari tingkat pemahaman diri terhadap konsep dan permasalahan lingkungan yang dipelajari. 2. Memilih strategi yang tepat untuk mencari, memahami, dan mengevaluasi informasi terkait isu-isu lingkungan. 3. Merefleksikan proses berpikir dan efektivitas solusi yang diusulkan dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan berdasarkan bukti ilmiah.
Profil Pelajar Pancasila (Integrasi Nilai dan Karakter)	1. Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia: Menunjukkan rasa syukur atas sumber daya alam, menjaga kebersihan lingkungan sebagai bentuk pengamalan iman dan akhlak mulia. 2. Berkebinekaan Global: Menghargai keberagaman budaya, lingkungan, dan pengetahuan global dalam mencari solusi terhadap masalah lingkungan. 3. Gotong Royong: Bekerja sama, menghargai peran setiap anggota kelompok, dan mencapai tujuan bersama secara harmonis 4. Mandiri: Tanggung jawab terhadap proses belajar, mampu mengatur waktu dan menyelesaikan tugas tanpa ketergantungan 5. Bernalar kritis: Mampu menganalisis informasi, mengidentifikasi masalah, dan mengambil keputusan berdasarkan data ilmiah. 6. Kreatif: Menghasilkan ide dan karya inovatif untuk menyelesaikan masalah nyata secara estetis dan fungsional.

Dimensi Profil Lulusan	DPL 1 ☐ Keimanan & Ketakwaan TYME	DPL2 ☒ Kewargaan	DPL3 ☒ Pemalaran Kritis	DPL4 ☐ Kreativitas
	DPL5 ☐ Kolaborasi	DPL6 ☐ Kemandirian	DPL7 ☐ Kesehatan	DPL8 ☒ Komunikasi

B. Desain Pembelajaran Mendalam

Capaian Pembelajaran	Murid mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.
Lintas disiplin ilmu	Sains (<i>Science</i>): Mengidentifikasi fenomena dan permasalahan lingkungan, mengkaji konsep IPA yang relevan, melakukan penyelidikan, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Teknologi (<i>Technology</i>): Mengakses informasi melalui artikel, video, infografis, atau sumber digital lainnya untuk mendukung penyelidikan terhadap isu lingkungan. Rekayasa (<i>Engineering</i>): Merancang solusi atau tindakan nyata untuk mengatasi permasalahan lingkungan berdasarkan hasil penyelidikan dan analisis yang telah dilakukan. Matematika (<i>Mathematic</i>): Mengolah, menyajikan, dan menginterpretasikan data dalam bentuk tabel, grafik, atau perhitungan sederhana untuk mendukung pengambilan keputusan.
Tujuan Pembelajaran	4. Melalui pengamatan pada E-LKM, murid mampu menganalisis permasalahan kesehatan lingkungan di Indonesia dengan mengaitkan aktivitas manusia, kualitas lingkungan, dan dampaknya terhadap kesehatan manusia berdasarkan konsep IPA yang relevan dengan tepat.

	5. Melalui penyelidikan STEM, murid mampu menafsirkan data dan informasi ilmiah (teks, tabel, grafik, atau hasil pengamatan sederhana) terkait kasus kesehatan lingkungan untuk menjelaskan penyebab dan dampak permasalahan tersebut secara logis dengan tepat. 6. Melalui kegiatan diskusi, murid mampu merumuskan solusi atau rekomendasi tindakan nyata terhadap permasalahan kesehatan lingkungan yang dikaji dengan menggunakan penalaran ilmiah dan mempertimbangkan konteks sosial masyarakat Indonesia melalui pendekatan STEM dengan tepat.
Topik Pembelajaran	Topik 1: “Kesehatan Lingkungan”
Praktik Pedagogis	Model Pembelajaran: <i>Socio-Scientific Inquiry-Based Learning</i> (SSIBL) Metode Pembelajaran: Observasi, Eksperimen, dan diskusi kelompok Pendekatan Pembelajaran: STEAM
Kemitraan Pembelajaran	Orang Tua Murid: Mendukung pelaksanaan proyek dengan menyediakan bahan, membantu observasi lingkungan rumah, dan memberikan umpan balik terhadap hasil karya murid
Lingkungan Pembelajaran	Ruang Fisik: Ruang kelas dan lingkungan sekolah Ruang Virtual: Classwork.com dan Lumi Education
Pemanfaatan Digital	1. Mengakses dan mengeksplorasi informasi digital dari berbagai sumber terpercaya untuk memahami isu-isu lingkungan secara mendalam dan kontekstual melalui platform Classwork.com dan Lumi Education 2. Menganalisis dan menginterpretasikan data digital, seperti grafik, video, simulasi, atau infografis terkait permasalahan lingkungan untuk mendukung literasi sains melalui platform Classwork.com dan Lumi Education 3. Menggunakan platform digital untuk kolaborasi, refleksi, dan komunikasi, dalam merumuskan solusi serta menyajikan hasil penyelidikan terhadap isu-isu lingkungan

	melalui platform Classwork.com dan Lumi Education
--	---



C. Kegiatan Pembelajaran

PERTEMUAN I (3 JP x 40 Menit)			
Tahapan Pembelajaran	Aspek	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan	1. Guru memasuki kelas dan secara bersama-sama dengan murid mengucapkan salam pembuka 2. Guru meminta salah satu murid untuk memimpin do'a 3. Guru menciptakan suasana yang nyaman dan menggembirakan dengan menanyakan kabar murid dan kondisinya di dalam kelas 4. Guru mempersiapkan kelas dengan mengecek kebersihan kelas, absensi kelas dan suasana kelas agar menyenangkan, aman, serta mendukung keterlibatan aktif seluruh murid 5. Kegiatan pembuka penuh perhatian (<i>mindful moment</i>): Guru mengajak murid untuk menarik napas dalam-dalam sejenak dan memfokuskan diri agar siap belajar dan berkonsentrasi 6. Guru membagi murid menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5-6 orang 7. Guru menjelaskan kembali alur pembelajaran dan platform yang digunakan	20 menit
Kegiatan Inti Mengajukan Pertanyaan (<i>Ask</i>) • Pengenalan Dilema • Pembentukan opini awal	Pengalaman Belajar: MEMAHAMI Prinsip Pembelajaran: Bermakna, Menggembirakan	1. Guru membagikan link Topik 1. Kesehatan Lingkungan melalui WA Group 2. Guru memastikan semua murid dapat mengakses E-LKM. 3. Murid melihat video dan artikel dalam pengenalan dilema terkait dengan "penutupan TPA Suwung" 4. Murid dalam kelompok mengidentifikasi dilema yang terjadi lingkungan sekitar, terutama isu Penutupan TPA Suwung yang diamati melalui video dan artikel 5. Murid dapat menggali informasi terkait dilemma melalui fitur "Fakta Menarik" dan "Konsep Sain dan Teknologi" 6. Murid menuliskan opini-opini awal terkait dengan isu-isu lingkungan yang telah disampaikan pada dilemma.	30 menit

• Mengajukan pertanyaan		7. Murid mengajukan pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan dilema dan opini yang telah terbentuk 8. Guru mendampingi dan memfasilitasi murid pada saat mereka mengasosiasi dan mengolah informasi dalam kelompoknya	
Penyelidikan dan Klarifikasi <i>(Find Out)</i> • Penyelidikan Ilmiah • Dialog Klarifikasi	Pengalaman Belajar: MENGAPLIKASIKAN Prinsip Pembelajaran: Bermakna	1. Murid bersama dalam kelompok melakukan penyelidikan ilmiah melalui pendekatan STEM 2. Pada aspek <i>Science</i> murid dapat melakukan penyelidikan melalui tautan video, link artikel, dan bentuk sumber belajar yang telah disediakan dalam E-LKM terkait konsep sains yang muncul berkaitan dengan dilema 3. Aspek Teknologi murid dapat menggunakan berbagai teknologi dalam menggali informasi. 4. Pada aspek rekayasa, murid mengevaluasi dan menyelidiki solusi yang telah dilakukan baik ditingkat personal, lokal, maupun global. 5. Pada Aspek matematika murid membaca data dan merancang melalui perhitungan sederhana terkait dilema yang disajikan 6. Guru tetap memberikan motivasi dan pengarahan terhadap setiap kesulitan yang dialami murid	40 menit
	Pengalaman Pembelajaran: MEREFLÉKSIKAN Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran, Bermakna	1. Murid mempersiapkan diri untuk melakukan dialog klarifikasi melalui presentasi 2. Murid menyampaikan hasil penyelidikan terhadap dilema yang disediakan 3. Murid lainnya memberikan umpan balik dan refleksi terhadap penyelidikan yang telah dilakukan oleh kelompok lain, dengan mengacu pada pertanyaan yang tertera pada E-LKM	15 menit
Kegiatan Penutup	Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran	1. Murid dan guru bersama-sama menyimpulkan kegiatan pembelajaran sampai pada tahap penyelidikan dan dialog klarifikasi 2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya, yaitu bertindak (<i>Act</i>) 3. Guru dan murid bersama-sama berdoa dan mengucapkan salam penutup	15 menit

PERTEMUAN II (2 JP x 40 Menit)			
Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran
Kegiatan Pendahuluan	Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan	1. Guru memasuki kelas dan secara bersama-sama dengan murid mengucapkan salam pembuka 2. Guru meminta salah satu murid untuk memimpin do'a 3. Guru menciptakan suasana yang nyaman dan menggembirakan dengan menanyakan kabar murid dan kondisinya di dalam kelas 4. Guru mempersiapkan kelas dengan mengecek kebersihan kelas, absensi kelas, dan suasana kelas agar menyenangkan, aman, serta mendukung keterlibatan aktif seluruh murid 5. Guru mengajak murid untuk <i>ice breaking</i> agar kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan dan fokus 6. Guru melanjutkan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan dan sistem penilaian yang dilakukan 7. Murid kembali berkumpul bersama kelompok sebelumnya	15 menit
Kegiatan Inti Bertindak (<i>Act</i>) • Pengambilan Keputusan	Pengalaman Belajar: MENGAPLIKASIKAN Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran, Bermakna	1. Murid bersama kelompok kembali membuka platform Classwork.com, kemudian menuju tahapan pengambilan Keputusan. 2. Murid Menyusun Solusi yang telah ditetapkan sebagai Keputusan dalam mengatasi dilemma 3. Murid memulai dengan konsep sains yang digunakan sebagai Solusi nyata dalam mengatasi dilemma 4. Selanjutnya murid menggali informasi terkait alternatif Solusi yang telah dirancang melalui berbagai jenis referensi (video, grafik, maupun artikel) 5. Murid bersama anggota kelompoknya merancang perhitungan sederhana terkait data yang diperlukan dalam pengambilan Keputusan 6. Murid mulai merancang desain Solusi melalui tindakan nyata yang dapat dilakukan untuk mengatasi dilema	40 menit

	Pengalaman Belajar: MEREFLEKSIKAN Prinsip Pembelajaran: Bermakna	1. Murid melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran melalui presentasi rancangan solusi nyata yang telah dibuat untuk mendapatkan masukan dari guru dan rekan-rekan kelompok lainnya 2. Murid bersama-sama kelompok mulai menyusun jadwal pembuatan, alat dan bahan, serta langkah kerja untuk pelaksanaan tindakan nyata. 3. Murid dapat melakukan kegiatan perancangan dan tindakan diluar sekolah dengan tetap dipantau melalui E-LKM oleh guru 4. Guru memfasilitasi murid dalam menyusun rancangan solusi sebagai bentuk tindakan nyata	15 menit
Kegiatan Penutup	Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran	1. Murid dan guru bersama-sama menyimpulkan kegiatan pembelajaran 2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya, yaitu menguji hasil dan mengevaluasi pengalaman 3. Guru dan murid bersama-sama berdoa dan mengucapkan salam penutup	10 menit
PERTEMUAN III (3 JP x 40 Menit)			
Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran
Kegiatan Pendahuluan	Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan	1. Guru memasuki kelas dan secara bersama-sama dengan murid mengucapkan salam pembuka 2. Guru meminta salah satu murid untuk memimpin do'a 3. Guru menciptakan suasana yang nyaman dan menggembirakan dengan menanyakan kabar murid dan kondisinya di dalam kelas 4. Guru mempersiapkan kelas dengan mengecek kebersihan kelas, absensi kelas dan suasana kelas agar menyenangkan, aman, serta mendukung keterlibatan aktif seluruh murid 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran lanjutan dan sistem penilaian 6. Guru mengajak murid untuk kembali ke kelompoknya masing-masing untuk menguji dan mengevaluasi tindakan nyata sebagai solusi dari dilema	10 menit

Kegiatan Inti Bertindak (<i>Act</i>)	Pengalaman Belajar: MENGAPLIKASIKAN Prinsip pembelajaran: Bermakna	1. Murid melanjutkan kegiatan pembuatan produk tindakan nyata di sekolah dengan tetap dapat melakukan penyelidikan 2. Murid melakukan pengamatan hasil terhadap produk yang telah selesai dibuat 3. Guru menjadi fasilitator bagi murid dan membimbing analisis ilmiah pengujian hasil produk	60 menit
	Pengalaman Belajar: PENGETAHUAN APLIKATIF MEREFLERKSIKAN Prinsip pembelajaran: Berkesadaran, Bermakna	1. Murid melakukan presentasi kelompok untuk membahas hasil pengujian dan hasil analisis data terkait efisiensi dari produk yang telah dibuat 2. Guru dan murid lainnya memberikan umpan balik terhadap hasil produk dan analisis kelompok yang mempresentasikan, serta mengevaluasi hasil produk kelompoknya sendiri 3. Guru memberikan penguatan terhadap hasil produk murid mengaitkan dengan pendekatan STEM 4. Murid mencatat setiap hasil evaluasi dan penguatan yang telah dilakukan pada kegiatan ini	30 menit
Kegiatan Penutup	Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran	1. Murid dan guru bersama-sama menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan 2. Murid menjawab rumusan masalah yang telah dibuat pada tahapan "menentukan pertanyaan mendasar" pada LKM berdasarkan kesimpulan 3. Murid melakukan tes ketercapaian tujuan pembelajaran dan mengisi refleksi pembelajaran melalui E-LKM 4. Guru dan murid bersama-sama berdoa dan mengucapkan salam penutup	20 menit

D. Penilaian

- **Formatif**

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Soal Uraian Setiap Tahapan SSIBL-STEM

- **Sumatif**

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda (Tes Literasi Sains)

- **Observasi**

- a. Teknik Penilaian : Pengamatan
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi keterlaksanaan Sintaks SSIBL

Mengetahui,
Kepala Sekolah



I. Gede Raka Susila, S.Pd.

NIP. 19740106 200604 1 012

Kuta Utara, Pebruari 2026
Guru Mata Pelajaran

Ayu Kadek Dwi Handayani, S.Pd.

NIPPPK. 19930217 202321 2 029



Lampiran 6 b. Rencana Pembelajaran Mendalam Kelas Kontrol



PEMERINTAH KABUPATEN BADUNG
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 4 KUTA UTARA

JL. Pantai Batu Bolong No. 54 A Canggu, Kuta Utara, Badung, 80351,
NPSN 69991682, Telepon (0361) 9077584, Email
smpnegeri4kutautara@gmail.com, Laman <https://smpn4kutautara.sch.id/>



RENCANA PEMBELAJARAN MENDALAM

SATUAN PENDIDIKAN : SMP NEGERI 4 KUTA UTARA
NAMA GURU : AYU KADEK DWI HANDAYANI, S.Pd.
MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
MATERI : ISU-ISU LINGKUNGAN
KELAS/ SEMESTER : IX (SEMBILAN) / GENAP
FASE : D
ALOKASI WAKTU : 8 JP (@ 1JP = 40 menit)

E. Identifikasi

Murid kelas IX telah memiliki pengetahuan dasar yang mendukung pembelajaran materi isu-isu lingkungan, seperti konsep ekosistem, pencemaran lingkungan, serta hubungan antara aktivitas manusia dan kondisi lingkungan. Murid juga telah mengenal berbagai jenis bahan dan limbah yang dapat berdampak terhadap lingkungan.

F. Desain Pembelajaran Mendalam

Capaian Pembelajaran	Pada akhir Fase D, murid mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.
Tujuan Pembelajaran	1. Mengidentifikasi berbagai isu lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar berdasarkan hasil pengamatan terhadap fenomena, gambar, artikel, atau sumber informasi yang disajikan. 2. Menganalisis penyebab dan dampak isu lingkungan terhadap komponen lingkungan, makhluk hidup, dan kehidupan manusia berdasarkan data dan fakta yang diperoleh melalui kegiatan penyelidikan. 3. Menyusun solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan lingkungan berdasarkan hasil analisis dan bukti ilmiah yang ditemukan selama proses pembelajaran.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 JP @ 40 Menit)		
Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	8. Guru memasuki kelas dan secara bersama-sama dengan murid mengucapkan salam pembuka 9. Guru meminta salah satu murid untuk memimpin do'a 10. Guru menciptakan suasana yang nyaman dan menggembirakan dengan menanyakan kabar murid dan kondisinya di dalam kelas 11. Guru mempersiapkan kelas dengan mengecek kebersihan kelas, absensi kelas dan suasana kelas agar menyenangkan, aman, serta mendukung keterlibatan aktif seluruh murid 12. Guru mengajak murid untuk membentuk kelompok secara heterogen dengan permainan dinamika kelompok yang berjumlah 5-6 orang	10 menit
Kegiatan Inti Orientasi (<i>Orientation</i>)	9. Murid mengamati gambar dan artikel tentang pencemaran lingkungan yang disajikan guru. 10. Murid dan guru melakukan tanya jawab mengenai berbagai masalah lingkungan yang ditemukan di sekitar sekolah dan tempat tinggal. 11. Murid menyampaikan pengalaman terkait permasalahan lingkungan yang pernah diamati. 12. Guru mengarahkan murid untuk mengidentifikasi fenomena yang akan dikaji dalam pembelajaran.	20 menit
Konseptualisasi (<i>Conceptualization</i>)	4. Murid secara berkelompok mengidentifikasi masalah lingkungan yang terdapat pada artikel atau gambar. 5. Murid menyusun pertanyaan penyelidikan pada LKM dengan bimbingan guru. 6. Murid mendiskusikan kemungkinan penyebab terjadinya masalah lingkungan dan menuliskan dugaan sementara (hipotesis) berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki.	10 menit
Investigasi (<i>investigation</i>)	1. Murid mengumpulkan informasi dari artikel, data, tabel, maupun sumber belajar yang tersedia pada LKM. 2. Murid mengidentifikasi jenis isu lingkungan, faktor penyebab, dan pihak yang terlibat dalam permasalahan tersebut.	30 menit

	3. Murid mencatat hasil temuan pada tabel yang tersedia serta mendiskusikannya bersama kelompok. 4. Guru memberikan pertanyaan penuntun untuk membantu proses analisis.	
Penyimpulan (<i>conclusion</i>)	1. Murid menyusun kesimpulan sementara mengenai jenis isu lingkungan dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya masalah tersebut berdasarkan hasil investigasi.	20 menit
Diskusi (<i>Discussion</i>)	1. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. Kelompok lain memberikan tanggapan, pertanyaan, atau masukan. 2. Guru bersama murid mengklarifikasi konsep yang kurang tepat dan memberikan penguatan terhadap materi yang dipelajari.	15 menit
Kegiatan Penutup	4. Murid dan guru bersama-sama menyimpulkan kegiatan pembelajaran 5. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya 6. Guru dan murid bersama-sama berdoa dan mengucapkan salam penutup	15 menit
Pertemuan 2 (2 JP @ 40 Menit)		
Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	7. Guru memasuki kelas dan secara bersama-sama dengan murid mengucapkan salam pembuka 8. Guru meminta salah satu murid untuk memimpin do'a 9. Guru menciptakan suasana yang nyaman dan menggembirakan dengan menanyakan kabar murid dan kondisinya di dalam kelas	10 menit
Kegiatan Inti Orientasi (<i>Orientation</i>)	1. Murid mengamati berita, gambar, atau infografis yang menunjukkan dampak suatu masalah lingkungan. 2. Guru mengajukan pertanyaan pemantik mengenai akibat yang mungkin ditimbulkan dari permasalahan tersebut terhadap manusia dan lingkungan.	10 menit
Konseptualisasi (<i>Conceptualization</i>)	1. Murid mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada sumber informasi. 2. Murid menyusun pertanyaan penyelidikan terkait dampak lingkungan dan mendiskusikan dugaan sementara mengenai akibat yang ditimbulkan oleh permasalahan tersebut.	10 menit

Investigasi (<i>investigation</i>)	1. Murid menganalisis data, gambar, artikel, atau tabel yang tersedia pada LKM. 2. Murid mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan terhadap kualitas lingkungan, kesehatan manusia, dan keseimbangan ekosistem. 3. Murid mengelompokkan dampak berdasarkan kategori yang tersedia dalam LKM dan membandingkannya dengan hipotesis yang telah dibuat. 4. Guru membimbing proses analisis melalui pertanyaan-pertanyaan penuntun.	20 menit
Penyimpulan (<i>conclusion</i>)	1. Murid menyusun kesimpulan mengenai hubungan antara penyebab dan dampak isu lingkungan berdasarkan bukti yang diperoleh selama investigasi.	10 menit
Diskusi (<i>Discussion</i>)	5. Murid mempresentasikan hasil analisis kelompok. Kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan. 6. Guru bersama murid menyempurnakan hasil kesimpulan dan memberikan penguatan konsep.	10 menit
Kegiatan Penutup	1. Murid dan guru bersama-sama menyimpulkan kegiatan pembelajaran 2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya 3. Guru dan murid bersama-sama berdoa dan mengucapkan salam penutup	10 menit
Pertemuan 3 (3 JP @ 40 Menit)		
Tahapan Pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	7. Guru memasuki kelas dan secara bersama-sama dengan murid mengucapkan salam pembuka 8. Guru meminta salah satu murid untuk memimpin do'a 9. Guru menciptakan suasana yang nyaman dan menggembirakan dengan menanyakan kabar murid dan kondisinya di dalam kelas 10. Guru mempersiapkan kelas dengan mengecek kebersihan kelas, absensi kelas dan suasana kelas agar menyenangkan, aman, serta mendukung keterlibatan aktif seluruh murid 11. Guru mengajak murid untuk ice breaking untuk mengembalikan fokus murid dan menciptakan suasana yang menyenangkan	15 menit

Kegiatan Inti Orientasi (<i>Orientation</i>)	- Murid mengamati berbagai contoh upaya pelestarian lingkungan yang disajikan melalui gambar, artikel, atau studi kasus. - Guru mengaitkan materi dengan permasalahan lingkungan yang terjadi di sekitar murid.	10 menit
Konseptualisasi (<i>Conceptualization</i>)	- Murid mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang perlu ditangani. - Murid merumuskan pertanyaan mengenai solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut. - Murid mengemukakan dugaan sementara mengenai solusi yang paling efektif.	15 menit
Investigasi (<i>investigation</i>)	- Murid mengumpulkan informasi mengenai berbagai alternatif solusi dari sumber yang tersedia pada LKM. - Murid menganalisis kelebihan dan kekurangan setiap solusi. - Murid mendiskusikan kemungkinan penerapan solusi dalam kehidupan sehari-hari serta mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. - Guru membimbing proses pengambilan keputusan dengan pertanyaan penuntun.	40 menit
Penyimpulan (<i>conclusion</i>)	Murid menyusun kesimpulan mengenai solusi yang paling tepat berdasarkan hasil analisis data dan alasan yang mendukung pemilihan solusi tersebut.	15 menit
Diskusi (<i>Discussion</i>)	- Setiap kelompok mempresentasikan solusi yang dipilih. Kelompok lain memberikan tanggapan dan saran. - Guru memberikan umpan balik serta penguatan mengenai pentingnya peran individu dalam menjaga kelestarian lingkungan. - Murid melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.	15 menit
Kegiatan Penutup	- Murid dan guru bersama-sama menyimpulkan kegiatan pembelajaran - Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran selanjutnya - Guru dan murid bersama-sama berdoa dan mengucapkan salam penutup	10 menit

H. Penilaian

- **Sikap Spiritual**

- c. Teknik Penilaian : Observasi
- d. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

- **Sikap Ilmiah**

- c. Teknik Penilaian : Observasi
- d. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

- **Pengetahuan**

- a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Tes Pilihan Ganda (literasi sains)

Mengetahui,
Kepala Sekolah



I Gede Raka Susila, S.Pd.

NIP. 19740106 200604 1 012

Kuta Utara, Pebruari 2026
Guru Mata Pelajaran

Ayu Kadek Dwi Handayani, S.Pd.

NIPPPK. 19930217 202321 2 029



Lampiran 6 c. Soal *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains

IDENTITAS TES	
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Tes	: Literasi Sains
Kelas	: IX
Semester	: Genap
Tahun Pelajaran	: 2025/2026

PETUNJUK UMUM
- Periksalah naskah soal yang ananda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi: - Kelengkapan jumlah soal dan halamannya - Kelengkapan nomor soal dan urutannya - Kesesuaian mata uji dengan Lembar Jawaban Murid (LJM) - LJM yang kodenya sesuai dengan tes (PENELITIAN (8994)) - Laporkan pada pengawas apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau urut serta LJM yang rusak, sobek, atau terlipat - Tuliskan nama lengkap pada kotak yang telah disediakan - Tuliskan jenis tes literasi sains (<i>Pretest</i> atau <i>Posttest</i>) pada kotak yang telah disediakan - Tuliskan Kelas pada kotak yang disediakan - Tuliskan nomor induk murid (NIM) pada kotak yang disediakan dan hitamkan pada bulatan dibawahnya sesuai dengan nomor yang ditulis - Gunakan pensil 2B untuk mengisi LJM dengan ketentuan sebagai berikut: - Jika terjadi kesalahan dalam mengisi bulatan, hapus sebersih mungkin dengan karet penghapus, kemudian hitamkan bulatan yang menurut ananda benar - Waktu yang tersedia mengerjakan naskah soal adalah 120 menit. - Naskah terdiri atas 20 soal - Dilarang menggunakan HP, kalkulator, kamus, alat bantu hitung lainnya - Periksalah pekerjaan ananda sebelum disetor ke pengawas - Lembar soal tidak boleh dicoret-coret dan dikumpulkan setelah tes selesai.

TES LITERASI SAINS

1. Keluarga Rina ingin memilih jenis pendingin ruangan yang akan digunakan di kamar tidur. Mereka mempertimbangkan dua pilihan AC dengan spesifikasi berbeda.

Tabel 1. Data Spesifikasi AC

Karakteristik	AC Tipe A	AC Tipe B
Daya Listrik	400 Watt	800 Watt
Jenis <i>refrigerant</i>	Ramah Lingkungan	CFC
Harga	Mahal	Murah
Waktu Penggunaan	8 Jam/hari	4 Jam/hari

Ayah Rina lebih memilih AC Tipe B karena lebih murah dan digunakan lebih singkat setiap hari. Namun guru IPA menjelaskan bahwa pemanasan global dipengaruhi oleh gas rumah kaca dari penggunaan energi listrik dan zat pendingin AC. Rina ingin memahami secara ilmiah mana AC yang berpotensi lebih besar menyebabkan pemanasan global.

Penjelasan ilmiah yang paling tepat terkait potensi pemanasan global dari penggunaan kedua AC tersebut adalah

- A. AC A berpotensi meningkatkan pemanasan global karena digunakan lebih lama sehingga energi listrik yang dipakai menjadi lebih besar.
 - B. dampak pemanasan global lebih dipengaruhi oleh lama penggunaan AC dibandingkan jenis refrigeran yang digunakan.
 - C. kedua AC memberi dampak yang hampir sama karena sama-sama memindahkan panas dari dalam ruangan ke lingkungan.
 - D. AC B berpotensi meningkatkan pemanasan global karena daya listrik dan refrigerannya dapat menghasilkan lebih banyak gas rumah kaca.
2. Keluarga Bima berencana mengganti sepeda motor berbahan bakar bensin dengan sepeda motor listrik agar lebih hemat energi dan ramah lingkungan. Motor listrik tersebut harus diisi ulang menggunakan listrik rumah tangga. Bima membaca sebuah artikel yang menjelaskan bahwa sebagian besar listrik di Indonesia masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil seperti batu bara dan gas alam. Bima kemudian mencatat perkiraan penggunaan energi berikut.

Tabel 2. Perkiraan Penggunaan Energi

Jenis Kendaraan	Sumber Energi	Energi per Hari
Motor Bensin	Bensin	1 Liter
Motor Listrik	Listrik	2 kWh

(Sumber: p2mal.uma.ac.id)

Bima menyadari bahwa penggunaan kendaraan listrik tetap membutuhkan energi dari pembangkit listrik.

Penjelasan ilmiah yang paling tepat tentang hubungan penggunaan motor listrik dengan krisis energi adalah

- A. motor listrik tetap membutuhkan energi dari pembangkit listrik sehingga penggunaan listrik berlebihan dapat meningkatkan kebutuhan bahan bakar fosil.
 - B. motor listrik menggunakan energi yang tidak terbatas sehingga tidak berhubungan dengan masalah krisis energi.
 - C. motor listrik hanya memindahkan penggunaan energi dari bensin ke listrik sehingga jumlah energi yang digunakan selalu sama.
 - D. motor listrik mengurangi penggunaan listrik rumah tangga karena energi disimpan di dalam baterai kendaraan.
3. Perhatikan data berikut tentang pemenuhan kebutuhan beras nasional.

Tabel 3. Data Kebutuhan Beras Nasional

Tahun	Produksi dalam Negeri (Juta Ton)	Kebutuhan Nasional (Juta Ton)	Impor (Juta Ton)
2020	31	33	2
2021	30	33	3
2022	29	33	4
2023	28	34	6

Penurunan produksi beras dapat disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan seperti perubahan iklim, berkurangnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia berlebihan, serta alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman. Untuk menjaga ketersediaan pangan, pemerintah melakukan impor beras. Sebagian pihak menilai impor penting untuk menjaga ketersediaan pangan masyarakat, sedangkan pihak lain berpendapat bahwa peningkatan produksi dalam negeri lebih berkelanjutan dalam jangka panjang.

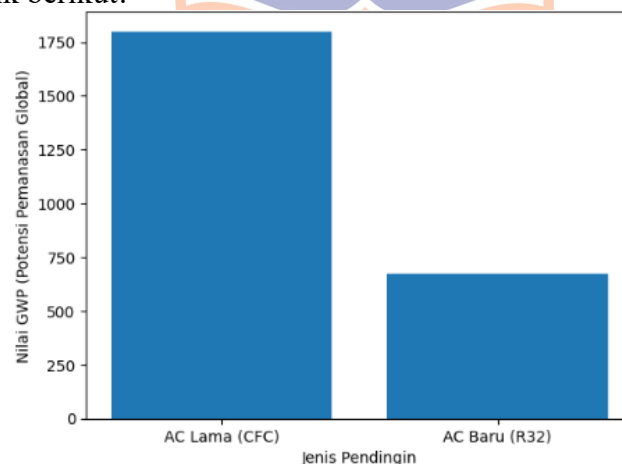
Berdasarkan data tersebut, penjelasan ilmiah yang paling tepat tentang hubungan produksi beras dan impor pangan adalah

- A. penurunan kesuburan tanah dapat mengurangi hasil panen sehingga impor diperlukan untuk menyeimbangkan kebutuhan dan ketersediaan pangan.
- B. perubahan iklim menyebabkan kebutuhan beras meningkat sehingga impor dilakukan agar masyarakat tidak mengurangi konsumsi pangan.

- C. penggunaan pupuk kimia meningkatkan produksi beras sehingga jumlah impor juga meningkat setiap tahun.
- D. berkurangnya lahan pertanian menyebabkan jumlah penduduk menurun sehingga impor dilakukan untuk menjaga persediaan beras.
4. Di lingkungan sekitar tempat tinggal Rani terdapat tempat pembuangan sampah sementara. Setelah hujan turun selama beberapa hari, warga melihat cairan berwarna kecokelatan mengalir dari tumpukan sampah menuju tanah di sekitarnya. Cairan tersebut disebut air lindi, yaitu cairan yang terbentuk ketika air hujan melarutkan berbagai zat dari sampah yang membusuk. Sebagian warga menggunakan air sumur yang jaraknya sekitar 10 meter dari tempat pembuangan sampah. Beberapa warga mulai mengeluhkan sakit perut setelah menggunakan air tersebut untuk memasak dan minum. Seorang petugas lingkungan menjelaskan bahwa hasil pemeriksaan menunjukkan air sumur masih terlihat jernih, tetapi mengandung zat terlarut yang lebih tinggi dibandingkan biasanya.

Penjelasan ilmiah yang paling tepat mengenai kemungkinan penyebab gangguan kesehatan warga adalah

- A. zat terlarut dari air lindi dapat meresap ke dalam tanah sehingga kualitas air sumur berubah meskipun air tampak jernih.
- B. air lindi menyebabkan warna air tanah menjadi lebih terang sehingga zat berbahaya lebih mudah masuk ke tubuh.
- C. air hujan yang bercampur dengan sampah meningkatkan jumlah mineral alami sehingga tubuh perlu menyesuaikan diri.
- D. air sumur yang dekat dengan tempat sampah memiliki suhu yang lebih stabil sehingga mikroorganisme berkembang lebih cepat.
5. Perhatikan grafik berikut!



(Sumber: Data Penulis)

Gambar 1. Grafik Perbandingan Potensi Pemanasan Global akibat Pendingin Ruangan

Grafik menunjukkan perbandingan potensi pemanasan global (GWP) antara bahan pendingin AC lama dan AC baru. Nilai GWP menunjukkan kemampuan suatu gas dalam menahan panas di atmosfer. AC lama menggunakan bahan pendingin CFC, sedangkan AC baru menggunakan bahan pendingin R32 yang diklaim lebih ramah lingkungan.

Penjelasan ilmiah yang paling tepat berdasarkan grafik tersebut adalah

- A. bahan pendingin dengan GWP tinggi menyebabkan suhu udara turun lebih cepat di dalam ruangan.
- B. bahan pendingin dengan GWP rendah menghasilkan panas lebih besar karena penggunaan listrik meningkat.
- C. bahan pendingin dengan GWP rendah mengurangi pemanasan global karena kemampuan menahan panas lebih kecil.
- D. bahan pendingin pada AC memengaruhi suhu Bumi karena menghasilkan oksigen selama proses pendinginan.

6. Perhatikan infografis tentang krisis energi di Inggris berikut.



(Sumber: iers.or.id)

Gambar 2. Infografis Krisis Energi di Inggris

Infografis menunjukkan bahwa Inggris mengalami krisis energi karena ketergantungan tinggi pada bahan bakar fosil, terutama gas alam dan minyak bumi. Bahan bakar fosil merupakan sumber energi tak terbarukan yang terbentuk dalam waktu jutaan tahun dan jumlahnya terbatas. Ketika kebutuhan energi meningkat sementara pasokan bahan bakar fosil terbatas, beberapa negara mulai mengembangkan energi alternatif seperti tenaga angin dan matahari.

Penjelasan ilmiah yang paling tepat mengenai hubungan penggunaan bahan bakar fosil dan krisis energi global adalah

- A. energi fosil menyebabkan krisis energi karena menghasilkan karbon dioksida yang mengurangi jumlah energi listrik yang dihasilkan.
 - B. bahan bakar fosil termasuk energi tak terbarukan sehingga persediaannya terbatas dan dapat menyebabkan kekurangan energi di masa depan.
 - C. energi fosil lebih mudah menghasilkan listrik sehingga penggunaannya selalu meningkatkan ketersediaan energi dunia.
 - D. energi fosil menyebabkan krisis energi karena pembangkit listrik fosil menghasilkan panas yang merusak peralatan listrik.
7. Keluarga Anggi menggunakan air sumur di rumahnya sebagai sumber air minum. Untuk menghemat biaya, ayah Anggi membuat alat penyaring air sederhana dari botol bekas yang diisi kerikil, pasir, dan arang. Anggi melakukan pengujian sederhana untuk mengetahui perubahan kualitas air sebelum dan sesudah disaring.

Tabel 4. Data Hasil Pengamatan

Kondisi Air	Kekeruhan	Bau	Warna
Sebelum disaring	Tinggi	Tercium	Kekuningan
Setelah disaring	Rendah	Tidak tercium	Jernih

Anggi menyimpulkan bahwa air sumur yang telah disaring aman diminum langsung tanpa dimasak. Namun ibunya ragu karena khawatir air masih mengandung kuman penyebab penyakit.

Penilaian yang paling tepat terhadap kesimpulan Anggi adalah

- A. kesimpulan Anggi belum tepat karena air sumur selalu mengandung zat berbahaya bagi tubuh.
- B. kesimpulan Anggi tepat karena penyaringan arang dan pasir dapat menghilangkan zat pencemar berbahaya.

- C. kesimpulan Anggi tepat karena air yang jernih menunjukkan air sudah layak diminum.
- D. kesimpulan Anggi belum tepat karena pengujian hanya menunjukkan perubahan sifat fisik air.

8. Perhatikan data berikut tentang kehilangan hutan primer di Indonesia.



(Sumber: www.globalforestwatch.org)

Gambar 3. Grafik Kehilangan Hutan Primer di Indonesia

Dari tahun 2002–2024, Indonesia kehilangan sekitar 11 juta hektar hutan primer basah, setara dengan sekitar 34% dari total kehilangan tutupan pohon global pada periode yang sama. Selama waktu tersebut, luas hutan primer basah di Indonesia berkurang sekitar 11%. Grafik menunjukkan bahwa kehilangan hutan primer meningkat hingga sekitar tahun 2016, kemudian menurun pada tahun-tahun berikutnya, meskipun kehilangan hutan masih terjadi setiap tahun. Hutan berperan penting dalam menyerap karbon dioksida (CO_2) melalui proses fotosintesis. Oleh karena itu, berkurangnya luas hutan dapat meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap pemanasan global.

Berdasarkan data dan informasi tersebut, kesimpulan yang paling tepat secara ilmiah adalah

- A. penurunan kehilangan hutan setelah tahun 2016 menunjukkan bahwa masalah pemanasan global akibat deforestasi telah teratasi.
- B. kehilangan hutan primer di Indonesia berkontribusi terhadap peningkatan gas rumah kaca meskipun laju kehilangan hutan menurun setelah 2016.
- C. pemanasan global terutama disebabkan oleh kegiatan industri sehingga deforestasi tidak berpengaruh besar.

- D. luas hutan primer yang berkurang 11% menunjukkan bahwa kondisi hutan Indonesia masih aman dari dampak pemanasan global.

9. Perhatikan infografis berikut!



(Sumber: *iers.or.id*)

Gambar 4. Bauran Energi di Indonesia

Perhatikan infografis tentang bauran energi di Indonesia tahun 2018 dan target tahun 2025. Terlihat bahwa penggunaan energi fosil (minyak bumi, batubara, dan gas bumi) masih mendominasi dibandingkan energi baru terbarukan (EBT). Di suatu daerah, kebutuhan listrik terus meningkat sehingga pemerintah daerah berencana menambah penggunaan energi surya (panel surya rumah tangga) untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Namun, sebagian warga meragukan apakah energi surya cukup untuk memenuhi kebutuhan listrik.

Sekelompok murid akan melakukan penyelidikan sederhana untuk menilai apakah energi surya dapat menjadi solusi krisis energi di daerah tersebut. Rancangan penyelidikan yang paling tepat untuk mengevaluasi potensi energi surya sebagai solusi krisis energi di daerah tersebut adalah

- membandingkan jumlah penggunaan minyak bumi dan gas bumi pada infografis dengan jumlah rumah di daerah tersebut.
- mengukur lama penyinaran matahari dan energi listrik yang dihasilkan panel surya percobaan selama beberapa hari.
- menanyakan pendapat warga tentang penggunaan energi surya dibandingkan energi fosil.
- menghitung jumlah peralatan listrik di setiap rumah tanpa mengukur energi yang digunakan.

10. Perhatikan tabel berikut!

Tabel 5. Neraca Produksi dan Kebutuhan Pangan Dunia (2025)

Wilayah	Produksi Pangan (Juta Ton)	Kebutuhan Pangan (Juta Ton)	Keterangan
Afrika	720	1200	Defisit
Asia	3950	3500	Surplus
Amerika	1100	1000	Surplus
Eropa	550	600	Defisit
Dunia	6580	5450	Surplus kecil

(Sumber: www.pressenza.com)

Data menunjukkan bahwa produksi pangan dunia secara total sedikit lebih besar daripada kebutuhan, tetapi beberapa wilayah tetap mengalami kekurangan pangan sehingga bergantung pada impor. Produksi pangan global terus meningkat karena teknologi pertanian dan peningkatan produktivitas lahan, tetapi distribusi pangan masih menjadi tantangan utama. Beberapa ilmuwan mengusulkan penggunaan teknologi pertanian presisi dan sistem distribusi digital untuk meningkatkan pemerataan pangan dunia.

Sebuah tim peneliti ingin mengevaluasi apakah teknologi pertanian presisi dan sistem distribusi pangan global dapat membantu mengurangi krisis pangan dunia.

Rancangan penyelidikan yang paling tepat secara ilmiah untuk mengevaluasi solusi tersebut adalah

- A. membandingkan jumlah produksi pangan dunia dengan jumlah penduduk dunia setiap tahun.
- B. mengukur peningkatan hasil panen di beberapa negara maju setelah menggunakan teknologi pertanian modern.
- C. menganalisis perubahan produksi, distribusi, dan impor pangan beberapa wilayah sebelum dan sesudah penerapan teknologi pertanian.
- D. mengumpulkan pendapat masyarakat dari berbagai negara tentang pentingnya teknologi pertanian.

11. Perhatikan infografis tentang darurat sampah plastik di laut berikut!



(Sumber: World Population Review)

Gambar 5. Darurat Sampah Plastik di Laut

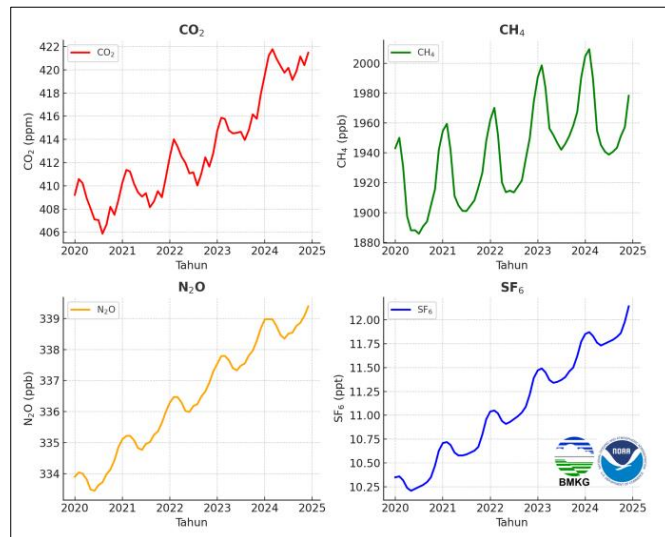
Diperkirakan 4,8–12,7 juta metrik ton plastik masuk ke laut setiap tahun. Beberapa negara menyumbang sampah plastik laut dalam jumlah besar, seperti Filipina, India, Malaysia, China, dan Indonesia. Sampah plastik di laut dapat terurai menjadi mikroplastik yang dapat dimakan oleh ikan dan organisme laut. Mikroplastik dapat masuk ke rantai makanan manusia melalui konsumsi makanan laut. Sekelompok murid ingin melakukan penyelidikan untuk memahami hubungan antara pencemaran plastik laut dan kesehatan lingkungan secara global. Mereka mempertimbangkan beberapa rancangan penyelidikan berbasis teknologi pengamatan lingkungan.

Rancangan penyelidikan yang paling tepat secara ilmiah untuk mengevaluasi dampak sampah plastik laut terhadap kesehatan lingkungan global adalah

- A. menghitung jumlah sampah plastik yang ditemukan di satu pantai setiap minggu untuk mewakili kondisi seluruh lautan dunia.
- B. membandingkan data jumlah sampah plastik laut antarnegara berdasarkan infografis untuk menentukan negara yang paling bertanggung jawab.

- C. mengumpulkan data kadar mikroplastik pada ikan dari beberapa wilayah laut berbeda dan membandingkannya dengan tingkat pencemaran plastik di wilayah tersebut.
- D. mewawancarai masyarakat pesisir dari berbagai negara tentang pendapat mereka mengenai sampah plastik di laut.

12. Perhatikan grafik berikut!



(Sumber: bmkg.go.id)

Gambar 6. Tren Konsentrasi Gas Rumah Kaca

Perhatikan grafik peningkatan konsentrasi gas rumah kaca berikut (CO_2 , CH_4 , N_2O , dan SF_6) dari tahun 2020–2025. Data menunjukkan bahwa konsentrasi gas rumah kaca terus meningkat setiap tahun. Peningkatan gas rumah kaca menyebabkan panas terperangkap di atmosfer sehingga suhu Bumi meningkat. Sathya ingin membantu mengurangi dampak pemanasan global dari rumahnya. Ia mempertimbangkan beberapa cara yang dapat dilakukan menggunakan bantuan teknologi sederhana. Namun, Sathya ingin memilih cara yang dapat dipantau hasilnya secara ilmiah, sehingga ia dapat mengetahui apakah tindakannya benar-benar membantu mengurangi emisi gas rumah kaca.

Langkah yang paling tepat secara ilmiah untuk membantu Sathya memantau sekaligus mengurangi emisi gas rumah kaca di rumahnya adalah

- A. menggunakan alat pengukur pemakaian listrik rumah tangga dan mencatat perubahan penggunaan energi setelah mengganti lampu menjadi lampu hemat energi.
- B. menanam beberapa tanaman di halaman rumah dan mengamati pertumbuhannya setiap minggu sebagai tanda berkurangnya pemanasan global.

- C. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor dan memperkirakan pengurangan emisi berdasarkan jarak tempuh setiap hari.
- D. mengganti peralatan rumah tangga yang lama dengan peralatan baru yang dianggap lebih ramah lingkungan tanpa melakukan pengukuran.

13. Sinta membandingkan penggunaan sepeda motor bensin dan sepeda motor listrik untuk kegiatan sehari-hari sejauh sekitar 10 km per hari. Informasi yang diperoleh Sinta disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Informasi Analisis Kendaraan

Motor Bensin	Motor Listrik
• Konsumsi sekitar 1 liter bensin untuk 40 km • Setiap 1 liter bensin menghasilkan sekitar 2,3 kg CO₂ • Bahan bakar berasal dari minyak bumi yang terbatas	• Konsumsi sekitar 1 kWh listrik untuk 50 km • Sebagian listrik masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil • Baterai kendaraan listrik menggunakan bahan tambang seperti nikel dan litium

Sinta ingin memilih kendaraan yang dapat membantu mengurangi krisis energi sekaligus tetap efisien untuk kebutuhan sehari-hari.

Keputusan yang paling tepat secara ilmiah berdasarkan analisis data tersebut adalah

- A. menggunakan motor bensin karena kebutuhan energi harian sekitar 0,25 liter masih tergolong kecil dibandingkan penggunaan energi rumah tangga.
- B. menggunakan motor listrik karena kebutuhan energi harian sekitar 0,2 kWh lebih kecil dan dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak.
- C. menggunakan motor listrik atau motor bensin secara bergantian agar pemakaian energi dan sumber daya menjadi lebih merata.
- D. menggunakan kendaraan yang paling mudah diperoleh karena semua jenis kendaraan tetap membutuhkan sumber energi.

14. *Food estate* adalah program pengembangan lahan pertanian luas untuk meningkatkan produksi pangan seperti padi dan jagung, salah satunya adalah di Kalimantan Tengah. Program *food estate* di Kalimantan Tengah dikembangkan sebagai lumbung pangan nasional di wilayah Kapuas dan Pulang Pisau dengan luas mencapai sekitar 165.000 hektar. Namun sebagian lahan berupa tanah gambut yang bersifat asam dan miskin unsur hara, sehingga hasil panen padi hanya sekitar 3,5 ton per hektar, lebih rendah dari kebutuhan sekitar 4 ton per hektar. Selain itu, pembukaan lahan dapat menyebabkan perubahan tata air dan gangguan ekosistem gambut. (Sumber: <https://setda.kalteng.go.id/>)

Seorang murid ingin mengusulkan solusi berbasis sains dan teknologi agar program *food estate* tetap dapat meningkatkan ketersediaan pangan tanpa merusak lingkungan.

Usulan yang paling tepat berdasarkan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah

- A. mengembangkan sistem pertanian dengan pengaturan irigasi dan pemilihan varietas tanaman yang sesuai dengan kondisi tanah gambut.
- B. menambah luas pembukaan lahan baru agar produksi pangan meningkat lebih cepat dari sebelumnya.
- C. mengganti seluruh lahan pertanian dengan tanaman perkebunan yang lebih tahan terhadap kondisi tanah.
- D. mengurangi kegiatan pertanian modern dan kembali menggunakan metode tradisional masyarakat setempat.

15. Perhatikan infografis berikut!



(Sumber: katadata.co.id)

Gambar 7. Indonesia di peta Kendaraan Listrik Dunia

Data menunjukkan bahwa jumlah kendaraan listrik di dunia meningkat pesat dari sekitar 8,5 juta unit pada tahun 2020 menjadi sekitar 116 juta unit pada tahun 2030 (perkiraan). Negara seperti Tiongkok dan beberapa negara Eropa memiliki jumlah kendaraan listrik jauh lebih banyak dibandingkan Indonesia yang baru sekitar 2,3 ribu unit. Kendaraan listrik dianggap dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil pada sektor transportasi. Namun, kendaraan listrik tetap membutuhkan energi

listrik yang di beberapa negara masih dihasilkan dari pembangkit berbahan bakar fosil, seperti batubara dan gas alam.

Seorang murid berpendapat bahwa penggunaan kendaraan listrik perlu segera ditingkatkan untuk mengatasi krisis energi. Murid lain berpendapat bahwa peningkatan penggunaan kendaraan listrik harus disertai dengan pengembangan energi terbarukan agar benar-benar dapat mengurangi ketergantungan pada energi fosil.

Jika keluarga Ananda ingin berkontribusi dalam mengurangi krisis energi berdasarkan data tersebut, tindakan yang paling tepat adalah

- A. menggunakan kendaraan listrik untuk perjalanan jarak dekat sambil tetap menggunakan kendaraan berbahan bakar bensin untuk perjalanan jauh agar penggunaan energi tetap stabil.
- B. mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dengan memanfaatkan transportasi umum listrik atau berbagi kendaraan untuk menekan konsumsi energi bahan bakar fosil.
- C. menggunakan kendaraan listrik tanpa mengubah pola penggunaan energi karena kendaraan listrik tidak menghasilkan emisi gas buang secara langsung.
- D. menggunakan kendaraan berbahan bakar bensin secara efisien karena pembangkit listrik masih banyak menggunakan bahan bakar fosil.

16. Keluarga Dimas ingin memastikan ketersediaan sayuran sehat di rumah karena harga pangan meningkat. Mereka mempertimbangkan penggunaan sistem hidroponik rumah tangga berbasis sensor nutrisi. Dimas menemukan dua sumber informasi:

Sumber 1

Artikel jurnal terindeks nasional melaporkan bahwa sistem hidroponik berbasis sensor meningkatkan hasil panen 25%. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dengan 10 sampel tanaman. Artikel menyebutkan keterbatasan penelitian pada ukuran sampel kecil.

Sumber 2

Laporan riset dari perusahaan teknologi pertanian menyatakan peningkatan hasil panen hingga 40% dan “lebih aman dibanding metode konvensional”. Studi dilakukan pada 200 sampel tanaman selama 6 bulan, tetapi laporan tidak melalui proses telaah sejawat (*peer review*) dan didanai oleh perusahaan produsen alat hidroponik tersebut.

Dimas diminta memberi rekomendasi apakah keluarga sebaiknya menggunakan sistem tersebut. Keputusan yang paling bertanggung jawab secara ilmiah adalah ...

- A. menggunakan sistem tersebut karena kedua sumber menunjukkan peningkatan hasil panen yang signifikan.
- B. menggunakan sistem tersebut dengan mempertimbangkan manfaatnya, namun tetap menyadari adanya keterbatasan metodologis dan potensi konflik kepentingan pada masing-masing sumber.
- C. menolak penggunaan sistem karena salah satu laporan tidak melalui *peer review* sehingga seluruh bukti menjadi tidak valid.
- D. menunda keputusan sampai tersedia penelitian yang sepenuhnya bebas keterbatasan dan tanpa pendanaan industri.

17. Penutupan TPA Suwung dilakukan karena praktik *open dumping* berpotensi menghasilkan gas metana dan air lindi yang dapat mencemari udara serta air tanah. Informasi ini disampaikan melalui rilis resmi pemerintah dan diberitakan media nasional.

Di sisi lain:

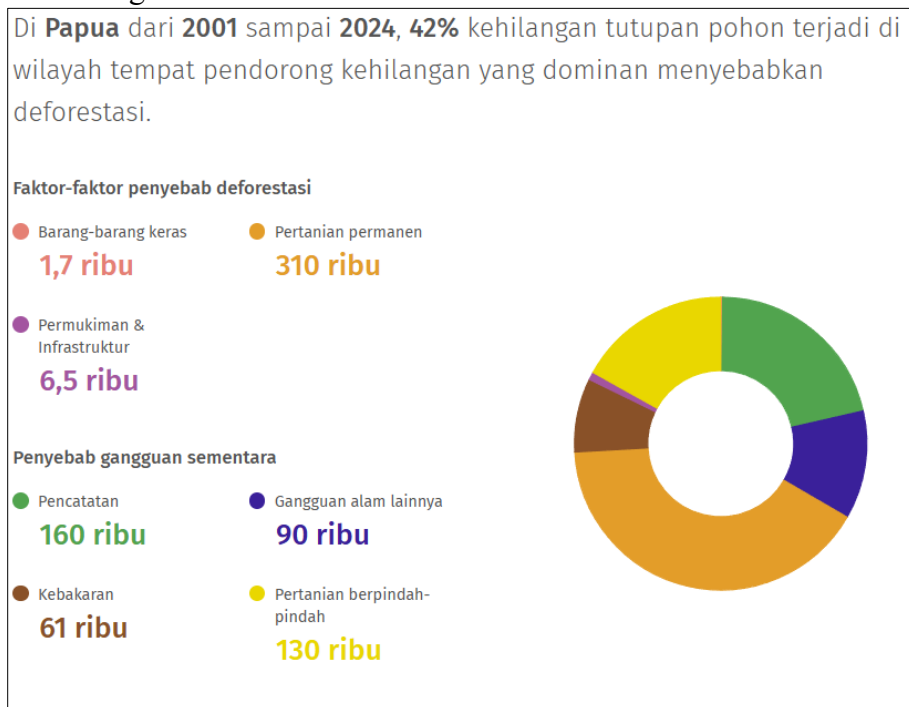
- Sebuah artikel opini menyatakan bahwa kualitas udara sudah membaik, tetapi tidak menyertakan data pengukuran.
- Laporan resmi menyebutkan bahwa fasilitas pengolahan sampah pengganti masih dalam tahap pengembangan dan belum beroperasi penuh.
- Diskusi warga menyebutkan kekhawatiran bahwa selama masa transisi, pengelolaan sampah dapat kurang optimal.

Keluarga Adi tinggal di sekitar wilayah tersebut dan sedang mempertimbangkan apakah perlu mengubah kebiasaan pengelolaan sampah di rumah.

Keputusan yang paling bertanggung jawab berdasarkan informasi yang tersedia adalah ...

- A. tetap pada kebiasaan lama karena belum ada bukti terukur bahwa kondisi lingkungan memburuk selama masa transisi.
- B. menghentikan seluruh aktivitas yang menghasilkan sampah sampai fasilitas baru sepenuhnya beroperasi.
- C. mulai memilah dan mengurangi sampah rumah tangga sambil terus mengikuti perkembangan informasi resmi mengenai sistem pengolahan baru.
- D. menunggu laporan ilmiah lengkap tentang kualitas udara dan air tanah sebelum mengambil tindakan apa pun.

18. Perhatikan infografis berikut!



(Sumber: www.globalforestwatch.org)

Gambar 8. Faktor-faktor penyebab deforestasi hutan Papua

Data diperoleh dari analisis citra satelit yang membandingkan perubahan tutupan hutan setiap tahun. Salah satu penyebab utama kehilangan hutan adalah pembukaan lahan untuk pertanian permanen. Pemerintah daerah ingin meningkatkan produksi pangan karena kebutuhan masyarakat bertambah. Namun, pembukaan lahan baru dapat memperbesar kehilangan hutan dan meningkatkan emisi gas rumah kaca. Sebagai tim yang diminta memberi rekomendasi, Ananda perlu memilih kebijakan yang paling tepat berdasarkan data tersebut.

Berdasarkan infografis dan informasi tentang sumber data, kebijakan yang paling tepat untuk menjaga ketersediaan pangan sekaligus mengurangi dampak lingkungan adalah ...

- A. membuka lahan hutan baru secara terbatas agar produksi pangan meningkat dalam waktu singkat.
- B. meningkatkan hasil pertanian di lahan yang sudah ada dengan penerapan teknologi budidaya dan pemantauan lahan.
- C. mengurangi luas pertanian permanen agar kehilangan hutan dapat ditekan secara langsung.
- D. membuka lahan baru disertai penanaman kembali setelah masa panen selesai.

19. Perhatikan infografis berikut!



(Sumber: databoks.katadata.co.id)

Gambar 9. Negara Penyumbang Emisi Rumah Kaca Terbesar Tahu 2024

Menurut Catatan Iklim dan Kualitas Udara 2024 dari BMKG (Sumber: bmkg.go.id):

“Konsentrasi gas rumah kaca utama mengalami peningkatan dalam lima tahun terakhir (2020–2024). CO₂ melebihi 420 ppm (150% dari tingkat pra-industri), CH₄ melampaui 1980 ppb (264%), N₂O mendekati 339 ppb (124%), dan SF₆ mencapai 12 ppt. Data dari Stasiun GAW Bukit Kototabang menunjukkan tren peningkatan tersebut.”

Satuan ppm dan ppb menunjukkan jumlah partikel gas dalam satu juta atau satu miliar partikel udara. Data ini diperoleh melalui pengamatan atmosfer secara terus-menerus. Infografis yang ditampilkan menunjukkan beberapa negara dengan kontribusi emisi gas rumah kaca terbesar pada tahun 2024, dengan persentase berbeda terhadap total emisi global.

Pemerintah Indonesia sedang mempertimbangkan beberapa kebijakan untuk merespons tren peningkatan gas rumah kaca tersebut. Para murid juga mendiskusikan peran generasi muda dalam menghadapi peningkatan gas rumah kaca.

Berdasarkan bukti ilmiah dan konteks global tersebut, kebijakan pemerintah yang paling tepat diprioritaskan adalah ...

- A. memperkuat diplomasi iklim internasional untuk mendorong negara dengan kontribusi emisi terbesar mempercepat penurunan emisi, karena data global menunjukkan ketimpangan kontribusi.
- B. meningkatkan transisi energi bertahap menuju energi terbarukan berbasis target penurunan emisi nasional yang terukur dan dipantau secara berkala.
- C. memperluas program rehabilitasi hutan dan lahan gambut sebagai strategi peningkatan penyerapan karbon jangka panjang.
- D. mengembangkan sistem pemantauan emisi nasional yang lebih rinci hingga tingkat daerah sebelum menetapkan kebijakan penurunan emisi tambahan.

20. Organisasi *Health, Environment and Climate Change* WHO menyatakan bahwa paparan pencemaran udara merupakan salah satu risiko lingkungan terbesar bagi kesehatan manusia. Analisis global menunjukkan bahwa pencemaran udara ambien (luar ruang) dan pencemaran udara rumah tangga bersama-sama menyebabkan sekitar 7 juta kematian dini setiap tahun, terkait dengan penyakit seperti stroke, penyakit jantung iskemik, Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), kanker paru-paru dan infeksi pernapasan akut. Data ini berasal dari pengamatan dan penilaian kesehatan masyarakat di banyak negara yang menggunakan standar monitoring kualitas udara WHO untuk polutan seperti PM_{2.5} dan gas nitrogen dioksida (Sumber: www.who.int).

Estimasi global yang disampaikan oleh *World Health Organization* disusun melalui penggabungan data pemantauan kualitas udara dari berbagai negara, pemodelan epidemiologi yang menganalisis hubungan antara tingkat paparan dan risiko penyakit, serta analisis beban penyakit global untuk menghitung kontribusi pencemaran udara terhadap angka kesakitan dan kematian. Laporan tersebut juga menunjukkan bahwa negara berpendapatan rendah dan menengah mengalami paparan lebih tinggi, meskipun kontribusi emisi historis berbeda antarnegara. Pemerintah Indonesia mempertimbangkan langkah kebijakan untuk menurunkan dampak kesehatan akibat pencemaran udara.

Berdasarkan karakter bukti ilmiah tersebut, kebijakan yang paling tepat diprioritaskan adalah ...

- A. mengadopsi standar kualitas udara WHO secara langsung sebagai batas nasional tanpa penyesuaian, karena standar tersebut telah digunakan secara global.
- B. meningkatkan edukasi publik tentang bahaya polusi udara sambil menunggu hasil kajian lanjutan mengenai kontribusi relatif masing-masing sektor pencemar.

- C. menetapkan target penurunan emisi sektor transportasi sebesar persentase tertentu berdasarkan rata-rata penurunan negara lain yang telah berhasil memperbaiki kualitas udara.
- D. memperkuat sistem pemantauan kualitas udara nasional dan mengintegrasikan data kesehatan rumah sakit untuk mengevaluasi hubungan paparan polutan dan penyakit secara berkala sebelum menetapkan target penurunan baru.

SELAMAT MENGERJAKAN



Lampiran 6 d. Lembar Jawaban dan Sampel Hasil Tes Literasi Sains

Nama
 Tes Literasi Sains Kelas
 ZIPGRADE.COM
 1 A B C D 16 A B C D 20 A B C D
 2 A B C D 17 A B C D
 3 A B C D 18 A B C D
 4 A B C D 19 A B C D
 5 A B C D
 6 A B C D
 7 A B C D
 8 A B C D
 9 A B C D
 10 A B C D
 11 A B C D
 12 A B C D
 13 A B C D
 14 A B C D
 15 A B C D
 Kunci A B C D
 NIM
 PENELITIAN (8994)

Nama Ni Kadek Aika Putri
 Tes Literasi Sains Kelas Pretest I X A
 ZIPGRADE.COM
 1 A B C D 16 A B C D 20 A B C D
 2 A B C D 17 A B C D
 3 A B C D 18 A B C D
 4 A B C D 19 A B C D
 5 A B C D
 6 A B C D
 7 A B C D
 8 A B C D
 9 A B C D
 10 A B C D
 11 A B C D
 12 A B C D
 13 A B C D
 14 A B C D
 15 A B C D
 Kunci A B C D
 NIM 0 0 8 3 5

Nama Hanindya Mahapeter
 Tes Literasi Sains Kelas Post test I x e
 ZIPGRADE.COM
 1 A B C D 16 A B C D 20 A B C D
 2 A B C D 17 A B C D
 3 A B C D 18 A B C D
 4 A B C D 19 A B C D
 5 A B C D
 6 A B C D
 7 A B C D
 8 A B C D
 9 A B C D
 10 A B C D
 11 A B C D
 12 A B C D
 13 A B C D
 14 A B C D
 15 A B C D
 Kunci A B C D
 NIM 0 0 7 2 4

Lampiran 6 e. Hasil *Pretest* Literasi Sains Kelas Eksperimen

NAMA	KODE	FCF-01	FCF-22	FCI-03	FCI-34	FCG-16	FCG-26	IFP-07	IFL-08	IFL-29	ING-10	ING-20	DPF-02	DPF-20	DPF-04	DPF-05	DPF-06	DPF-07	DEL-08	DEG-09	DEG-20	SKOR	NILAI
Alexandre Herlambang Ladoh	M1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	12	60,00
Anda Atma Yuzi	M2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	15	75,00
Calhya Fitri Aulia	M3	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	11	55,00
Harinda Mahaputri	M4	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	14	70,00
Harumi Prisma Sejati	M5	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	13	65,00
I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	12	60,00
I Gede Kevin Wira Pratama	M7	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10	50,00
I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	13	65,00
I Kadek Johanda Putra	M9	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	13	65,00
I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	11	55,00
I Komang Agus Satya Brata	M11	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	10	50,00
I Made Andrea Cahyadi	M12	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	12	60,00
I Made Dwi Andika	M13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	75,00
I Made Rai Bagus Suputra	M14	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	13	65,00
I Nyoman Pasak Adi Putra	M15	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	15	75,00
I Putu Adi Giri Prasta	M16	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	12	60,00
I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95,00
I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1				1	1	0	0	10	50,00
I Wayan Purwa Dinata	M19	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75,00
Jericho Rivelino Torupaita	M20	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14	70,00
Kadek Riska Alisyra	M21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	16	80,00
Kadek Virginia Maharani	M22	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	13	65,00
Letari Dwi Rahayu	M23	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12	60,00
M.Habib Abqary Amrahutullah	M24	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	10	50,00
Ni Kadek Jasmine Suwasaningah	M25	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	12	60,00
Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14	70,00
Ni Komang Ayu Sridevi	M27	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	10	50,00
Ni Komang Liantarini	M28	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	11	55,00
Ni Made Ayu Fira Candra Sari	M29	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	11	55,00
Ni Putu Grassilia Sasia Putri	M30	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	14	70,00
Putu Deva Brahmanta Kesawa	M31	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	12	60,00
Putu Jodi Pratama	M32	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	7	35,00

Lampiran 6 f. Hasil *Pretest* Literasi Sains Kelas Kontrol

NAMA	KODE	FCF-01	FCF-22	FCI-03	FCI-24	FCG-16	FCG-26	IFP-07	IFL-08	IFL-29	ING-10	ING-20	DPF-02	DPF-20	DPF-04	DPF-05	DPF-06	DPF-27	DEL-10	DEG-19	DEG-28	SKOR	NILAI
A.A. Putu Itri Putri Sawitri	M33	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	35,00
Agustin Puspita Rani	M34	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	11	55,00
Angel Kayla Paska Agustina	M35	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	11	55,00
Gede Budiawan	M36	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	12	60,00
Gayatri Sireni Runtumene	M37	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	12	60,00
I Gede Piana Govinda Artana Putra	M38	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11	55,00
I Gede Rizky	M39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	16	80,00
I Kadek Gilang Dwipana	M40	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	11	55,00
I Ketut Damayuda	M41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	95,00
I Komang Andhika Saputra	M42	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	12	60,00
I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	11	55,00
I Komang Raka Ardita Prasetya	M44	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	12	60,00
I Made Diva Prananta Jaya	M45	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	13	65,00
I Made Pasek Bayu Suta	M46	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	8	40,00
I Made Santika Yasa	M47	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	13	65,00
I Putu Rama Ardi Pratama	M48	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	15	75,00
I Wy. Satya Wiraguna Natalusuma N.	M49	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11	55,00
Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	11	55,00
Kadek Rizal Aditya Putra	M51	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13	65,00
Muhammad Aulil Satria Ramadhan	M52	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	15	75,00
Ni Kadek Alitika Putri	M53	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	14	70,00
Ni Kadek Arisita Purna Dewi	M54	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	10	50,00
Ni Kadek Bunga Indira Putri	M55	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9	45,00
Ni Kadek Intan Amelia	M56	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	12	60,00
Ni Komang Anggita Damayanti	M57	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	12	60,00
Ni Komang Meysha Oktavia	M58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	18	90,00
Ni Made Anafsa Savitri Artatini	M59	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	40,00
Ni Made Suci Mangayoni	M60	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	40,00
Ni Putu Linda Sasmita Dewi	M61	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	12	60,00
Putu Dela Enjolina	M62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	10,00
Putu Satria Putra Juna	M63	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	13	65,00
Stefan Alviano	M64	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	15	75,00

Lampiran 6 g. Hasil *Posttest* Literasi Sains Kelas Eksperimen

NAMA	KODE	FCP-01	FCP-22	FCI-03	FCI-24	FCG-16	FCG-26	IFP-07	IFL-08	IFL-29	IFG-10	IFG-20	IFP-02	IFP-20	IFP-14	IFG-05	IFP-06	IFP-27	IFG-18	IFG-09	IFG-20	SKOR	NILAI	
Alexandre Hastiambang Ladoh	M1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	14	70,00	
Anda Atma Yuari	M2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	16	80,00
Calya Fitri Aulia	M3	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85,00
Harinda Mahaputri	M4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	18	90,00	
Harumi Prisma Sejati	M5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	15	75,00	
I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	17	85,00	
I Gede Kevin Wira Pratama	M7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	15	75,00	
I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	17	85,00	
I Kadek Johandika Putra	M9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95,00	
I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	16	80,00	
I Komang Agus Satya Brata	M11	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	16	80,00	
I Made Andrea Cahyadi	M12	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	12	60,00	
I Made Dwi Andika	M13	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	85,00	
I Made Rai Bagus Suputra	M14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	90,00	
I Nyoman Pasak Adi Putra	M15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95,00	
I Putu Adi Giri Prasta	M16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	17	85,00	
I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100,00	
I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	85,00	
I Wayan Purwa Dinata	M19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	90,00	
Jericho Rivelino Tiropaia	M20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	85,00	
Kadek Riska Alisyia	M21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	18	90,00	
Kadek Virginia Maharani	M22	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	14	70,00	
Lestari Dwi Rahayu	M23	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	16	80,00	
M.Haiba Abqory Amanatullah	M24	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	16	80,00	
Ni Kadek Jasmine Suwasaningih	M25	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	15	75,00	
Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15	75,00	
Ni Komang Ayu Sridevi	M27	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	15	75,00	
Ni Komang Liantarini	M28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	18	90,00	
Ni Made Ayu Fina Candia Sari	M29	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	85,00	
Ni Putu Grassika Sasia Putri	M30	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16	80,00	
Putu Deva Brahmanta Kesawa	M31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	85,00		
Putu Jodi Pratama	M32	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	9	45,00	

Lampiran 6 h. Hasil *Posttest* Literasi Sains Kelas Kontrol

NAMA	KODE	FCP-01	FCP-22	FCI-03	FCI-24	FCG-16	FCG-26	IFP-07	IFL-08	IFL-29	IFG-10	IFG-20	IFP-02	IFP-20	IFP-14	IFG-05	IFP-06	IFP-27	IFG-18	IFG-09	IFG-20	SKOR	NILAI
A.A. Putu Itri Putri Sawitri	M33	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	11	55,00
Agustin Puspita Rani	M34	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	14	70,00
Angel Kayla Paska Agustina	M35	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	13	65,00
Gede Budiawan	M36	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70,00
Gayla Siren Runtuwene	M37	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	70,00
I Gede Prana Govinda Artana Putra	M38	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	13	65,00
I Gede Rizky	M39	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85,00
I Kadek Gilang Dwipana	M40	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	13	65,00
I Ketut Damayuda	M41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95,00
I Komang Andhika Saputra	M42	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	60,00
I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	13	65,00
I Komang Raka Ardita Prasetya	M44	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	12	60,00
I Made Dika Prananta Jaya	M45	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	15	75,00
I Made Pasek Bayu Suta	M46	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13	65,00
I Made Santika Yasa	M47	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	14	70,00
I Putu Rama Asti Pratama	M48	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16	80,00
I Wy. Satya Wiraguna Natakusuma N.	M49	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	11	55,00
Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	16	80,00
Kadek Rizal Aditya Putra	M51	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	14	70,00
Mohammad Aulid Satria Ramadhan	M52	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	17	85,00
Ni Kadek Alitika Putri	M53	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	75,00
Ni Kadek Aristia Purna Dewi	M54	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	11	55,00
Ni Kadek Bunga Indira Putri	M55	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	13	65,00
Ni Kadek Intan Amelia	M56	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	14	70,00
Ni Komang Anggita Damayanti	M57	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	16	80,00
Ni Komang Meycha Oktavia	M58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100,00
Ni Made Anafa Savitri Artatini	M59	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	12	60,00
Ni Made Suci Mangayoni	M60	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	12	60,00
Ni Putu Linda Sasmita Dewi	M61	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	12	60,00
Putu Dela Enjolina	M62	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	20,00
Putu Satria Putra Jona	M63	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	15	75,00
Stefan Alviano	M64	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16	80,00

Lampiran 6 i. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

<i>Data</i>		<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
<i>Pretest</i>	Kontrol	34	58,91	16,251	10	95
	Eksperimen	34	62,66	11,429	35	95
<i>Posttest</i>	Kontrol	34	68,91	14,184	20	100
	Eksperimen	34	81,41	10,567	45	100

Lampiran 6 j. Hasil Rekapitulasi Kompetensi 1. Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (*Explain Phenomena Scientifically*) Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST							POSTE ST						
				FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI	FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI
1	Alexandre Hedambang Leddh	M1	EXP	1	1	1	0	0	1	1,00	1	1	1	1	0	0	66,67
2	Anda Atria Yuani	M2	EXP	0	1	1	1	1	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
3	Cahya Fitri Aulia	M3	EXP	0	1	0	1	1	0	0,00	1	1	0	1	1	1	83,33
4	Harindya Mahaputri	M4	EXP	1	0	1	1	1	1	0,00	1	1	1	1	1	1	100,00
5	Harumi Prisma Sejati	M5	EXP	1	1	1	1	1	0	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	0	1	1	1	0	1	0,00	1	1	1	1	1	1	100,00
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	1	1	0	1	1	0	0,00	0	1	0	1	1	1	66,67
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	1	1	0	1	0	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	0	1	1	1	1	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	EXP	1	1	1	1	0	1	0,00	1	1	1	1	1	1	100,00
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	0	1	1	0	0	1	1,00	1	0	1	1	1	1	83,33
12	I Made Andesa Cahyadi	M12	EXP	1	1	1	0	0	0	1,00	1	0	1	1	0	0	50,00
13	I Made Dwi Andika	M13	EXP	1	1	1	1	0	1	1,00	1	1	1	1	1	0	83,33
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	1	1	1	1	0	1	0,00	1	1	1	1	1	1	100,00
15	I Nyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	0	0	1	1	1	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
16	I Putu Adi Giri Prasta	M16	EXP	1	1	1	1	0	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
17	I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	EXP	1	1	1	1	1	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	1	0	0	1	0	1	1,00	0	1	1	1	0	1	66,67
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	1	1	1	1	0	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
20	Jericho Rivelino Tiropaita	M20	EXP	1	1	1	0	0	1	1,00	1	1	1	1	1	0	83,33
21	Kadek Riska Alisya	M21	EXP	1	1	1	1	1	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	0	1	1	0	0	1,00	1	1	1	0	0	1	66,67
23	Lestari Dwi Rahayu	M23	EXP	1	0	1	1	0	0	0,00	1	0	1	1	1	1	83,33
24	M Halha Abgory Amanahutillah	M24	EXP	1	1	0	0	1	1	0,00	1	0	1	1	1	1	83,33
25	Ni Kadek Jasmine Suwastiningih	M25	EXP	1	1	1	1	0	1	0,00	1	1	1	1	1	0	83,33
26	Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	EXP	0	0	1	1	1	1	1,00	1	1	0	1	1	0	66,67
27	Ni Komang Ayu Sridevi	M27	EXP	0	0	1	1	0	0	1,00	1	1	0	1	0	1	66,67
28	Ni Komang Liantarini	M28	EXP	1	1	0	1	0	0	0,00	1	1	1	1	1	1	100,00
29	Ni Made Ayu Fina Candra Sari	M29	EXP	1	0	1	0	1	0	1,00	1	1	1	1	0	1	83,33
30	Ni Putu Grestilia Sasia Putri	M30	EXP	1	1	1	1	0	1	1,00	1	1	0	0	1	1	66,67
31	Putu Deva Brahmantya Kesawa	M31	EXP	1	0	1	1	1	1	1,00	1	1	1	1	1	1	100,00
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	1	0	0	1	0	0,00	0	0	1	0	1	1	50,00



Lampiran 6 k. Hasil Rekapitulasi Kompetensi 1. Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (*Explain Phenomena Scientifically*) Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST							POSTE ST						
				FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI	FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI
1	A.A. Poto Isti Putri Sawitri	M33	CONT	1	1	0	1	0	0	50,00	0	1	0	1	0	1	50,00
2	Agustin Puspa Rani	M34	CONT	0	0	1	1	0	1	50,00	1	1	1	1	0	1	83,33
3	Angel Kayla Pasika Agustina	M35	CONT	1	0	1	0	0	0	33,33	1	1	1	1	1	1	100,00
4	Gede Budianan	M36	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	0	1	0	1	1	0	50,00
5	Geyya Siren Runtuwene	M37	CONT	0	1	0	0	1	0	33,33	0	1	1	1	0	1	66,67
6	I Gede Prana Govinda Artania Putra	M38	CONT	0	0	0	0	1	1	33,33	1	1	1	1	1	0	83,33
7	I Gede Rizley	M39	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	CONT	1	0	0	1	1	1	66,67	0	1	1	0	0	1	50,00
9	I Ketut Damayuda	M41	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Komang Andhika Saputra	M42	CONT	1	0	0	1	0	1	50,00	0	0	0	1	1	1	50,00
11	I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	CONT	1	0	1	1	0	0	50,00	0	1	1	1	1	1	83,33
12	I Komang Rafa Andira Prasetya	M44	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	0	1	1	1	1	0	66,67
13	I Made Diva Prasanta Jaya	M45	CONT	1	0	1	0	1	1	66,67	1	1	1	0	1	1	83,33
14	I Made Pasek Bayu Suta	M46	CONT	0	0	0	1	0	1	33,33	1	0	0	0	1	1	50,00
15	I Made Santika Yasa	M47	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	1	1	1	1	1	0	83,33
16	I Putu Rama Ardi Pratama	M48	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	0	1	1	83,33
17	I Wayan Satya Wiraguna Natalusuma N.	M49	CONT	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	1	0	83,33
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	1	1	0	1	1	1	83,33
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	CONT	0	1	0	1	1	1	66,67	1	1	0	1	1	1	83,33
20	Muhammad Aidil Satia Ramadhan	M52	CONT	1	1	0	1	1	0	66,67	1	1	1	1	0	1	83,33
21	Ni Kadek Alika Putri	M53	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	0	0	66,67
22	Ni Kadek Anistha Poma Dewi	M54	CONT	0	1	0	1	1	0	50,00	0	1	1	0	0	1	50,00
23	Ni Kadek Bunga Indira Putri	M55	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	1	0	1	1	1	1	83,33
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	0	1	1	83,33
25	Ni Komang Anggita Damayanti	M57	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
26	Ni Komang Masyha Oktavia	M58	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Made Anafa Savitri Artarini	M59	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	0	0	1	1	1	1	66,67
28	Ni Made Suci Mangayoni	M60	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	0	0	1	1	0	1	50,00
29	Ni Putu Linda Sasmita Dewi	M61	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	0	1	0	1	0	1	50,00
30	Putu Dela Enjolina	M62	CONT	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	1	1	0	0	33,33
31	Putu Satira Putra Juna	M63	CONT	1	1	1	1	0	1	83,33	0	1	1	1	0	1	66,67
32	Stefan Alutano	M64	CONT	0	1	1	1	1	1	83,33	1	0	1	1	1	1	83,33

Lampiran 6 l. Kompetensi 2. Menyusun Dan Mengevaluasi Penyelidikan Ilmiah Serta Menginterpretasi Data Dan Bukti Secara Kritis (*Construct And Evaluate Designs For Scientific Enquiry And Interpret Scientific Data And Evidence Critically*) Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST						POSTE ST					
				IPP-1/7	IPL-1/8	IPL-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	NILAI	IPP-1/7	IPL-1/8	IPL-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	NILAI
1	Alexandre Herlambang Leddh	M1	EXP	1	1	0	1	0	60,00	1	1	0	1	1	80,00
2	Anda Atria Yuari	M2	EXP	1	0	1	1	1	80,00	1	0	1	1	1	80,00
3	Calya Fitri Aulia	M3	EXP	0	1	0	1	1	60,00	1	1	0	1	1	80,00
4	Harindya Mahaputri	M4	EXP	0	1	1	1	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
5	Harumi Prisma Sejati	M5	EXP	1	1	0	1	0	60,00	1	1	0	1	1	80,00
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	0	1	1	0	1	60,00	1	1	0	1	1	80,00
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	0	0	1	1	0	40,00	1	1	1	1	0	80,00
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	1	1	0	1	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
10	I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	EXP	0	1	0	1	0	40,00	1	1	1	1	0	80,00
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	1	0	1	0	1	60,00	1	1	1	0	1	80,00
12	I Made Andrea Cahyadi	M12	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	0	1	1	80,00
13	I Made Dwi Andika	M13	EXP	1	1	1	0	0	60,00	1	1	0	1	1	80,00
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	0	1	1	1	0	60,00	1	1	0	1	1	80,00
15	I Nyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	1	0	1	1	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
16	I Putu Adi Gin Prasta	M16	EXP	1	1	0	0	0	40,00	0	1	1	1	1	80,00
17	I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	EXP	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	1	1	0	1	0	60,00	1	1	1	1	1	100,00
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	1	1	1	1	0	80,00	1	1	0	1	1	80,00
20	Jenicho Rivelino Tirupaia	M20	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	0	1	80,00
21	Kadek Ristia Alitya	M21	EXP	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	100,00
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	1	0	1	1	80,00	1	1	0	1	1	80,00
23	Lestari Dwi Rahayu	M23	EXP	0	1	0	1	1	60,00	1	0	1	1	1	80,00
24	M.Habib Abqoy Amanahullah	M24	EXP	0	1	0	0	1	40,00	0	1	1	1	1	80,00
25	Ni Kadek Jasmine Suwasningsih	M25	EXP	0	0	0	0	1	20,00	1	1	0	1	0	60,00
26	Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	EXP	1	1	0	1	0	60,00	1	1	1	1	0	80,00
27	Ni Komang Ayo Sridevi	M27	EXP	1	0	1	0	1	60,00	0	1	1	1	1	80,00
28	Ni Komang Liantarini	M28	EXP	0	1	1	0	1	60,00	1	1	1	1	1	100,00
29	Ni Made Ayo Fina Candia Sari	M29	EXP	1	0	0	0	1	40,00	1	0	1	1	1	80,00
30	Ni Putu Graesilia Sasia Putri	M30	EXP	1	1	0	1	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
31	Putu Deva Brahmantya Kesawa	M31	EXP	1	0	0	1	1	60,00	1	1	0	1	1	80,00
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	0	1	0	1	40,00	0	1	0	1	1	60,00

Lampiran 6 m. Kompetensi 2. Menyusun Dan Mengevaluasi Penyelidikan Ilmiah Serta Menginterpretasi Data Dan Bukti Secara Kritis (*Construct And Evaluate Designs For Scientific Enquiry And Interpret Scientific Data And Evidence Critically*) Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST							POSTEST						
				IPP-1/7	IPL-1/8	IPL-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	NILAI	IPP-1/7	IPL-1/8	IPL-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	NILAI		
1	A.A. Putu Istri Putri Sawitri	M33	CONT	0	0	1	0	1	40,00	0	1	1	1	1	80,00		
2	Agustin Puspa Rani	M34	CONT	1	1	0	1	0	60,00	1	1	0	0	1	60,00		
3	Angel Kayla Pasia Agustina	M35	CONT	1	1	0	1	0	60,00	0	1	0	1	1	60,00		
4	Gede Budiman	M36	CONT	0	1	1	1	0	60,00	0	1	1	1	0	60,00		
5	Geysya Siren Runtuwene	M37	CONT	1	1	0	0	1	60,00	1	0	0	1	1	60,00		
6	I Gede Prana Govinda Artaria Putra	M38	CONT	1	1	1	0	1	80,00	1	1	0	1	1	80,00		
7	I Gede Ridky	M39	CONT	1	1	1	1	1	100,00	1	0	1	1	1	80,00		
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	CONT	0	1	1	1	0	60,00	1	1	0	1	0	60,00		
9	I Ketut Darmayuda	M41	CONT	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	100,00		
10	I Komang Andhika Saputra	M42	CONT	1	1	0	1	0	60,00	1	1	0	1	0	60,00		
11	I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	CONT	1	1	0	1	1	80,00	0	1	1	0	1	60,00		
12	I Komang Rafa Adira Prasetya	M44	CONT	0	1	0	1	1	60,00	0	1	0	1	1	60,00		
13	I Made Diva Prananta Jaya	M45	CONT	0	1	0	1	1	60,00	1	0	1	1	1	80,00		
14	I Made Pasek Bayu Suta	M46	CONT	1	1	0	1	0	60,00	1	1	1	1	1	100,00		
15	I Made Sanika Yasa	M47	CONT	1	1	1	1	0	80,00	1	0	1	1	1	80,00		
16	I Putu Rama Ardi Pratama	M48	CONT	1	1	0	1	1	80,00	1	1	1	0	1	80,00		
17	I Wayan Satya Wiraguna Natakusuma N.	M49	CONT	1	0	0	1	0	40,00	1	0	0	1	0	40,00		
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	CONT	0	1	0	0	1	40,00	1	0	1	1	1	80,00		
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	CONT	1	0	1	1	1	80,00	1	1	0	0	1	60,00		
20	Muhammad Aidil Satria Ramadhan	M52	CONT	1	1	0	1	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00		
21	Ni Kadek Aika Putri	M53	CONT	1	0	0	0	1	40,00	1	1	1	0	1	80,00		
22	Ni Kadek Anisia Puma Dewi	M54	CONT	0	0	1	0	0	20,00	1	1	0	0	1	60,00		
23	Ni Kadek Bunga Indria Putri	M55	CONT	0	0	1	0	0	20,00	0	1	1	0	1	60,00		
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	CONT	1	0	0	0	1	40,00	1	1	1	0	1	80,00		
25	Ni Komang Anggita Darmayanti	M57	CONT	1	1	0	1	1	80,00	1	0	0	1	1	60,00		
26	Ni Komang Meysha Oktavia	M58	CONT	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	100,00		
27	Ni Made Anafa Savitri Artarini	M59	CONT	1	0	1	1	0	60,00	0	1	1	1	0	60,00		
28	Ni Made Suci Mangayoni	M60	CONT	1	0	1	0	0	40,00	0	1	1	1	1	80,00		
29	Ni Putu Linda Samrita Dewi	M61	CONT	0	1	1	1	1	80,00	1	1	0	1	1	80,00		
30	Putu Dala Erjolina	M62	CONT	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0,00		
31	Putu Satria Putra Juna	M63	CONT	1	1	1	1	1	100,00	1	1	0	1	1	80,00		
32	Stefan Alviano	M64	CONT	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	0	1	80,00		

Lampiran 6 n. Kompetensi 3. Meneliti, Mengevaluasi, dan Menggunakan Informasi Ilmiah Untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan (*Research, Evaluate and Use Scientific Information for Decision Making and Action*) Kelompok Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST										POSTEST										NILAI
				DPP-1/11	DPP-2/12	DPL-1/13	DPL-2/14	DEP-1/15	DEP-2/17	DEL-1/18	DEL-2/19	DEG-1/20	DEG-2/21	NILAI	DPP-1/11	DPP-2/12	DPL-1/13	DPL-2/14	DEP-1/15	DEP-2/17	DEL-1/18	DEL-2/19	DEG-1/20	DEG-2/21
1	Alexandre Herlanbang Lelich	M1	EXP	1	0	0	1	0	1	1	0	1	55,56	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	66,67
2	Anda Atma Yuari	M2	EXP	0	1	1	0	1	1	1	0	1	66,67	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	66,67
3	Cahya Fitri Aulia	M3	EXP	1	1	0	1	0	0	1	0	1	55,56	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	88,89
4	Haniinda Mahaputri	M4	EXP	0	0	1	0	1	1	1	0	1	55,56	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	77,78
5	Hanma Prima Sejati	M5	EXP	0	0	1	0	1	1	0	1	1	55,56	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	55,56
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	0	0	0	1	1	0	1	1	1	55,56	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	77,78
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	1	0	1	0	0	1	0	1	0	44,44	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	77,78
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	1	0	1	0	1	1	0	0	1	55,56	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	66,67
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	0	1	1	0	0	1	1	0	0	44,44	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	88,89
10	I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	EXP	1	1	0	0	0	1	1	0	0	44,44	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	66,67
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	1	0	0	0	0	1	0	1	0	33,33	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	77,78
12	I Made Andrea Cahyadi	M12	EXP	1	1	0	1	1	1	0	0	0	55,56	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	55,56
13	I Made Dwi Andhika	M13	EXP	1	1	1	1	1	1	1	0	0	77,78	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	88,89
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	1	0	0	0	0	1	1	1	1	55,56	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	88,89
15	I Nyoman Pasik Adi Putra	M15	EXP	1	0	1	1	1	1	1	1	0	77,78	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	88,89
16	I Putu Adi Giri Prasta	M16	EXP	0	0	0	1	1	0	1	1	1	55,56	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	77,78
17	I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	EXP	1	1	1	1	1	1	1	1	0	88,89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Arthika Putra	M18	EXP	0	1	0	1	0	1	1	0	0	44,44	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	88,89
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	0	1	1	1	1	0	1	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88,89
20	Jenidho Rivellino Timpaia	M20	EXP	1	1	1	0	0	1	1	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88,89
21	Kadek Riska Alisyia	M21	EXP	1	0	1	0	0	1	1	0	1	55,56	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	77,78
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	0	1	0	1	1	1	0	1	66,67	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	66,67
23	Lestari Dwi Rahayu	M23	EXP	1	0	1	0	1	1	1	0	1	66,67	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	77,78
24	M.Habib Abqory Amanatullah	M24	EXP	0	0	0	1	0	1	0	1	1	44,44	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	77,78
25	Ni Kadek Jasmine Suwastiringsih	M25	EXP	0	1	1	0	1	1	1	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	77,78
26	Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	EXP	1	1	0	1	1	1	1	0	1	77,78	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	77,78
27	Ni Komang Ayu Sudevi	M27	EXP	0	0	1	0	1	1	1	0	1	55,56	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	77,78
28	Ni Komang Liantarini	M28	EXP	1	0	1	1	0	1	1	0	0	55,56	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	77,78
29	Ni Made Ayu Fina Candia Sari	M29	EXP	1	1	1	1	1	0	0	1	0	66,67	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	88,89
30	Ni Putu Grassilia Sasia Putri	M30	EXP	0	1	1	1	1	0	0	0	1	55,56	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	77,78
31	Putu Deva Brahmantiya Kesawa	M31	EXP	1	1	1	0	0	1	0	0	0	44,44	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	77,78
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	0	0	0	0	1	1	1	0	33,33	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	33,33

Lampiran 6 o. Rekapitulasi Hasil Pengetahuan Konten Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST							POSTE ST						
				FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI	FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI
1	Alexandre Herlambang Ledeh	M1	EXP	1	1	1	1	0	1	66,67	1	1	1	1	0	0	66,67
2	Anda Atria Yuari	M2	EXP	0	1	1	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
3	Cahya Fitri Aulia	M3	EXP	0	1	0	1	1	0	50,00	1	1	0	1	1	1	83,33
4	Harindya Mahaputri	M4	EXP	1	0	1	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
5	Harumi Prisma Sejati	M5	EXP	1	1	1	1	1	0	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	0	1	1	1	0	1	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	1	1	0	1	1	0	66,67	0	1	0	1	1	1	66,67
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	1	1	0	1	0	1	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	0	1	1	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	0	1	1	0	1	1	66,67	1	0	1	1	1	1	83,33
12	IMade Andrea Cahyadi	M12	EXP	1	1	1	0	0	0	50,00	1	0	1	1	0	0	50,00
13	IMade Dwi Andika	M13	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	1	0	83,33
14	IMade Rai Bagus Suputra	M14	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
15	INyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	0	0	1	1	1	1	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
16	I Putu Adi Giri Prasta	M16	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
17	I Putu Bagus Rama Mahantika	M17	EXP	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	1	0	0	1	0	1	50,00	0	1	1	1	0	1	66,67
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
20	Jencho Ravelino Turupaita	M20	EXP	1	1	1	0	0	1	66,67	1	1	1	1	1	0	83,33
21	Kadek Riska Alisyra	M21	EXP	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	0	1	1	0	0	50,00	1	1	1	0	0	1	66,67
23	Lestari Dwi Rahayu	M23	EXP	1	0	1	1	0	0	50,00	1	0	1	1	1	1	83,33
24	M.Haba Abqoyy Amanahullah	M24	EXP	1	1	0	0	1	1	66,67	1	0	1	1	1	1	83,33
25	Ni Kadek Jasmine Suwastininguh	M25	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	1	0	83,33
26	Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	EXP	0	0	1	1	1	1	66,67	1	1	0	1	1	0	66,67
27	Ni Komang Ayu Sridevi	M27	EXP	0	0	1	1	0	0	33,33	1	1	0	1	0	1	66,67
28	Ni Komang Liantarini	M28	EXP	1	1	0	1	0	0	50,00	1	1	1	1	1	1	100,00
29	Ni Made Ayu Fina Candra Sari	M29	EXP	1	0	1	0	1	0	50,00	1	1	1	1	0	1	83,33
30	Ni Putu Gremilia Sasia Putri	M30	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	0	0	1	1	66,67
31	Putu Dava Brahmanitya Kesawa	M31	EXP	1	0	1	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	1	0	0	1	0	33,33	0	0	1	0	1	1	50,00

Lampiran 6 p. Rekapitulasi Hasil Pengetahuan Konten Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST							POSTE ST						
				FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI	FCP-1/1	FCP-2/2	FCL-1/3	FCL-2/4	FCG-1/5	FCG-2/6	NILAI
1	A.A. Putu Isti Putri Sawitri	M33	CONT	1	1	0	1	0	0	50,00	0	1	0	1	0	1	50,00
2	Agustin Puspa Rani	M34	CONT	0	0	1	1	0	1	50,00	1	1	1	1	0	1	83,33
3	Angel Kayla Pasia Agustina	M35	CONT	1	0	1	0	0	0	33,33	1	1	1	1	1	1	100,00
4	Gede Budiawan	M36	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	0	1	0	1	1	0	50,00
5	Geysa Siren Runtuwene	M37	CONT	0	1	0	0	1	0	33,33	0	1	1	1	0	1	66,67
6	I Gede Prana Govinda Artaria Putra	M38	CONT	0	0	0	0	1	1	33,33	1	1	1	1	1	0	83,33
7	I Gede Rizky	M39	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	CONT	1	0	0	1	1	1	66,67	0	1	1	0	0	1	50,00
9	I Ketut Damayuda	M41	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Komang Andhika Saputra	M42	CONT	1	0	0	1	0	1	50,00	0	0	0	1	1	1	50,00
11	I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	CONT	1	0	1	1	0	0	50,00	0	1	1	1	1	1	83,33
12	I Komang Rafa Andira Prasetya	M44	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	0	1	1	1	1	0	66,67
13	IMade Diva Pramanta Jaya	M45	CONT	1	0	1	0	1	1	66,67	1	1	1	0	1	1	83,33
14	IMade Pasek Bayu Suta	M46	CONT	0	0	0	1	0	1	33,33	1	0	0	0	1	1	50,00
15	IMade Santika Yasa	M47	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	1	1	1	1	0	1	83,33
16	I Putu Rama Ardi Pratama	M48	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	0	1	83,33
17	I Wayan Satya Wiraguna Natakusuma N.	M49	CONT	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	1	0	1	83,33
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	1	1	0	1	1	1	83,33
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	CONT	0	1	0	1	1	1	66,67	1	1	0	1	1	1	83,33
20	Muhammad Aidil Satia Ramadhan	M52	CONT	1	1	0	1	1	0	66,67	1	1	1	1	0	1	83,33
21	Ni Kadek Alica Putri	M53	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	0	0	66,67
22	Ni Kadek Anistia Poma Dewi	M54	CONT	0	1	0	1	1	0	50,00	0	1	1	0	0	1	50,00
23	Ni Kadek Bunga Indriya Putri	M55	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	1	0	1	1	1	1	83,33
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	0	1	1	83,33
25	Ni Komang Anggita Damayanti	M57	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
26	Ni Komang Meysha Oktavia	M58	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Made Anafa Savitri Artarini	M59	CONT	0	1	1	1	0	1	66,67	0	0	1	1	1	1	66,67
28	Ni Made Suci Mangayoni	M60	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	0	0	1	1	0	1	50,00
29	Ni Putu Linda Sasmita Dewi	M61	CONT	0	1	1	1	1	0	66,67	0	1	0	1	0	1	50,00
30	Putu Dela Enjolina	M62	CONT	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	1	1	0	0	33,33
31	Putu Satria Putra Juna	M63	CONT	1	1	1	1	0	1	83,33	0	1	1	1	0	1	66,67
32	Stefan Alvano	M64	CONT	0	1	1	1	1	1	83,33	1	0	1	1	1	1	83,33

Lampiran 6 q. Rekapitulasi Hasil Pengetahuan Prosedural Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST										POSTEST									
				IPF-1/7	IPF-1/8	IPF-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	DPP-1/12	DPP-2/13	DPL-1/14	DPL-2/15	NILAI	IPF-1/7	IPF-1/8	IPF-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	DPP-1/12	DPP-2/13	DPL-1/14	DPL-2/15	NILAI
1	Alexandre Herfambang Ledoh	M1	EXP	1	1	0	1	0	1	0	0	1	55,56	1	1	0	1	1	1	0	1	1	77,78
2	Anda Atria Yuari	M2	EXP	1	0	1	1	1	0	1	1	0	66,67	1	0	1	1	1	0	1	1	0	66,67
3	Cahya Feni Aulia	M3	EXP	0	1	0	1	1	1	1	1	0	66,67	1	1	0	1	1	1	0	1	1	77,78
4	Harindya Mahaputri	M4	EXP	0	1	1	1	1	0	0	1	0	55,56	1	1	1	1	1	0	1	1	1	88,89
5	Haruma Prisma Sejati	M5	EXP	1	1	0	1	0	0	0	1	0	44,44	1	1	0	1	1	1	1	0	1	77,78
6	I Gede Anya Dika Mahaputra	M6	EXP	0	1	1	0	1	0	0	0	1	44,44	1	1	0	1	1	1	0	1	1	77,78
7	I Gede Kavin Wira Pratama	M7	EXP	0	0	1	1	0	1	0	1	0	44,44	1	1	1	1	0	0	1	1	1	77,78
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	1	1	1	0	1	1	0	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	0	1	0	77,78
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	1	1	0	1	1	0	1	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88,89
10	I Kadek Vino Bayu Dinata	M10	EXP	0	1	0	1	0	1	1	0	0	44,44	1	1	1	1	0	1	1	1	0	77,78
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	1	0	1	0	1	1	0	0	0	44,44	1	1	1	0	1	1	1	1	0	77,78
12	I Made Andea Cahyadi	M12	EXP	1	1	1	0	1	1	1	0	1	77,78	1	1	0	1	1	1	0	1	0	66,67
13	I Made Dwi Andika	M13	EXP	1	1	1	0	0	1	1	1	1	77,78	1	1	0	1	1	1	1	1	1	88,89
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	0	1	1	1	0	1	0	0	0	44,44	1	1	0	1	1	1	1	1	1	88,89
15	I Nyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	1	0	1	1	1	1	0	1	1	77,78	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88,89
16	I Putu Adi Gini Prasta	M16	EXP	1	1	0	0	0	0	0	0	1	33,33	0	1	1	1	1	1	0	1	0	77,78
17	I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	EXP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	1	1	0	1	0	0	1	0	1	55,56	1	1	1	1	1	1	1	0	1	88,89
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	1	1	1	1	0	0	1	1	1	77,78	1	1	0	1	1	1	1	1	1	88,89
20	Jencho Rivelino Thirupaia	M20	EXP	1	1	1	0	1	1	1	1	0	77,78	1	1	1	0	1	1	1	1	1	88,89
21	Kadek Riska Aliyia	M21	EXP	1	1	1	1	1	1	0	1	0	77,78	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88,89
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	1	0	1	1	1	0	1	0	66,67	1	1	0	1	1	0	0	1	1	66,67
23	Lasari Dwi Rahayu	M23	EXP	0	1	0	1	1	1	0	1	0	55,56	1	0	1	1	1	0	0	1	1	66,67
24	M.Haika Abqary Amanatullah	M24	EXP	0	1	0	0	1	0	0	0	1	33,33	0	1	1	1	1	1	0	1	1	77,78
25	Ni Kadek Jasmine Suwasiringsih	M25	EXP	0	0	0	0	1	0	1	1	0	33,33	1	1	0	1	0	1	1	1	1	77,78
26	Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	EXP	1	1	0	1	0	1	1	0	1	66,67	1	1	1	1	0	1	0	1	0	66,67
27	Ni Komang Ayu Sridevi	M27	EXP	1	0	1	0	1	0	0	1	0	44,44	0	1	1	1	1	1	1	1	0	77,78
28	Ni Komang Liantirini	M28	EXP	0	1	1	0	1	1	0	1	1	66,67	1	1	1	1	1	0	1	1	1	88,89
29	Ni Made Ayu Fira Candra Sari	M29	EXP	1	0	0	0	1	1	1	1	1	66,67	1	0	1	1	1	1	0	1	1	77,78
30	Ni Putu Gressila Sasia Putri	M30	EXP	1	1	0	1	1	0	1	1	1	77,78	1	1	1	1	1	1	1	0	1	88,89
31	Putu Deva Brahmantya Kesawa	M31	EXP	1	0	0	1	1	1	1	1	1	66,67	1	1	0	1	1	0	1	1	1	77,78
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	0	1	0	1	0	0	0	0	22,22	0	1	0	1	1	0	1	0	0	44,44

Lampiran 6 r. Rekapitulasi Hasil Pengetahuan Prosedural Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST										POSTEST									
				IPF-1/7	IPF-1/8	IPF-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	DPP-1/12	DPP-2/13	DPL-1/14	DPL-2/15	NILAI	IPF-1/7	IPF-1/8	IPF-2/9	IPG-1/10	IPG-2/11	DPP-1/12	DPP-2/13	DPL-1/14	DPL-2/15	NILAI
1	A.A. Putu Istri Putri Sawitri	M33	CONT	0	0	1	0	1	0	1	0	0	33,33	0	1	1	1	1	0	1	0	0	55,56
2	Agustin Puspa Rani	M34	CONT	1	1	0	1	0	0	0	1	0	44,44	1	1	0	0	1	1	0	1	0	55,56
3	Angel Kayla Paska Agustina	M35	CONT	1	1	0	1	0	0	0	1	1	55,56	0	1	0	1	1	1	0	1	0	55,56
4	Gede Budawan	M36	CONT	0	1	1	1	0	0	0	1	1	55,56	0	1	1	1	0	1	1	1	1	77,78
5	Geysa Siren Rantowane	M37	CONT	1	1	0	0	1	1	0	1	1	66,67	1	0	0	1	1	1	1	1	0	66,67
6	I Gede Prana Govinda Artana Putra	M38	CONT	1	1	1	0	1	1	1	1	1	88,89	1	1	0	1	1	1	0	0	1	66,67
7	I Gede Rudy	M39	CONT	1	1	1	1	1	0	0	1	0	66,67	1	0	1	1	1	0	1	0	1	77,78
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	CONT	0	1	1	1	0	0	0	1	0	44,44	1	1	0	1	0	1	1	0	1	66,67
9	I Ketut Damayuda	M41	CONT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Komang Andhika Saputra	M42	CONT	1	1	0	1	0	0	0	1	1	55,56	1	1	0	1	0	1	0	0	1	55,56
11	I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	CONT	1	1	0	1	1	0	1	0	0	55,56	0	1	1	0	1	1	0	1	1	66,67
12	I Komang Rafa Andira Prasetya	M44	CONT	0	1	0	1	1	0	0	1	0	44,44	0	1	0	1	1	0	0	1	0	44,44
13	I Made Diva Rana Jaya	M45	CONT	0	1	0	1	1	0	1	1	0	55,56	1	0	1	1	1	1	1	0	1	77,78
14	I Made Pasek Bayu Suta	M46	CONT	1	1	0	1	0	0	0	0	0	33,33	1	1	1	1	1	0	0	1	0	77,78
15	I Made Santika Yasa	M47	CONT	1	1	1	1	0	0	0	1	1	66,67	1	0	1	1	1	0	1	0	1	66,67
16	I Putu Rama Andi Pratama	M48	CONT	1	1	0	1	1	1	1	1	1	88,89	1	1	1	0	1	1	0	1	1	77,78
17	I Wayan Satrya Wiraguna Natakusuma	M49	CONT	1	0	0	1	0	1	0	0	1	44,44	1	0	0	1	0	1	0	0	0	33,33
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	CONT	0	1	0	0	1	1	0	0	0	33,33	1	0	1	1	1	1	0	1	1	77,78
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	CONT	1	0	1	1	1	1	1	1	1	77,78	1	1	0	0	1	1	0	0	1	55,56
20	Muhammad Asid Satria Ramadhan	M52	CONT	1	1	0	1	1	1	0	1	1	77,78	1	1	1	1	1	1	0	1	1	88,89
21	Ni Kadek Alisa Putri	M53	CONT	1	0	0	0	1	1	1	0	1	55,56	1	1	1	0	1	0	1	0	1	66,67
22	Ni Kadek Anstia Purna Dewi	M54	CONT	0	0	1	0	0	0	0	1	1	33,33	1	1	0	0	1	1	0	1	0	55,56
23	Ni Kadek Bunga Indira Putri	M55	CONT	0	0	1	0	0	0	0	1	1	33,33	0	1	1	0	1	1	0	1	1	66,67
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	CONT	1	0	0	0	1	0	0	1	1	44,44	1	1	1	0	1	1	1	0	1	77,78
25	Ni Komang Anggita Damayanti	M57	CONT	1	1	0	1	1	0	1	1	0	66,67	1	0	0	1	1	1	0	1	1	66,67
26	Ni Komang Meyha Oktavia	M58	CONT	1	1	1	1	1	0	1	1	1	88,89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Made Anafia Savitri Artantini	M59	CONT	1	0	1	1	0	0	0	0	0	33,33	0	1	1	1	0	0	1	1	1	66,67
28	Ni Made Suci Mangayoni	M60	CONT	1	0	1	0	0	0	0	0	0	22,22	0	1	1	1	1	1	0	0	0	55,56
29	Ni Putu Linda Sasmita Dewi	M61	CONT	0	1	1	1	1	0	0	1	0	55,56	1	1	0	1	1	1	0	0	1	66,67
30	Putu Dela Enjolina	M62	CONT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11,11
31	Putu Satria Putra Jona	M63	CONT	1	1	1	1	1	0	1	0	0	66,67	1	1	0	1	1	1	0	1	1	77,78
32	Stefan Alviano	M64	CONT	1	1	1	1	1	1	0	1	0	77,78	1	1	1	0	1	1	1	1	0	77,78

Lampiran 6 s. Rekapitulasi Hasil Pengetahuan Epistemik Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRETEST						POSTEST					
				DEF-1/16	DEF-2/17	DEL-1/18	DEG-1/19	DEG-2/20	NILAI	DEF-1/16	DEF-2/17	DEL-1/18	DEG-1/19	DEG-2/20	NILAI
1	Alexandre Herlambang Leddh	M1	EXP	0	1	1	0	1	60,00	1	1	1	0	0	60,00
2	Anda Atria Yuari	M2	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	0	1	80,00
3	Calya Fitri Anila	M3	EXP	0	0	1	0	1	40,00	1	1	1	1	1	100,00
4	Harindya Mahaputri	M4	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	0	1	80,00
5	Harumi Prisma Sejati	M5	EXP	1	1	0	1	1	80,00	0	0	1	1	0	40,00
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	1	0	1	1	1	80,00	1	1	1	0	1	80,00
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	0	1	0	1	0	40,00	0	1	1	1	1	80,00
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	1	1	0	0	1	60,00	1	1	1	0	1	80,00
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	0	1	1	0	0	40,00	1	1	1	1	1	100,00
10	I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	EXP	0	1	1	0	0	40,00	1	1	1	0	0	60,00
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	0	1	0	1	0	40,00	0	1	1	1	1	80,00
12	I Made Andrea Cahyadi	M12	EXP	1	1	0	0	0	40,00	0	1	1	1	0	60,00
13	I Made Dwi Andika	M13	EXP	1	1	1	0	0	60,00	1	1	0	1	1	80,00
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	0	1	1	1	1	80,00	1	1	0	1	1	80,00
15	I Nyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
16	I Putu Adi Gin Prasta	M16	EXP	1	0	1	1	1	80,00	1	1	1	0	1	80,00
17	I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	EXP	1	1	1	1	0	80,00	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	0	1	1	0	0	40,00	1	1	1	1	1	100,00
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	1	0	1	1	0	60,00	1	1	1	0	1	80,00
20	Jenicho Rivelino Tirupaia	M20	EXP	0	1	1	1	0	60,00	1	1	0	1	1	80,00
21	Kadek Riska Aliya	M21	EXP	0	1	1	0	1	60,00	1	1	1	1	0	80,00
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	1	1	0	1	80,00	0	1	1	1	1	80,00
23	Lestari Dwi Rahayu	M23	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
24	M. Habiba Abqory Amanatullah	M24	EXP	0	1	0	1	1	60,00	1	1	0	1	1	80,00
25	Ni Kadek Jasmine Survastingsih	M25	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	0	0	1	60,00
26	Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Komang Ayu Sridevi	M27	EXP	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	0	1	80,00
28	Ni Komang Liantarini	M28	EXP	0	1	1	0	0	40,00	1	1	1	0	1	80,00
29	Ni Made Ayu Fina Candra Sari	M29	EXP	1	0	0	1	0	40,00	1	1	1	1	1	100,00
30	Ni Putu Granisila Saia Putri	M30	EXP	1	0	0	0	1	40,00	1	1	1	0	1	80,00
31	Putu Dewa Brahmantiya Kesawa	M31	EXP	0	1	0	0	0	20,00	1	1	1	1	0	80,00
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	1	1	1	0	60,00	0	0	1	0	1	40,00

Lampiran 6 t. Rekapitulasi Hasil Pengetahuan Epistemik Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRETEST						POSTEST					
				DEF-1/16	DEF-2/17	DEL-1/18	DEG-1/19	DEG-2/20	NILAI	DEF-1/16	DEF-2/17	DEL-1/18	DEG-1/19	DEG-2/20	NILAI
1	A.A. Putu Isti Puti Sawitri	M33	CONT	0	1	0	0	0	20,00	1	1	0	0	1	60,00
2	Agustin Puspa Rani	M34	CONT	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	0	80,00
3	Angel Kayla Pasia Agustina	M35	CONT	1	1	1	0	1	80,00	0	1	1	0	0	40,00
4	Gede Budiaran	M36	CONT	1	0	0	1	1	60,00	0	1	1	1	1	80,00
5	Geysa Sisen Rantuwene	M37	CONT	1	1	0	1	1	80,00	1	1	1	1	0	80,00
6	I Gede Prana Govinda Artana Putra	M38	CONT	0	0	1	0	0	20,00	1	0	1	0	0	40,00
7	I Gede Rizky	M39	CONT	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	0	80,00
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	CONT	0	1	1	1	0	60,00	1	1	0	1	1	80,00
9	I Ketut Damayuda	M41	CONT	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	0	80,00
10	I Komang Andhika Saputra	M42	CONT	1	1	0	1	1	80,00	1	1	0	1	1	80,00
11	I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	CONT	1	1	0	0	1	60,00	1	0	0	1	0	40,00
12	I Komang Rifa Ardura Prasetya	M44	CONT	1	1	1	1	0	80,00	1	1	1	0	1	80,00
13	I Made Diva Prananta Jaya	M45	CONT	1	1	1	0	1	80,00	1	1	0	1	0	60,00
14	I Made Pasek Bayu Suta	M46	CONT	1	1	1	0	0	60,00	0	1	1	0	1	60,00
15	I Made Santika Yasa	M47	CONT	1	0	1	0	1	60,00	1	1	1	0	0	60,00
16	I Putu Rama Andi Pratama	M48	CONT	1	0	0	0	0	20,00	1	1	1	0	1	80,00
17	I Wayan Satya Wiraguna Natalusuma N.	M49	CONT	1	0	0	0	1	40,00	1	0	1	1	0	60,00
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	CONT	1	0	1	1	1	80,00	1	0	1	1	1	80,00
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	CONT	0	0	1	1	0	40,00	1	1	1	1	0	80,00
20	Muhammad Aidil Sabta Ramadhan	M52	CONT	0	1	1	1	1	80,00	0	1	1	1	1	80,00
21	Ni Kadek Aika Putri	M53	CONT	0	1	1	0	1	60,00	1	1	1	1	1	100,00
22	Ni Kadek Arisita Poma Dewi	M54	CONT	0	1	1	1	1	80,00	1	1	1	0	0	60,00
23	Ni Kadek Bung a Indria Putri	M55	CONT	1	0	1	0	0	40,00	1	0	1	0	0	40,00
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	CONT	0	1	0	1	0	40,00	1	0	1	0	0	40,00
25	Ni Komang Anggita Damayanti	M57	CONT	1	1	0	0	0	40,00	1	1	0	1	1	80,00
26	Ni Komang Meysha Oktavia	M58	CONT	1	1	1	0	1	80,00	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Made Anasfa Savitri Artarini	M59	CONT	0	0	0	0	1	20,00	1	1	0	0	0	40,00
28	Ni Made Suci Mangayoni	M60	CONT	1	1	0	0	0	40,00	1	1	1	0	1	80,00
29	Ni Putu Linda Sasmita Dewi	M61	CONT	1	1	1	0	0	60,00	1	1	1	0	0	60,00
30	Putu Dela Enjolina	M62	CONT	1	1	0	0	0	40,00	0	1	0	0	0	20,00
31	Putu Satira Putra Juna	M63	CONT	0	0	1	0	1	40,00	0	1	0	1	1	80,00
32	Stefan Alviano	M64	CONT	1	1	0	0	1	60,00	0	1	1	1	1	80,00

Lampiran 6 u. Rekapitulasi Hasil Konteks Personal Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST								POSTE ST							
				FCP-1/1	FCP-2/2	IPP-1/7	DPP-1/12	DPP-2/13	DEP-1/16	DEP-2/17	NILAI	FCP-1/1	FCP-2/2	IPP-1/7	DPP-1/12	DPP-2/13	DEP-1/16	DEP-2/17	NILAI
1	Alexandre Hefambang Ladoh	M1	EXP	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	0	1	1	85,71
2	Anda Alvin Yuari	M2	EXP	0	1	1	0	1	1	1	71,43	1	1	1	0	1	1	1	85,71
3	Calya Fitri Aulia	M3	EXP	0	1	0	1	1	0	0	42,86	1	1	1	1	0	1	1	85,71
4	Hanindya Mahaputri	M4	EXP	1	0	0	0	0	1	1	42,86	1	1	1	0	1	1	1	85,71
5	Hanora Prisma Sejati	M5	EXP	1	1	1	0	0	1	1	71,43	1	1	1	1	1	0	0	71,43
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	0	1	0	0	0	1	0	28,57	1	1	1	1	0	1	1	85,71
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	1	1	0	1	0	0	1	57,14	0	1	1	0	1	0	1	57,14
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	1	1	1	1	0	1	1	85,71	1	1	1	1	0	1	1	85,71
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	0	1	1	0	1	0	1	57,14	1	1	1	1	0	1	1	85,71
10	I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	EXP	1	1	0	1	1	0	1	71,43	1	1	1	1	1	1	1	100,00
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	0	1	1	1	0	0	1	57,14	1	0	1	1	1	0	1	71,43
12	I Made Andra Cahyadi	M12	EXP	1	1	1	1	1	1	1	100,00	1	0	1	1	0	0	1	57,14
13	I Made Dwi Andika	M13	EXP	1	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	1	100,00
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	1	1	0	1	0	0	1	57,14	1	1	1	1	1	1	1	100,00
15	I Nyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	0	0	1	1	0	1	1	57,14	1	1	1	1	0	1	1	85,71
16	I Putu Adi Giri Prasta	M16	EXP	1	1	1	0	0	1	0	57,14	1	1	0	1	1	1	1	85,71
17	I Putu Bagus Rama Mahandika	M17	EXP	1	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	1	0	1	0	1	0	1	57,14	0	1	1	1	1	1	1	85,71
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	1	1	1	0	1	1	0	71,43	1	1	1	1	1	1	1	100,00
20	Jencho Rivelino Turupaia	M20	EXP	1	1	1	1	1	0	1	85,71	1	1	1	1	1	1	1	100,00
21	Kadek Riska Alisya	M21	EXP	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	0	1	1	85,71
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	0	1	1	0	1	1	71,43	1	1	1	0	0	0	1	57,14
23	Lestari Dwi Rahayu	M23	EXP	1	0	0	1	0	1	1	57,14	1	0	1	0	0	1	1	57,14
24	M Haiba Abqoy Amanatullah	M24	EXP	1	1	0	0	0	0	1	42,86	1	0	0	1	0	1	1	57,14
25	Ni Kadek Jasmira Suwastiningih	M25	EXP	1	1	0	0	1	1	1	71,43	1	1	1	1	1	1	1	100,00
26	Ni Komang Aprilia Triana Putri	M26	EXP	0	0	1	1	1	1	1	71,43	1	1	1	1	0	1	1	85,71
27	Ni Komang Ayu Sudevi	M27	EXP	0	0	1	0	0	1	1	42,86	1	1	0	1	1	1	1	85,71
28	Ni Komang Liantirini	M28	EXP	1	1	0	1	0	0	1	57,14	1	1	1	0	1	1	1	85,71
29	Ni Made Ayu Fira Candra Sari	M29	EXP	1	0	1	1	1	1	0	71,43	1	1	1	1	0	1	1	85,71
30	Ni Putu Gressilia Sasia Putri	M30	EXP	1	1	1	0	1	1	0	71,43	1	1	1	1	1	1	1	100,00
31	Putu Deva Brahmantya Kesawa	M31	EXP	1	0	1	1	1	0	1	71,43	1	1	1	0	1	1	1	85,71
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	1	0	0	0	0	1	28,57	0	0	0	0	1	0	0	14,29

Lampiran 6 v. Rekapitulasi Hasil Konteks Personal Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST								POSTE ST							
				FCP-1/1	FCP-2/2	IPP-1/7	DPP-1/12	DPP-2/13	DEP-1/16	DEP-2/17	NILAI	FCP-1/1	FCP-2/2	IPP-1/7	DPP-1/12	DPP-2/13	DEP-1/16	DEP-2/17	NILAI
1	A.A. Putu Isni Putri Sawitri	M33	COINT	1	1	0	0	1	0	1	57,14	0	1	0	0	1	1	1	57,14
2	Agustin Puspa Rani	M34	COINT	0	0	1	0	0	1	1	42,86	1	1	1	1	0	1	1	85,71
3	Angel Kayla Paska Agustina	M35	COINT	1	0	1	0	0	1	1	57,14	1	1	0	1	0	0	1	57,14
4	Gede Budawan	M36	COINT	0	1	0	0	0	1	0	28,57	0	1	0	1	1	0	1	57,14
5	Geyra Siren Runtswane	M37	COINT	0	1	1	1	0	1	1	71,43	0	1	1	1	1	1	1	85,71
6	I Gede Prana Govinda Artiana Putra	M38	COINT	0	0	1	1	1	0	0	42,86	1	1	1	1	0	1	0	71,43
7	I Gede Rizky	M39	COINT	1	1	1	0	0	1	1	71,43	1	1	1	0	1	1	1	85,71
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	COINT	1	0	0	0	0	0	1	28,57	0	1	1	1	1	1	1	85,71
9	I Ketut Damayuda	M41	COINT	1	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Komang Andhika Saputra	M42	COINT	1	0	1	0	0	1	1	57,14	0	0	1	1	0	1	1	57,14
11	I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	COINT	1	0	1	0	1	1	1	71,43	0	1	0	1	0	1	0	42,86
12	I Komang Rafa Andira Prasetya	M44	COINT	0	1	0	0	0	1	1	42,86	0	1	0	0	0	1	1	42,86
13	I Made Deva Prananta Jaya	M45	COINT	1	0	0	0	1	1	1	57,14	1	1	1	1	1	1	1	100,00
14	I Made Pasek Bayu Suta	M46	COINT	0	0	1	0	0	1	1	42,86	1	0	1	0	1	0	1	57,14
15	I Made Santika Yasa	M47	COINT	0	1	1	0	0	1	0	42,86	1	1	1	0	1	1	1	85,71
16	I Putu Rama Audi Pratama	M48	COINT	1	1	1	1	1	1	0	85,71	1	1	1	1	0	1	1	85,71
17	I Wayan Satya Wiraguna Natalusuma	M49	COINT	1	1	1	1	0	1	0	71,43	1	1	1	1	0	1	0	71,43
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	COINT	0	1	0	1	0	1	0	42,86	1	1	1	1	0	1	0	71,43
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	COINT	0	1	1	1	1	0	0	57,14	1	1	1	1	0	1	1	85,71
20	Muhammad Aidi Satria Ramadhan	M52	COINT	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	0	0	1	71,43
21	Ni Kadek Alisa Putri	M53	COINT	1	1	1	1	1	0	1	85,71	1	1	1	0	1	1	1	85,71
22	Ni Kadek Anistia Purna Dewi	M54	COINT	0	1	0	0	0	0	1	28,57	0	1	1	1	0	1	1	71,43
23	Ni Kadek Bunga Indira Putri	M55	COINT	0	1	0	0	0	1	0	28,57	1	0	0	1	0	1	0	42,86
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	COINT	1	1	1	0	0	0	1	57,14	1	1	1	1	1	1	0	85,71
25	Ni Komang Anggita Damayanti	M57	COINT	0	1	1	0	0	1	1	71,43	1	1	1	1	0	1	1	85,71
26	Ni Komang Masyha Octavia	M58	COINT	1	1	1	0	1	1	1	85,71	1	1	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Made Anafa Savitri Artatini	M59	COINT	0	1	1	0	0	0	0	28,57	0	0	0	0	1	1	1	42,86
28	Ni Made Suci Mangayoni	M60	COINT	0	1	1	0	0	1	1	57,14	0	0	0	1	0	1	1	42,86
29	Ni Putu Linda Sarmita Dewi	M61	COINT	0	1	0	0	0	1	1	42,86	0	1	1	1	0	1	1	71,43
30	Putu Dela Enjolina	M62	COINT	0	0	0	0	0	1	1	28,57	0	0	0	1	0	0	1	28,57
31	Putu Satria Putra Jura	M63	COINT	1	1	1	0	1	0	0	57,14	0	1	1	1	0	1	1	71,43
32	Stefan Alviano	M64	COINT	0	1	1	1	0	1	1	71,43	1	0	1	1	1	0	1	71,43

Lampiran 6 w. Rekapitulasi Hasil Konteks Lokal Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST							POSTEST						
				FCL-1/3	FCL-2/4	IPL-1/8	IPL-2/9	DPL-1/14	DEL-1/18	NILAI	FCL-1/3	FCL-2/4	IPL-1/8	IPL-2/9	DPL-1/14	DEL-1/18	NILAI
1	Alexandre Hediambang Ladoh	M1	EXP	1	0	1	0	0	1	50,00	1	1	1	0	1	1	83,33
2	Anda Atia Yuari	M2	EXP	1	1	0	1	1	1	83,33	1	1	0	1	1	1	83,33
3	Calya Fitri Aulia	M3	EXP	0	1	1	0	0	1	50,00	0	1	1	0	1	1	66,67
4	Haniyha Mahaputri	M4	EXP	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
5	Harumi Prisma Sejati	M5	EXP	1	1	1	0	1	0	66,67	1	1	1	0	0	1	66,67
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	0	1	1	83,33
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	0	1	0	1	1	0	50,00	0	1	1	1	1	1	83,33
8	I Gede Parde Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	0	1	1	1	1	0	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	1	1	1	0	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Kadek Vino Bayu Dinata	M10	EXP	1	1	1	0	0	1	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	1	0	0	1	0	0	33,33	1	1	1	1	1	1	100,00
12	I Made Andrea Cahyadi	M12	EXP	1	0	1	1	0	0	50,00	1	1	1	0	1	1	83,33
13	I Made Dwi Andika	M13	EXP	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	0	1	66,67
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	0	1	0	66,67
15	I Nyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	1	1	0	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
16	I Putu Adi Giri Pratama	M16	EXP	1	1	1	0	0	1	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
17	I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	EXP	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	0	1	1	0	0	1	50,00	1	1	1	1	0	1	83,33
19	I Wayan Purwa Dinata	M19	EXP	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	0	1	1	83,33
20	Jencho Rivelino Turupaita	M20	EXP	1	0	1	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	0	83,33
21	Kadek Riska Alisya	M21	EXP	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	1	1	1	0	1	1	83,33	1	0	1	0	1	1	66,67
23	Lesari Dwi Rahayu	M23	EXP	1	1	1	0	1	1	83,33	1	1	0	1	1	1	83,33
24	M. Haiba Ab-qory Amanatullah	M24	EXP	0	0	1	0	0	0	16,67	1	1	1	1	1	0	83,33
25	Ni Kadek Jasmine Suwastiningsih	M25	EXP	1	1	0	0	1	1	66,67	1	1	1	0	1	0	66,67
26	Ni Komang Agnita Triana Putri	M26	EXP	1	1	1	0	0	1	66,67	0	1	1	1	1	1	83,33
27	Ni Komang Ayu Sridevi	M27	EXP	1	1	0	1	1	1	83,33	0	1	1	1	1	1	83,33
28	Ni Komang Liantirini	M28	EXP	0	1	1	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
29	Ni Made Ayu Fira Candra Sari	M29	EXP	1	0	0	0	1	0	33,33	1	1	0	1	1	1	83,33
30	Ni Putu Grassilia Sasia Putri	M30	EXP	1	1	1	0	1	0	66,67	0	0	1	1	0	1	50,00
31	Putu Deva Brahmantya Kesawa	M31	EXP	1	1	0	0	1	0	50,00	1	1	1	1	0	1	83,33
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	0	0	0	1	0	1	33,33	1	0	1	0	0	1	50,00

Lampiran 6 x. Rekapitulasi Hasil Konteks Lokal Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST							POSTEST						
				FCL-1/3	FCL-2/4	IPL-1/8	IPL-2/9	DPL-1/14	DEL-1/18	NILAI	FCL-1/3	FCL-2/4	IPL-1/8	IPL-2/9	DPL-1/14	DEL-1/18	NILAI
1	A.A. Putu Isti Putri Sawitri	M33	CONT	0	1	0	1	0	0	33,33	0	1	1	1	0	0	50,00
2	Agustin Puspa Rani	M34	CONT	1	1	1	0	1	1	83,33	1	1	1	0	1	1	83,33
3	Angel Kayla Pasia Agustina	M35	CONT	1	0	1	0	1	1	66,67	1	1	1	0	1	1	83,33
4	Gede Budiawan	M36	CONT	1	1	1	1	1	0	83,33	0	1	1	1	1	1	83,33
5	Geyra Siren Runtuwane	M37	CONT	0	0	1	0	1	0	33,33	1	1	0	0	1	1	66,67
6	I Gede Prana Govinda Artanta Putra	M38	CONT	0	0	1	1	1	1	66,67	1	1	1	0	0	1	66,67
7	I Gede Rizky	M39	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	0	1	1	1	83,33
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	CONT	0	1	1	1	1	1	83,33	1	0	1	0	0	0	33,33
9	I Ketut Damayuda	M41	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Komang Andhika Saputra	M42	CONT	0	1	1	0	1	0	50,00	0	1	1	0	0	0	33,33
11	I Komang Hary Dharma Partajaya	M43	CONT	1	1	1	0	0	0	50,00	1	1	1	1	1	0	83,33
12	I Komang Rafa Andira Prasetya	M44	CONT	1	1	1	0	1	1	83,33	1	1	1	0	1	1	83,33
13	I Made Diva Prananta Jaya	M45	CONT	1	0	1	0	1	1	66,67	1	0	0	1	0	0	33,33
14	I Made Pasek Bayu Suta	M46	CONT	0	1	1	0	0	1	50,00	0	0	1	1	1	1	66,67
15	I Made Santika Yasa	M47	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	0	1	0	1	66,67
16	I Putu Rama Audi Pratama	M48	CONT	1	1	1	0	1	0	66,67	1	0	1	1	1	1	83,33
17	I Wayan Satya Wiraguna Natakusuma	M49	CONT	1	1	0	0	0	0	33,33	1	1	0	0	0	1	50,00
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	CONT	1	1	1	0	0	1	66,67	0	1	0	1	1	1	66,67
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	CONT	0	1	0	1	1	1	66,67	0	1	1	0	0	1	50,00
20	Muhammad Aidi Satria Ramadhan	M52	CONT	0	1	1	0	1	1	66,67	1	1	1	1	1	1	100,00
21	Ni Kadek Arika Putri	M53	CONT	1	1	0	0	0	1	50,00	1	1	1	1	0	1	83,33
22	Ni Kadek Anistia Purna Dewi	M54	CONT	0	1	0	1	1	1	66,67	1	0	1	0	1	1	66,67
23	Ni Kadek Bunga Indira Putri	M55	CONT	1	1	0	1	1	1	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	CONT	1	1	0	0	1	0	50,00	1	0	1	1	0	1	66,67
25	Ni Komang Anggita Damayanti	M57	CONT	1	1	1	0	1	0	66,67	1	1	0	0	1	0	50,00
26	Ni Komang Meysha Oktavia	M58	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	1	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Made Anafa Savitri Artatini	M59	CONT	1	1	0	1	0	0	50,00	1	1	1	1	1	0	83,33
28	Ni Made Suci Mangayosi	M60	CONT	1	1	0	1	0	0	50,00	1	1	1	1	0	1	83,33
29	Ni Putu Linda Samita Dewi	M61	CONT	1	1	1	1	1	1	100,00	0	1	1	0	1	1	66,67
30	Putu Dela Ergolina	M62	CONT	0	0	0	0	0	0	0,00	1	1	0	0	0	0	33,33
31	Putu Satria Putra Jura	M63	CONT	1	1	1	1	0	1	83,33	1	1	1	0	1	0	66,67
32	Stefan Alviano	M64	CONT	1	1	1	1	1	0	83,33	1	1	1	1	1	1	100,00

Lampiran 6 y. Rekapitulasi Hasil Konteks Global Kelas Eksperimen

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST								POSTEST							
				PGC-1/5	PGC-2/6	IPG-1/10	IPG-2/11	DPG-1/5	DEG-1/9	DEG-2/10	NILAI	PGC-1/5	PGC-2/6	IPG-1/10	IPG-2/11	DPG-1/5	DEG-1/9	DEG-2/10	NILAI
1	Alexandre Hediambang Ledoh	M1	EXP	0	1	1	0	1	0	1	57,14	0	0	1	1	1	0	0	42,86
2	Anda Atia Yuzari	M2	EXP	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	0	0	1	71,43
3	Calya Fitri Anila	M3	EXP	1	0	1	1	1	0	1	71,43	1	1	1	1	1	1	1	100,00
4	Harinda Mahaputri	M4	EXP	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	1	0	1	85,71
5	Harini Prisma Sejati	M5	EXP	1	0	1	0	0	1	1	57,14	1	1	1	1	1	1	0	85,71
6	I Gede Arya Dika Mahaputra	M6	EXP	0	1	0	1	1	1	1	71,43	1	1	1	1	1	0	1	85,71
7	I Gede Kevin Wira Pratama	M7	EXP	1	0	1	0	0	1	0	42,86	1	1	1	0	1	1	1	85,71
8	I Gede Pande Brian Pramana Putra A.	M8	EXP	0	1	0	1	0	0	1	42,86	1	1	1	1	0	0	1	71,43
9	I Kadek Johandika Putra	M9	EXP	1	1	1	1	0	0	0	57,14	1	1	1	1	1	1	1	100,00
10	I Kadek Vito Bayu Dinata	M10	EXP	0	1	1	0	0	0	0	28,57	1	1	1	0	0	0	0	42,86
11	I Komang Agus Satya Brata	M11	EXP	1	1	0	1	0	1	0	57,14	1	1	0	1	0	1	1	71,43
12	I Made Andrea Cahyadi	M12	EXP	0	0	0	1	1	0	0	28,57	0	0	1	1	0	1	0	42,86
13	I Made Dwi Andika	M13	EXP	0	1	0	0	1	0	0	28,57	1	0	1	1	1	1	1	85,71
14	I Made Rai Bagus Suputra	M14	EXP	0	1	1	0	0	1	1	57,14	1	1	1	1	1	1	1	100,00
15	I Nyoman Pasek Adi Putra	M15	EXP	1	1	1	1	1	0	1	85,71	1	1	1	1	1	1	1	100,00
16	I Putu Adi Giri Prasta	M16	EXP	0	1	0	0	1	1	1	57,14	1	1	1	1	0	0	1	71,43
17	I Putu Bagus Rama Mahardika	M17	EXP	1	1	1	1	1	1	0	85,71	1	1	1	1	1	1	1	100,00
18	I Putu Gede Pramana Artika Putra	M18	EXP	0	1	1	0	1	0	0	42,86	0	1	1	1	1	1	1	85,71
19	I Wayan Parwa Dinata	M19	EXP	0	1	1	0	1	1	0	57,14	1	1	1	1	1	0	1	85,71
20	Jencho Rivelino Tiurpaia	M20	EXP	0	1	0	1	0	1	0	42,86	1	0	0	1	1	1	1	71,43
21	Kadek Riska Aliya	M21	EXP	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	1	1	0	85,71
22	Kadek Virginia Maharani	M22	EXP	0	0	1	1	0	0	1	42,86	0	1	1	1	1	1	1	85,71
23	Latani Dwi Rahayu	M23	EXP	0	0	1	1	0	0	1	42,86	1	1	1	1	1	1	1	100,00
24	M. Haiba Abqoy Amanatullah	M24	EXP	1	1	0	1	1	1	1	85,71	1	1	1	1	1	1	1	100,00
25	Ni Kadek Jasmine Suwastiningah	M25	EXP	0	1	0	1	0	0	1	42,86	1	0	1	0	1	0	1	57,14
26	Ni Komang Agriella Triana Putri	M26	EXP	1	1	1	0	1	0	1	71,43	1	0	1	0	0	1	1	57,14
27	Ni Komang Ayu Sndevi	M27	EXP	0	0	0	1	0	0	1	28,57	0	1	1	1	0	0	1	57,14
28	Ni Komang Lianarini	M28	EXP	0	0	0	1	1	0	0	28,57	1	1	1	1	1	0	1	85,71
29	Ni Made Ayu Fira Candra Sari	M29	EXP	1	0	0	1	1	1	1	57,14	0	1	1	1	1	1	1	85,71
30	Ni Putu Grassilia Sasia Putri	M30	EXP	0	1	1	1	1	0	1	71,43	1	1	1	1	1	0	1	85,71
31	Putu Deva Brahmantiya Kasawa	M31	EXP	1	1	1	1	0	0	0	57,14	1	1	1	1	1	1	0	85,71
32	Putu Jodi Pratama	M32	EXP	1	0	0	1	0	1	0	42,86	1	1	1	1	0	0	1	71,43

Lampiran 6 z. Rekapitulasi Hasil Konteks Global Kelas Kontrol

NO	NAMA	KODE	KELAS	PRE TEST								POSTEST							
				PGC-1/5	PGC-2/6	IPG-1/10	IPG-2/11	DPG-1/5	DEG-1/9	DEG-2/10	NILAI	PGC-1/5	PGC-2/6	IPG-1/10	IPG-2/11	DPG-1/5	DEG-1/9	DEG-2/10	NILAI
1	A.A. Putu Istiti Putri Sawitri	M33	CONT	0	0	0	1	0	0	0	14,29	0	1	1	1	0	0	1	57,14
2	Agustin Puspa Rani	M34	CONT	0	1	1	0	0	0	1	42,86	0	1	0	1	0	1	0	42,86
3	Angel Kayla Paska Agustina	M35	CONT	0	0	1	0	1	0	1	42,86	1	1	1	1	0	0	0	57,14
4	Gede Budiawan	M36	CONT	0	1	1	0	1	1	1	71,43	1	0	1	0	1	1	1	71,43
5	Geysa Siren Runtuwane	M37	CONT	1	0	0	1	1	1	1	71,43	0	1	1	1	0	1	0	57,14
6	I Gede Prana Govinda Artania Putra	M38	CONT	1	1	0	1	1	0	0	57,14	1	0	1	1	1	0	0	57,14
7	I Gede Rizky	M39	CONT	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	1	1	0	85,71
8	I Kadek Gilang Dwipana	M40	CONT	1	1	1	0	0	1	0	57,14	0	1	1	0	1	1	1	71,43
9	I Ketut Damayuda	M41	CONT	1	1	1	1	1	0	1	85,71	1	1	1	1	1	1	0	85,71
10	I Komang Andhika Saputra	M42	CONT	0	1	1	0	1	1	1	71,43	1	1	1	0	1	1	1	85,71
11	I Komang HaryDharma Partajaya	M43	CONT	0	0	1	1	0	0	1	42,86	1	1	0	1	1	1	0	71,43
12	I Komang Rafa Andira Prasetya	M44	CONT	1	0	1	1	0	1	0	57,14	1	0	1	1	0	0	1	57,14
13	I Made Diva Prananta Jaya	M45	CONT	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	1	1	1	1	0	85,71
14	I Made Pasek Bayu Suta	M46	CONT	0	1	1	0	0	0	0	28,57	1	1	1	1	0	0	1	71,43
15	I Made Santika Yasa	M47	CONT	0	1	1	0	1	0	1	57,14	0	1	1	1	1	0	0	57,14
16	I Putu Rama Audi Pratama	M48	CONT	1	1	1	1	1	0	0	71,43	1	1	0	1	1	0	1	71,43
17	I Wayan Satrya Wiraguna Natakusuma	M49	CONT	0	1	1	0	1	0	1	57,14	0	1	1	0	0	1	0	42,86
18	Kadek Nanda Mahesa Putra	M50	CONT	0	1	0	1	0	1	1	57,14	1	1	1	1	1	1	1	100,00
19	Kadek Rizal Aditya Putra	M51	CONT	1	1	1	1	0	1	0	71,43	1	1	0	1	1	1	0	71,43
20	Muhammad Aidi Satria Ramadhan	M52	CONT	1	0	1	1	1	1	1	85,71	0	1	1	1	1	1	1	85,71
21	Ni Kadek Arika Putri	M53	CONT	1	1	0	1	1	0	1	71,43	0	0	0	1	1	1	1	57,14
22	Ni Kadek Anistia Purna Dewi	M54	CONT	1	0	0	0	1	1	1	57,14	0	1	0	1	0	0	0	28,57
23	Ni Kadek Bunga Indira Putri	M55	CONT	1	0	0	0	1	0	0	28,57	1	1	0	1	1	0	0	57,14
24	Ni Kadek Intan Amelia	M56	CONT	1	1	0	1	1	1	0	71,43	1	1	0	1	1	0	0	57,14
25	Ni Komang Anggita Damayanti	M57	CONT	1	0	1	1	0	0	0	42,86	1	1	1	1	1	1	1	100,00
26	Ni Komang Meysha Oktavia	M58	CONT	1	1	1	1	1	0	1	85,71	1	1	1	1	1	1	1	100,00
27	Ni Made Anafa Savitri Artanini	M59	CONT	0	1	1	0	0	0	1	42,86	1	1	1	0	1	0	0	57,14
28	Ni Made Suci Mangayosi	M60	CONT	1	0	0	0	0	0	0	14,29	0	1	1	1	0	0	1	57,14
29	Ni Putu Linda Samrita Dewi	M61	CONT	1	0	1	1	0	0	0	42,86	0	1	1	1	0	0	0	42,86
30	Putu Dela Ergolina	M62	CONT	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00
31	Putu Satria Putra Juna	M63	CONT	0	1	1	1	0	0	1	57,14	0	1	1	1	1	1	1	85,71
32	Stefan Alviano	M64	CONT	1	1	1	1	0	0	1	71,43	1	1	0	1	0	1	1	71,43

Lampiran 6 aa. Rekapitulasi Rerata dan Skor *N-Gain* Dimensi Literasi Sains

Dimensi Kompetensi	Rerata Kelas Eksperimen		<i>N-Gain Score</i>	Rerata Kelas Kontrol		<i>N-Gain Score</i>
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	69,27	85,42	0,56	65,63	73,44	0,20
Menyusun dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi data dan bukti secara kritis	63,75	84,38	0,55	63,13	70,63	0,14
Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	57,64	77,08	0,46	52,08	64,93	0,24
Rerata	63,55	82,29	0,52	60,28	69,67	0,19

Dimensi Pengetahuan	Rerata Kelas Eksperimen		<i>N-Gain Score</i>	Rerata Kelas Kontrol		<i>N-Gain Score</i>
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Konten	69,27	85,42	0,56	65,63	73,44	0,20
Prosedural	59,38	79,51	0,45	55,21	66,67	0,14
Epistemik	60,63	80,00	0,36	57,50	67,50	0,11
Rerata	63,09	81,64	0,46	59,45	69,20	0,15

Dimensi Konteks	Rerata Kelas Eksperimen		<i>N-Gain Score</i>	Rerata Kelas Kontrol		<i>N-Gain Score</i>
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Personal	64,73	81,70	0,53	55,80	70,54	0,30
Lokal	69,27	83,33	0,39	66,67	70,83	0,09
Global	54,91	79,46	0,56	55,36	65,63	0,19
Rerata	62,97	81,50	0,49	59,28	69,00	0,19

Lampiran 6 bb. Hasil Uji Prasyarat ANCOVA

E. Uji Normalitas Data

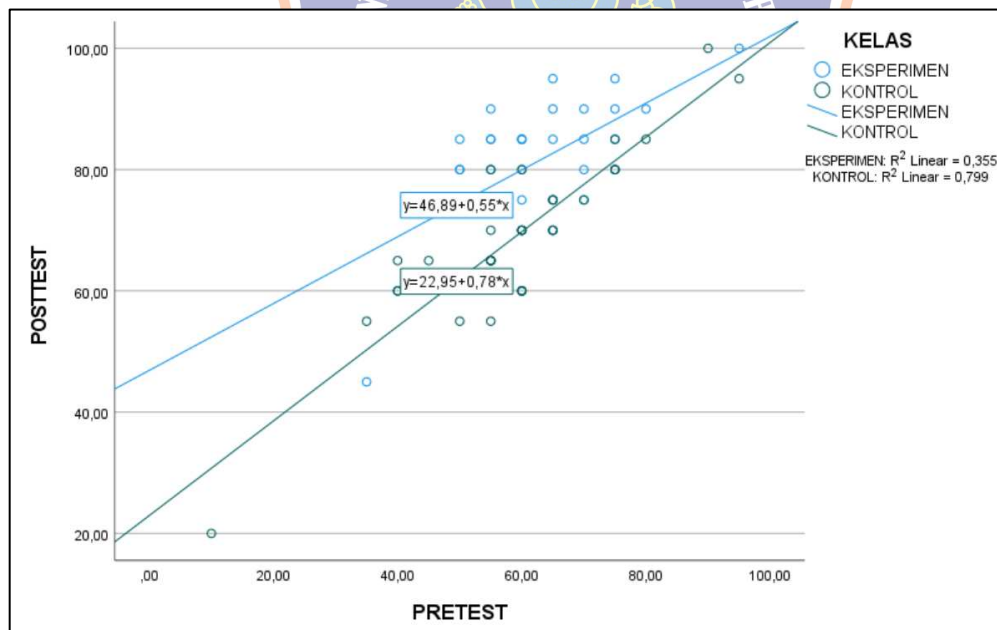
Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	0,937	32	0,063
Kontrol	0,961	32	0,299

F. Uji Homogenitas Varians

<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
2,308	1	62	0,134

G. Uji Linieritas

Komponen Uji Linearitas	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	Kriteria
<i>Linearity</i>	85,281	<0,001	Data Linear
<i>Deviation from Linearity</i>	1,041	0,426	Data Linear



H. Uji Homogenitas Koefisien Regresi

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Squared</i>
<i>Corrected Model</i>	8711,112 ^a	3	2903,704	49,959	<,001	0,714
<i>Intercept</i>	3350,728	1	3350,728	57,650	<,001	0,490
<i>Kelas</i>	393,700	1	393,700	6,774	0,012	0,101
<i>Pretest</i>	4799,335	1	4799,335	82,573	<,001	0,579
<i>Kelas * Pretest</i>	142,437	1	142,437	2,451	0,123	0,039
<i>Error</i>	3487,326	60	58,112			
<i>Total</i>	373700,000	64				
<i>Corrected Total</i>	12198,437	63				
a. <i>R Squared</i> = 0,717 (<i>Adjusted R Squared</i> = 0,700)						



Lampiran 6 cc. Hasil Uji ANCOVA

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Squared</i>
<i>Corrected Model</i>	8568,674 ^a	2	4284,337	72,000	<,001	0,702
<i>Intercept</i>	3295,780	1	3295,780	55,387	<,001	0,476
<i>Kelas</i>	6068,674	1	6068,674	101,987	<,001	0,626
<i>Pretest</i>	1527,133	1	1527,133	25,664	<,001	0,296
<i>Error</i>	3629,763	61	59,504			
<i>Total</i>	373700,000	64				
<i>Corrected Total</i>	12198,437	63				

a. *R Squared* = 0,702 (*Adjusted R Squared* = 0,693)

<i>Kelas</i>	<i>Means</i>	<i>Std. Error</i>	<i>95% Confidence Interval</i>	
			<i>Lower Bound</i>	<i>Upper Boun</i>
Eksperimen	80,373 ^a	1,366	77,640	83,106
Kontrol	70,369 ^a	1,357	67,655	73,083

4.1. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values:
Pretest = 60,7813

Lampiran 7 a. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1.
Analisis Dokumen



Gambar 2.
Pelaksanaan Uji Coba Tes Literasi Sains



Gambar 3.
Uji Kepraktisan di SMPN 1 Kuta Utara



Gambar 4.
Uji Kepraktisan di SMPN 1 Kuta



Gambar 5.
Uji Kepraktisan di SMPN 3 Kuta Utara



Gambar 6.
Uji Kepraktisan di SMPN 2 Kuta Utara

	
Gambar 7. Uji Kepraktisan di SMPN 3 Kuta	Gambar 8. Uji Kepraktisan di SMPN 3 Kuta Selatan
	
Gambar 9. Uji Kepraktisan Murid	Gambar 10. Uji Validitas Ahli Media
	
Gambar 11. <i>Pretest Kelas Eksperimen</i>	Gambar 12. <i>Pretest Kelas Kontrol</i>
	
Gambar 11. Pembelajaran di Kelas Eksperimen	Gambar 12. Pembelajaran di Kelas Kontrol



Gambar 13.
Presentasi di Kelas Eksperimen



Gambar 14.
Presentasi di Kelas Kontrol



Gambar 15.
Pembelajaran di Kelas Eksperimen



Gambar 16.
Pembelajaran di Kelas Kontrol

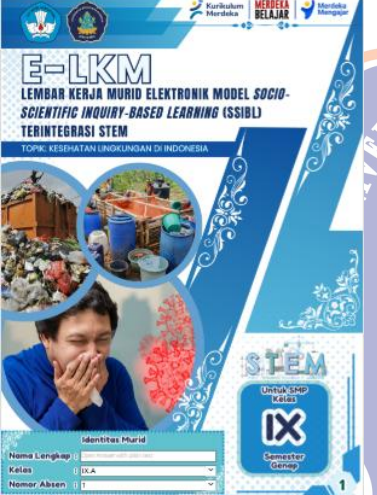


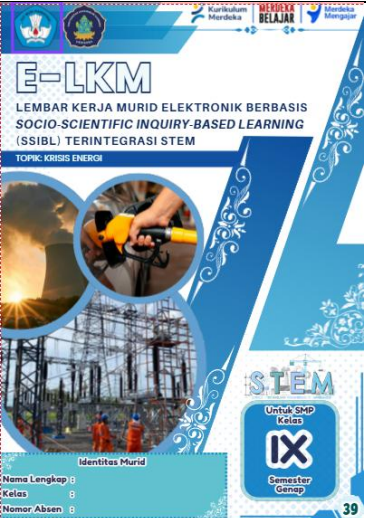
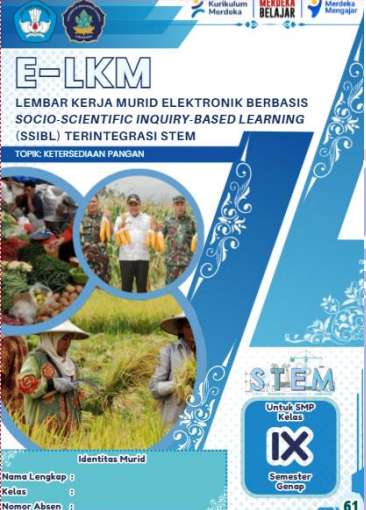
Gambar 17.
Posttest Kelas Eksperimen



Gambar 18.
Posttest Kelas Kontrol

Lampiran 8. a E-LKM IPA Model SSIBL Terintegrasi STEM

Bentuk	Barcode	Link
		Bagian Awal: https://app.classwork.com/begin/8ae9e7dc-ba4f-46aa-a4ce-750393548e80
		Topik 1 Kesehatan Lingkungan: https://app.classwork.com/begin/9eec6d8f-3a44-47e4-bc6d-63b0b3fe5b76
		Topik 2 Pemanasan Global: https://app.classwork.com/begin/4087fb8e-b2a4-415a-b82c-8c4b783242f8

Bentuk	Barcode	Link
		Topik 3 Krisis Energi: https://app.classwork.com/begin/d981a99b-aaa7-4f6f-852b-fa37917cfda9
		Topik 4 Ketersediaan Pangan: https://app.classwork.com/begin/40855a0a-ce91-4d98-9071-16b0f06f3f7f
		Bagian akhir: https://app.classwork.com/begin/9c7a25e8-9d96-4f89-9f58-269ed0609b7e

RIWAYAT HIDUP



I Kadek Arisujarnata lahir di Denpasar pada tanggal 14 Januari 1996 dari pasangan suami istri Bapak I Nengah Ariasa dan Ibu Ni Ketut Suwitri. Penulis berkewarganegaraan Indonesia dan beragama Hindu. Penulis berasal dari Banjar Kayu Puring, Desa Pupuan, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Pendidikan dasar ditempuh di SD Negeri 1 Pupuan dan diselesaikan pada tahun 2008. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Pupuan dan lulus pada tahun 2011. Pendidikan menengah atas ditempuh di SMA Negeri 1 Pupuan dan diselesaikan pada tahun 2014. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha, dan berhasil menyelesaikan studi sarjana pada tahun 2018. Setelah menyelesaikan pendidikan sarjana, penulis mengawali karier sebagai guru di SMP PGRI 3 Denpasar pada tahun 2018 sampai dengan tahun 2020. Sejak tahun 2019, penulis juga mengabdikan diri sebagai guru di SMP Negeri 4 Kuta Utara dan masih menjalankan tugas sebagai pendidik hingga saat ini. Sebagai bentuk pengembangan profesionalisme, penulis mengikuti Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Dalam Jabatan di Universitas Pendidikan Ganesha dan dinyatakan lulus serta memperoleh Sertifikat Pendidik pada tahun 2022. Selanjutnya, pada tahun 2023 penulis diangkat sebagai Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK) dan bertugas di SMP Negeri 4 Kuta Utara. Pada tahun 2024, penulis melanjutkan studi pada Program Magister (S2) Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Selama menempuh pendidikan magister, penulis melaksanakan penelitian pengembangan dan pada tahun 2026 berhasil menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan E-LKM IPA Model *Socio-Scientific Inquiry-Based Learning* (SSIBL) Terintegrasi STEM pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid Kelas IX.”

"Setiap proses memiliki waktunya, setiap perjuangan memiliki pelajarnya, dan setiap doa memiliki cara terbaik untuk dikabulkan. Tesis ini bukan sekadar penutup perjalanan studi, melainkan jejak syukur atas penyertaan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, dukungan keluarga, para dosen, sahabat, dan semua pihak yang telah membersamai setiap langkah. Semoga ilmu yang diperoleh tidak berhenti sebagai pencapaian pribadi, tetapi menjadi sumber manfaat, inspirasi, dan pengabdian bagi dunia pendidikan serta generasi penerus bangsa."