

Lampiran-Lampiran



Lampiran 1. Surat Permohonan Penelitian ke Sekolah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA
Jl. Udayana No 11 Singaraja Bali, Telp. 081999446444
Laman: <http://pascasarjana.upg.ac.id>

Nomor : 165/UN48.14.1/PT.02.05/2025

1 Agustus 2025

Perihal : Mohon Izin Observasi

Yth. **Kepala SD N 6 Penatih**
di... **Denpasar**

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Proposal Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, bersama ini kami mohon kesedian Bapak/Tbu untuk dapat menerima dan mengijinkan mahasiswa kami dengan identitas:

Nama : Nengah Kadek Selamat

NIM : 2429041070

Program studi : Pendidikan Dasar

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar.

Untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Demikian disampaikan, atas berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

a.n Direktur,
Wakil Direktur I,

Ida Bagus Putu Arnyana
NIP 195812311986011005

Tembusan :

1. Kepala Subbagian Program Pascasarjana
2. Mahasiswa yang bersangkutan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

PROGRAM PASCASARJANA

Jl. Udayana No 11 Singaraja Bali, Telp. 081999446444

Laman: 1

Nomor 2023/UN48.14.1/PT.02.05/2025

1 September 2025

Perihal : Mohon Izin Pengambilan Data

Yth. Kepala SDN 6 Penatih
di.. Denpasar

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

Nama : Nengah Kadek Selamat

NIM : 2429041070

Program studi : Pendidikan Dasar

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar.

Untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Demikian disampaikan, atas berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.



Wakil Direktur I,

Ida Bagus Putu Arnyana
NIP. 195812311986011005

Tembusan :

1. Kepala Subbagian Program Pascasarjana
2. Mahasiswa yang bersangkutan



පළිතිපාලන ආයතනය
PEMERINTAH KOTA DENPASAR
මහනගරු පළිතිපාලන අමාත්‍යාංශය
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAAHRAGA KOTA DENPASAR
අංක 6 නගර පළිතිපාලන
SD NEGERI 6 PENATIH
නගරු පළිතිපාලන අමාත්‍යාංශය
Jalan Kaswari Gang VI No. 4 Denpasar
Telepon : (0361) 8497691 Email : sdenampenatih@yahoo.com



Nomor : 400.3.1/118/SDN 6 PNT/2025
Perihal : Ijin Penelitian
Lampiran : 1 gabung

Kepada Yth. Direktur Pascasarjana Undiksha
di Tempat

Menindaklanjuti surat dari Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha nomor 2053/UN48.14.1/PT.02.05/2025 perihal Ijin Pengambilan Data untuk pembuatan tesis yang berjudul "Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan Tri Hita Karana untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar" yang dilakukan oleh mahasiswa:

Nama : Nengah Kadek Selamat
NIM : 2429041070
Semester : III (tiga)
Program Studi : Pendidikan Dasar (S-2)

Bersama surat ini kami sampaikan bahwa kami memberikan ijin kepada mahasiswa tersebut untuk melakukan pengumpulan data untuk penelitian tesis.

Bersama surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Denpasar, 1 Nopember 2025
Kepala SD Negeri 6 Penatih



Dewa Putu Adi Pradnya Jayananda, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19890316 200903 1 002

Lampiran 5. Surat Keterangan telah melakukan penelitian





Lampiran 4. Instrumen dan Analisis Kebutuhan Awal
Angket Kebutuhan Media Pembelajaran IPA

Responden: Siswa Kelas V SD Negeri 6 Penatih

Tujuan: Mengetahui kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran IPA.

Petunjuk Pengisian

Bacalah setiap pernyataan dengan teliti, kemudian berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat kalian.

Skala jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Ragu-Ragu

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Saya sering merasa kesulitan memahami pelajaran IPA.					
2	Penjelasan guru dalam mata pelajaran IPA terkadang terasa terlalu abstrak.					
3	Saya lebih mudah memahami pelajaran IPA jika disertai dengan gambar atau visualisasi.					
4	Saya merasa bosan jika pelajaran IPA hanya dijelaskan dengan ceramah.					
5	Saya memerlukan media pembelajaran yang dapat membantu saya membayangkan konsep IPA dengan lebih jelas.					
6	Saya lebih tertarik belajar IPA jika menggunakan media bergambar.					
7	Saya senang belajar IPA jika disajikan melalui cerita atau komik.					
8	Saya lebih termotivasi belajar IPA jika medianya menyenangkan dan interaktif.					
9	Saya merasa lebih semangat belajar jika media pembelajaran terlihat menarik secara visual.					
10	Saya lebih suka belajar IPA melalui media yang bisa saya akses di perangkat digital (misalnya HP atau laptop).					
11	Saya membutuhkan media pembelajaran yang mudah dipahami.					
12	Saya ingin media pembelajaran IPA dikembangkan dengan menggunakan komik.					

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
13	Saya merasa belajar IPA lebih menyenangkan jika ada karakter atau tokoh dalam media pembelajaran.					
14	Saya lebih mudah memahami IPA jika ada contoh nyata yang ditampilkan dalam media pembelajaran.					
15	Saya membutuhkan media pembelajaran yang bisa digunakan secara mandiri di rumah.					
16	Saya berharap media pembelajaran IPA dapat membuat saya lebih mudah mengingat materi.					
17	Saya ingin media pembelajaran IPA yang dapat digunakan berulang-ulang tanpa membosankan.					
18	Saya mengharapkan media pembelajaran yang tidak hanya memberikan materi, tetapi juga menyenangkan.					
19	Saya ingin media pembelajaran IPA yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.					
20	Saya berharap media pembelajaran IPA dapat membantu meningkatkan nilai saya di sekolah.					



**REKAPITULASI RESPON SISWA
KEBUTUHAN BELAJAR SISWA
SD NEGERI 6 PENATIH DENPASAR**

NO	NAMA	PERNYATAAN																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Responden 1	4	3	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	5
2	Responden 2	5	4	4	3	4	3	4	5	3	4	3	4	5	4	4	5	3	4	5	3
3	Responden 3	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4
4	Responden 4	3	4	3	4	5	3	4	4	3	5	5	4	3	4	3	3	5	4	3	5
5	Responden 5	4	4	5	4	3	4	5	3	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4
6	Responden 6	5	5	4	3	4	5	4	4	5	3	3	4	5	3	5	5	3	4	5	3
7	Responden 7	3	4	4	5	5	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5
8	Responden 8	4	3	5	4	4	5	5	4	3	4	5	3	5	4	4	3	4	5	4	4
9	Responden 9	5	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	3	4	4
10	Responden 10	4	4	4	5	3	3	5	4	3	5	3	5	4	3	4	4	4	4	5	3
11	Responden 11	3	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	3	3	5	4	4	5
12	Responden 12	4	5	4	3	4	5	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	4	5	3	4
13	Responden 13	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	3	5	5	5	4	4	4
14	Responden 14	4	4	5	5	3	3	4	5	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	3
15	Responden 15	4	3	3	4	5	4	5	3	4	4	5	3	5	4	4	4	3	3	4	5
16	Responden 16	5	5	4	3	4	5	4	4	5	3	4	4	3	5	5	5	5	4	3	4
17	Responden 17	4	4	4	5	5	4	3	5	4	5	3	5	4	3	4	4	4	4	5	5
18	Responden 18	3	4	5	4	4	5	5	4	3	4	5	4	5	4	3	3	4	5	4	4
19	Responden 19	5	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	3	4	4
20	Responden 20	4	4	4	5	3	3	5	4	3	5	3	4	5	3	5	4	4	4	5	3
21	Responden 21	4	3	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	4	5

NO	NAMA	PERNYATAAN																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
22	Responden 22	5	4	4	3	4	5	3	4	5	3	5	3	5	4	4	5	4	4	3	4
23	Responden 23	3	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	5	5	3	5	4	5	4
24	Responden 24	4	4	3	4	5	3	4	5	3	4	3	5	4	3	4	4	4	3	4	5
25	Responden 25	5	4	5	4	3	4	5	3	4	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	3
26	Responden 26	4	5	4	3	4	5	4	4	5	3	4	5	4	5	4	4	5	4	3	4
27	Responden 27	3	4	4	5	5	4	3	5	4	5	3	4	5	3	5	3	4	4	5	5
28	Responden 28	4	3	5	4	4	5	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	5	4	4
29	Responden 29	5	5	3	4	4	4	4	5	4	4	5	3	5	4	4	5	5	3	4	4
30	Responden 30	4	4	4	5	3	3	5	4	3	5	4	4	3	5	5	4	4	4	5	3
31	Responden 31	3	4	5	4	5	4	4	5	4	4	3	5	4	3	4	3	4	5	4	5
32	Responden 32	4	5	4	3	4	5	3	4	5	3	5	4	5	4	3	4	5	4	3	4
33	Responden 33	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4
34	Responden 34	4	4	5	4	3	3	4	5	3	4	3	4	5	3	5	4	4	5	4	3
35	Responden 35	4	3	3	5	5	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	5
36	Responden 36	5	5	4	3	4	5	4	4	5	3	5	3	5	4	4	5	5	4	3	4
	Rata-rata	4,11	4,14	4,11	4,08	4,11	4,06	4,25	4,25	3,92	4,11	4,00	4,31	4,28	3,97	4,17	4,11	4,19	4,14	4,11	4,08

Denpasar Peneliti

Nengah Kadek Selamat

**Rekap Rata-rata dan Interpretasi
Kebutuhan Belajar Siswa SD Negeri 6 Penatih**

Item	Rata-rata	Interprestasi
P1	4,11	Setuju – siswa merasa IPA penting dipelajari
P2	4,14	Setuju – siswa ingin belajar dengan cara menarik
P3	4,11	Setuju – siswa kadang kesulitan memahami konsep abstrak
P4	4,08	Setuju – siswa senang belajar lewat cerita/komik
P5	4,11	Setuju – siswa termotivasi jika media pembelajaran menarik
P6	4,06	Setuju – visualisasi membantu pemahaman siswa
P7	4,25	Setuju – siswa suka media bergambar
P8	4,25	Setuju – siswa merasa penjelasan guru kadang terlalu abstrak
P9	3,92	Setuju – siswa ingin media interaktif
P10	4,11	Setuju – komik dianggap menyenangkan
P11	4,00	Setuju – siswa merasa lebih mudah memahami konsep lewat gambar
P12	4,31	Setuju – siswa ingin pembelajaran IPA dibuat menarik
P13	4,28	Setuju – siswa senang media dengan cerita/ilustrasi
P14	3,97	Setuju – siswa kesulitan memahami jika tanpa gambar
P15	4,17	Setuju – siswa ingin belajar dengan media digital
P16	4,11	Setuju – siswa senang aktivitas kolaboratif lewat media
P17	4,19	Setuju – siswa merasa belajar lebih bermakna dengan media visual
P18	4,14	Setuju – siswa ingin lebih banyak media kontekstual
P19	4,11	Setuju – siswa lebih suka belajar dengan komik/cerita
P20	4,08	Setuju – siswa ingin media pembelajaran mudah diakses

Lampiran 5. Instrumen Penelitian

INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDASI AHLI MEDIA



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA 2025

VALIDASI AHLI MEDIA

A. Definisi Konseptual Komik

Secara konseptual, komik merupakan media visual yang menyajikan cerita melalui rangkaian gambar dan teks yang disusun secara runtut, sederhana, dan bermakna. Secara etimologis, istilah komik berasal dari kata *comic* dalam bahasa Inggris yang berarti lucu atau lelucon, dan berakar dari kata Yunani *komikos* yang berarti perayaan atau pesta rakyat (Gumelar, 2011). Komik diartikan sebagai cerita bergambar yang mudah dicerna dan umumnya bersifat lucu (KBBI, 2024). Komik juga didefinisikan sebagai rangkaian gambar yang ditata sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu, biasanya dilengkapi teks sesuai kebutuhan narasi visual (Gumelar, 2011). Komik memiliki alur cerita sederhana yang mudah dipahami (Mukhlash, 2017) dan menitikberatkan pada gerakan atau aksi melalui perpaduan gambar dan teks (Putri *et al.*, 2009).

Sebagai karya seni, komik mampu membentuk kepribadian anak (Hurlock, 2000), menyampaikan pesan yang mudah dipahami dan diingat (Minarni, 2019), serta menghadirkan humor sehat dan hiburan yang bermanfaat (Saputro, 2015). Bahkan, pengintegrasian nilai kearifan lokal dalam komik dapat mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi serta menanamkan nilai budaya kepada siswa (Amelia *et al.*, 2021). Dengan demikian, komik secara konseptual dapat dipahami sebagai media komunikasi visual yang menggabungkan teks dan gambar secara harmonis untuk menyampaikan cerita maupun pesan edukatif yang menarik, mudah dipahami, dan berdampak positif bagi pembacanya. Pada penelitian ini definisi konseptual yang digunakan adalah definisi yang disampaikan oleh Gumelar yaitu rangkaian gambar yang ditata secara sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu dan dilengkapi dengan teks sesuai kebutuhan narasi visual.

B. Definisi Operasional Komik

Produk pendidikan dikatakan berkualitas apabila memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Nieveen, 1999). Produk memiliki kualitas kepraktisan tinggi apabila para ahli dan guru menilai produk tersebut dapat digunakan, serta kenyataannya menunjukkan bahwa guru dan siswa merasa

mudah dalam penggunaannya. Hal ini menegaskan bahwa kepraktisan ditentukan oleh konsistensi antara harapan dengan pertimbangan ahli maupun kenyataan operasional di lapangan. Manusia cenderung lebih mudah belajar dan mengingat informasi apabila disajikan dalam bentuk media yang menarik dan berbeda (Pirenomyo & Harjono, 2010), karena tampilan yang memikat dapat meningkatkan minat, fokus, serta dorongan untuk mengulang materi yang dipelajari. Dengan demikian, media pembelajaran yang baik harus mampu menghadirkan daya tarik visual sekaligus mempermudah guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa.

Berdasarkan pandangan tersebut, secara operasional komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam penelitian ini didefinisikan sebagai media pembelajaran berbentuk cerita bergambar berwarna yang terdiri atas panel-panel visual runtut, alur sederhana, serta dilengkapi teks percakapan maupun narasi singkat. Komik disusun sesuai konteks pembelajaran agar mudah digunakan oleh guru dan dipahami oleh siswa. Secara operasional untuk menguji kelayakan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan aspek dan indikator penilaian dalam *Learning Object Review Instrument* (LORI).

Instrumen LORI (*Learning Object Review Instrument*) yang dikembangkan oleh Nesbit dkk. (2009) digunakan sebagai acuan dalam penyusunan kisi-kisi validasi media pembelajaran komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*. LORI memuat aspek-aspek penilaian yang mencakup kualitas isi atau materi, umpan balik dan adaptasi pembelajaran, motivasi, desain penyajian, kemudahan penggunaan, serta aksesibilitas. Dalam konteks penelitian ini, aspek-aspek tersebut kemudian dipetakan ke dalam empat jenis validasi yang relevan, yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media, validasi ahli desain, dan validasi ahli bahasa.

Hasil pemetaan menunjukkan validasi ahli media pada aspek desain penyajian, usability, dan motivasi yang mencakup desain visual, keterbacaan teks, tata letak, ilustrasi, prinsip desain, struktur cerita, hingga daya tarik visual. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kisi-kisi validasi yang disusun tidak hanya sejalan dengan kerangka LORI, tetapi juga disesuaikan dengan kebutuhan media pembelajaran berupa komik sains berbasis STEAM dan nilai *Tri Hita*

Karana. Hal ini menjamin bahwa validasi yang dilakukan oleh para ahli bersifat komprehensif, mencakup isi, tampilan, bahasa, dan desain, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan benar-benar layak digunakan oleh siswa Sekolah Dasar.

C. Kisi-kisi Instrumen

Untuk memperkuat landasan teoritis dalam penyusunan instrumen validasi, dilakukan pemetaan antara aspek-aspek LORI (*Learning Object Review Instrument*) dengan kisi-kisi validasi yang digunakan dalam penelitian ini. Matriks keterkaitan ini penting untuk menunjukkan bahwa setiap butir validasi yang disusun tidak hanya bersumber dari kebutuhan praktis penelitian, tetapi juga memiliki dasar akademik yang kuat sesuai standar internasional penilaian media pembelajaran.

Tabel 1. Matriks Keterkaitan Aspek LORI dengan Kisi-Kisi Validasi

Jenis Validasi	Kisi-kisi Validasi (Aspek & Indikator)	Aspek LORI yang Relevan
Ahli Media	- Desain visual menarik & konsisten. - Keterbacaan teks (font, ukuran, warna). - Layout rapi & proporsional. - Ilustrasi mendukung isi cerita. - Keterpaduan teks & gambar.	- Desain penyajian (visual, layout, ilustrasi). - Kemudahan penggunaan (usability) (keterbacaan, navigasi mudah). - Motivasi (desain menarik).

Validasi ahli media menilai desain visual, keterbacaan teks, tata letak, ilustrasi, serta keterpaduan teks dan gambar. Aspek-aspek tersebut relevan dengan dimensi desain penyajian dan kemudahan penggunaan (*usability*) dalam LORI, sementara desain yang menarik mendukung aspek motivasi. Komponen grafis, keterbacaan teks, dan ilustrasi menjadi penentu utama kualitas media komik yang layak digunakan di sekolah.” Hal ini menunjukkan bahwa media yang menarik dan mudah digunakan meningkatkan keterlibatan siswa serta mendukung pembelajaran secara efektif (Nuriyah, 2021).

Dengan demikian, matriks yang memetakan aspek LORI ke kisi-kisi validasi ahli media memiliki landasan teoretis dan empiris yang kuat, karena selaras dengan prinsip-prinsip evaluasi media pembelajaran. Kisi-kisi ahli materi, media, desain dan bahasa disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Kisi-Kisi Lembar Validitas Ahli Media

No	Aspek yang diukur	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
1	Desain Visual	Desain visual komik menarik, konsisten, dan sesuai dengan karakter siswa SD	1, 2	2
2	Keterbacaan	Teks mudah dibaca dari segi ukuran huruf, jenis font dan kontras warna	3, 4	2
3	Layout	Tata letak antar elemen (teks, gambar balon dialog) rapi dan proporsional	5, 6	2
4	Ilustrasi	Ilustrasi mendukung isi cerita. Kontekstual dan sesuai dengan dunia anak	7, 8	2
5.	Keterpaduan antara teks dan gambar	Teks dan gambar saling melengkapi sehingga memperkuat pemahaman isi komik.	9,10	2

(Diadaptasi dari Nugroho, 2023)

B. Butir Instrumen

Berdasarkan kisi-kisi dikembangkan instrumen validitas ahli materi, media, desain dan bahasa sebagai berikut

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar
Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan desain komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Media							
1.	Desain visual komik terlihat menarik dan mampu menarik perhatian siswa SD untuk membaca.						
2.	Gaya gambar dan warna pada setiap halaman komik ditampilkan secara konsisten.						
3.	Ukuran huruf pada teks komik cukup besar sehingga mudah dibaca oleh siswa SD.						
4.	Jenis font dan kombinasi warna pada teks tidak membuat mata cepat lelah.						
5.	Letak gambar, teks, dan balon dialog tersusun secara rapi pada setiap panel komik.						
6.	Penempatan teks dan gambar dalam komik terlihat proporsional sehingga mudah dipahami.						
7.	Ilustrasi pada komik menggambarkan isi cerita secara jelas dan mudah dimengerti oleh anak-anak.						
8.	Gaya gambar dan karakter dalam komik sesuai dengan dunia anak-anak SD.						
9.	Teks dan gambar pada komik saling melengkapi untuk menjelaskan isi cerita.						
10	Kombinasi antara gambar dan teks dalam komik membantu siswa memahami pesan atau nilai yang disampaikan.						

Komentar dan saran

.....

Singaraja,.....

Dosen/Pakar

.....
 NIP.

VALIDASI AHLI MATERI

A. Definisi Konseptual Komik

Secara konseptual, komik merupakan media visual yang menyajikan cerita melalui rangkaian gambar dan teks yang disusun secara runtut, sederhana, dan bermakna. Secara etimologis, istilah komik berasal dari kata *comic* dalam bahasa Inggris yang berarti lucu atau lelucon, dan berakar dari kata Yunani *komikos* yang berarti perayaan atau pesta rakyat (Gumelar, 2011). Komik diartikan sebagai cerita bergambar yang mudah dicerna dan umumnya bersifat lucu (KBBI, 2024). Komik juga didefinisikan sebagai rangkaian gambar yang ditata sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu, biasanya dilengkapi teks sesuai kebutuhan narasi visual (Gumelar, 2011). Komik memiliki alur cerita sederhana yang mudah dipahami (Mukhlash, 2017) dan menitikberatkan pada gerakan atau aksi melalui perpaduan gambar dan teks (Putri *et al.*, 2009).

Sebagai karya seni, komik mampu membentuk kepribadian anak (Hurlock, 2000), menyampaikan pesan yang mudah dipahami dan diingat (Minarni, 2019), serta menghadirkan humor sehat dan hiburan yang bermanfaat (Saputro, 2015). Bahkan, pengintegrasian nilai kearifan lokal dalam komik dapat mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi serta menanamkan nilai budaya kepada siswa (Amelia *et al.*, 2021). Dengan demikian, komik secara konseptual dapat dipahami sebagai media komunikasi visual yang menggabungkan teks dan gambar secara harmonis untuk menyampaikan cerita maupun pesan edukatif yang menarik, mudah dipahami, dan berdampak positif bagi pembacanya. Pada penelitian ini definisi konseptual yang digunakan adalah definisi yang disampaikan oleh Gumelar yaitu rangkaian gambar yang ditata secara sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu dan dilengkapi dengan teks sesuai kebutuhan narasi visual. Materi yang disajikan pada komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* ini

Adalah Harmoni Ekosistem yang termuat dalam mata Pelajaran IPAS kelas V. Adapun capaian pembelajaran yang termuat terdiri dari dua elemen yakni

elemen pemahaman IPAS dan elemen keterampilan IPAS. Capaian pada elemen pemahaman IPAS yakni Peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antarkomponen biotik-abiotik dapat memengaruhi kestabilan suatu ekosistem di lingkungan sekitarnya. Sedangkan capaian pada elemen keterampilan meliputi mengamati fenomena dan peristiwa secara teliti, membuat pertanyaan relevan dari hasil pengamatan dan membuat prediksi berdasarkan pengetahuan awal, Merencanakan dan melakukan penyelidikan, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan hasil penyelidikan. Capaian pembelajaran ini selanjutnya dikembangkan menjadi beberapa tujuan pembelajaran disesuaikan dengan 3 indikator literasi sains. Adapun pemetaan tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran dan indikator literasi sains disajikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Pemetaan Tujuan Pembelajaran dan Indikator Literasi Sains

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Literasi Sains	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran
1.	Menjelaskan hubungan antarmakhluk hidup dalam bentuk jaring-jaring makanan.	Menjelaskan fenomena ilmiah	Peserta didik mampu menjelaskan peran produsen, konsumen, dan dekomposer dalam suatu ekosistem dengan benar.
		Menyusun dan mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis	Peserta didik mampu merancang atau mengevaluasi kegiatan sederhana (misalnya simulasi atau observasi) untuk mengetahui hubungan makan-dimakan pada ekosistem.

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Literasi Sains	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran
		Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	Peserta didik mampu menyajikan data hasil pengamatan/diagram jaringan-jaring makanan serta menginterpretasikannya untuk menjelaskan interaksi antarmakhluk hidup dan dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem.
2.	Mendeskripsikan proses transfer energi dalam ekosistem.	Menjelaskan fenomena ilmiah	Peserta didik mampu menjelaskan aliran energi dari matahari ke produsen, konsumen, hingga dekomposer secara runtut untuk menunjukkan proses transfer energi dalam ekosistem.
		Menyusun dan mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah	Peserta didik mampu menggunakan data hasil simulasi/observasi untuk menunjukkan bahwa energi
		serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis	berkurang di setiap tingkat trofik.
		Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	Peserta didik mampu menganalisis dan menyajikan data dalam bentuk piramida energi serta menggunakannya untuk menjelaskan dampak perubahan pada salah satu komponen ekosistem terhadap aliran energi.

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Literasi Sains	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran
3.	Menjelaskan pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem.	Menjelaskan fenomena ilmiah	Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor- faktor penyebab ketidakseimbangan ekosistem (misalnya perburuan, pencemaran, berkurangnya produsen).
		Menyusun dan mengevaluasi desain- desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis	Peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan lingkungan sekitar dan merancang langkah sederhana untuk menjaga keseimbangan ekosistem.
		Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	Peserta didik mampu menganalisis data kasus lingkungan (misalnya pencemaran, alih fungsi lahan) untuk menjelaskan pentingnya keseimbangan ekosistem.

B. Definisi Operasional Komik

Produk pendidikan dikatakan berkualitas apabila memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Nieveen, 1999). Produk memiliki kualitas kepraktisan tinggi apabila para ahli dan guru menilai produk tersebut dapat digunakan, serta kenyataannya menunjukkan bahwa guru dan siswa merasa mudah dalam penggunaannya. Hal ini menegaskan bahwa kepraktisan ditentukan oleh konsistensi antara harapan dengan pertimbangan ahli maupun kenyataan operasional di lapangan. Manusia cenderung lebih mudah belajar dan mengingat informasi apabila disajikan dalam bentuk media yang menarik dan berbeda (Pirenomulyo & Harjono, 2010), karena tampilan yang memikat dapat meningkatkan minat dan fokus,. Dengan demikian, media pembelajaran yang baik harus mampu menghadirkan daya tarik visual sekaligus mempermudah guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa.

Berdasarkan pandangan tersebut, secara operasional komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam penelitian ini didefinisikan sebagai media pembelajaran berbentuk cerita bergambar berwarna yang terdiri atas panel-panel visual runtut, alur sederhana, serta dilengkapi teks percakapan maupun narasi singkat. Komik disusun sesuai konteks pembelajaran agar mudah digunakan oleh guru dan dipahami oleh siswa. Secara operasional untuk menguji kelayakan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan aspek dan indikator penilaian dalam *Learning Object Review Instrument* (LORI).

Instrumen LORI yang dikembangkan oleh Nesbit dkk. (2009) digunakan sebagai acuan dalam penyusunan kisi-kisi validasi media pembelajaran komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*. LORI memuat aspek-aspek penilaian yang mencakup kualitas isi atau materi, umpan balik dan adaptasi pembelajaran, motivasi, desain penyajian, kemudahan penggunaan, serta aksesibilitas. Dalam konteks penelitian ini, aspek-aspek tersebut kemudian dipetakan ke dalam empat jenis validasi yang relevan, yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media, validasi ahli desain, dan validasi ahli bahasa.

Hasil pemetaan menunjukkan bahwa validasi ahli materi lebih menekankan pada aspek kualitas isi/materi dengan memperhatikan kesesuaian dengan kurikulum, ketepatan konsep sains, integrasi pendekatan STEAM, pemaknaan nilai *Tri Hita Karana*, serta relevansi isi dengan kehidupan nyata. Sementara itu, validasi ahli media dan validasi ahli desain berfokus pada aspek desain penyajian, usability, dan motivasi yang mencakup desain visual, keterbacaan teks, tata letak, ilustrasi, prinsip desain, struktur cerita, hingga daya tarik visual. Adapun validasi ahli bahasa terkait erat dengan aspek kualitas isi/materi

dan aksesibilitas, khususnya dalam hal penggunaan bahasa yang mudah dipahami, pemilihan kata yang sesuai tingkat perkembangan siswa, kejelasan kalimat, serta gaya bahasa yang menarik dan mendukung nilai *Tri Hita Karana*.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kisi-kisi validasi yang disusun tidak hanya sejalan dengan kerangka LORI, tetapi juga disesuaikan dengan kebutuhan media pembelajaran berupa komik sains berbasis STEAM dan nilai *Tri Hita Karana*. Hal ini menjamin bahwa validasi yang dilakukan oleh para ahli bersifat komprehensif, mencakup isi, tampilan, bahasa, dan desain, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan benar- benar layak digunakan oleh siswa Sekolah Dasar.

C. Kisi-kisi Instrumen

Untuk memperkuat landasan teoritis dalam penyusunan instrumen validasi, dilakukan pemetaan antara aspek-aspek LORI (*Learning Object Review Instrument*) dengan kisi-kisi validasi yang digunakan dalam penelitian ini. Matriks keterkaitan ini penting untuk menunjukkan bahwa setiap butir validasi yang disusun tidak hanya bersumber dari kebutuhan praktis penelitian, tetapi juga memiliki dasar akademik yang kuat sesuai standar internasional penilaian media pembelajaran. Berikut disajikan matriks keterkaitan aspek LORI dengan kisi-kisi validasi pada masing-masing jenis validasi pada tabel 1.

Tabel 1. Matriks Keterkaitan Aspek LORI dengan Kisi-Kisi Validasi

Jenis Validasi	Kisi-kisi Validasi (Aspek & Indikator)	Aspek LORI yang Relevan
Ahli Materi	- Kesesuaian dengan kurikulum. - Kedalaman & ketepatan konsep sains. - Integrasi STEAM. - Nilai-nilai <i>Tri Hita Karana</i>. - Relevansi isi dengan kehidupan nyata.	-Kualitas isi/materi (akurasi, relevansi, kelengkapan). -Motivasi (relevansi kehidupan nyata). -Adaptasi pembelajaran (integrasi STEAM & THK).

Dalam penelitian ini, validasi ahli materi berfokus pada aspek kesesuaian dengan kurikulum, kedalaman dan ketepatan konsep sains,

integrasi pendekatan STEAM, pemaknaan nilai-nilai *Tri Hita Karana*, serta relevansi isi dengan kehidupan nyata. Aspek-aspek ini secara langsung terkait dengan kualitas isi/materi, motivasi, dan adaptasi pembelajaran dalam LORI. Materi yang disajikan dalam media komik digital IPA harus sesuai dengan kurikulum, akurat, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (Putri, 2020). Pernyataan ini menunjukkan bahwa kualitas isi dan relevansi kehidupan nyata menjadi indikator utama dalam validasi ahli materi, sejalan dengan prinsip LORI. Pada penelitian lain ditemukan bahwa media komik biologi divalidasi berdasarkan keakuratan, mutakhir, dan relevansi materi (Zairana *et al.*, 2020).

Dengan demikian, matriks yang memetakan aspek LORI ke kisi-kisi validasi ahli materi memiliki landasan teoretis dan empiris yang kuat, karena selaras dengan prinsip-prinsip evaluasi media pembelajaran.

Tabel Kisi-kisi Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang diukur	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
1	Kesesuaian dengan Kurikulum	Materi komik sesuai dengan capaian pembelajaran IPAS kelas V Sekolah Dasar	1, 2	2
2	Kedalaman dan ketepatan konsep sains	Informasi Sains disampaikan secara benar dan akurat berdasarkan referensi ilmiah	3, 4	2
3	Integrasi Pendekatan STEAM dalam komik	Keterpaduan kelima elemen STEAM terintegrasi secara harmonis dalam cerita	5, 6	2
4	Pemaknaan dan Relevansi Nilai-nilai <i>Tri Hita Karana</i>	Nilai-nilai THK mengalir secara alami dalam narasi tidak disisipkan secara paksa	7, 8	2
5	Relevansi Isi dengan Kehidupan Nyata	Cerita atau tokoh dalam komik mencerminkan situasi yang familiar bagi siswa SD	9, 10	2

(Diadaptasi dari Nugroho, 2023)

B. Butir Instrumen

Berdasarkan kisi-kisi dikembangkan instrumen validitas ahli materi, media, desain dan bahasa sebagai berikut

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,
Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan isi komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.

- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Materi							
1.	Komik ini sesuai dengan kurikulum sekolah dasar.						
2.	Materi dalam komik mendukung pencapaian kompetensi pembelajaran.						
3.	Cerita dalam komik mencerminkan nilai-nilai <i>Tri Hita Karana</i> .						
4.	Isi cerita mendukung literasi sains siswa sekolah dasar.						
5.	Komik relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.						
6.	Komik mengintegrasikan nilai-nilai STEAM secara kontekstual.						
7.	Cerita dalam komik dapat membentuk sikap ilmiah pada siswa.						
8.	Nilai-nilai karakter disampaikan dengan jelas melalui alur cerita.						
9.	Komik dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.						

10	Pesan dalam komik memperkuat pemahaman terhadap hubungan manusia, alam, dan spiritualitas.						
----	--	--	--	--	--	--	--

(Diadaptasi dari Nugroho, 2023)

Komentar dan saran

.....

Singaraja,.....

Dosen/Pakar

.....
 NIP.



VALIDASI AHLI BAHASA

A. Definisi Konseptual Komik

Secara konseptual, komik merupakan media visual yang menyajikan cerita melalui rangkaian gambar dan teks yang disusun secara runtut, sederhana, dan bermakna. Secara etimologis, istilah komik berasal dari kata *comic* dalam bahasa Inggris yang berarti lucu atau lelucon, dan berakar dari kata Yunani *komikos* yang berarti perayaan atau pesta rakyat (Gumelar, 2011). Komik diartikan sebagai cerita bergambar yang mudah dicerna dan umumnya bersifat lucu (KBBI, 2024). Komik juga didefinisikan sebagai rangkaian gambar yang ditata sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu, biasanya dilengkapi teks sesuai kebutuhan narasi visual (Gumelar, 2011). Komik memiliki alur cerita sederhana yang mudah dipahami (Mukhlash, 2017) dan menitikberatkan pada gerakan atau aksi melalui perpaduan gambar dan teks (Putri *et al.*, 2009).

Sebagai karya seni, komik mampu membentuk kepribadian anak (Hurlock, 2000), menyampaikan pesan yang mudah dipahami dan diingat (Minarni, 2019), serta menghadirkan humor sehat dan hiburan yang bermanfaat (Saputro, 2015). Bahkan, pengintegrasian nilai kearifan lokal dalam komik dapat mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi serta menanamkan nilai budaya kepada siswa (Amelia *et al.*, 2021). Dengan demikian, komik secara konseptual dapat dipahami sebagai media komunikasi visual yang menggabungkan teks dan gambar secara harmonis untuk menyampaikan cerita maupun pesan edukatif yang menarik, mudah dipahami, dan berdampak positif bagi pembacanya. Pada penelitian ini definisi konseptual yang digunakan adalah definisi yang disampaikan oleh Gumelar yaitu rangkaian gambar yang ditata secara sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu dan dilengkapi dengan teks sesuai kebutuhan narasi visual.

B. Definisi Operasional Komik

Produk pendidikan dikatakan berkualitas apabila memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Nieveen, 1999). Produk memiliki kualitas kepraktisan tinggi apabila para ahli dan guru menilai produk tersebut dapat digunakan, serta kenyataannya menunjukkan bahwa guru dan siswa merasa mudah dalam penggunaannya. Hal ini menegaskan bahwa kepraktisan ditentukan oleh konsistensi antara harapan dengan pertimbangan ahli maupun kenyataan operasional di lapangan. Manusia cenderung lebih mudah belajar dan mengingat informasi apabila disajikan dalam bentuk media yang menarik dan berbeda (Pirenomulyo & Harjono, 2010), karena tampilan yang memikat dapat meningkatkan minat, fokus, serta dorongan untuk mengulang materi yang dipelajari. Dengan demikian, media pembelajaran yang baik harus mampu menghadirkan daya tarik visual sekaligus mempermudah guru dalam menyampaikan informasi kepada siswa.

Berdasarkan pandangan tersebut, secara operasional komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam penelitian ini didefinisikan sebagai media pembelajaran berbentuk cerita bergambar berwarna yang terdiri atas panel-panel visual runtut, alur sederhana, serta dilengkapi teks percakapan maupun narasi singkat. Komik disusun sesuai konteks pembelajaran agar mudah digunakan oleh guru dan dipahami oleh siswa. Secara operasional untuk menguji kelayakan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan aspek dan indikator penilaian dalam *Learning Object Review Instrument* (LORI).

Instrumen LORI (*Learning Object Review Instrument*) yang dikembangkan oleh Nesbit dkk. (2009) digunakan sebagai acuan dalam penyusunan kisi-kisi validasi media pembelajaran komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*. LORI memuat aspek-aspek penilaian yang mencakup kualitas isi atau materi, umpan balik dan adaptasi pembelajaran, motivasi, desain penyajian, kemudahan penggunaan, serta aksesibilitas. Dalam konteks penelitian ini, aspek-aspek tersebut kemudian dipetakan ke dalam empat jenis validasi yang relevan, yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media, validasi ahli desain, dan validasi ahli bahasa.

Hasil pemetaan menunjukkan bahwa validasi ahli bahasa terkait erat dengan aspek kualitas isi/materi dan aksesibilitas, khususnya dalam hal penggunaan bahasa yang mudah dipahami, pemilihan kata yang sesuai tingkat perkembangan siswa,

kejelasan kalimat, serta gaya bahasa yang menarik dan mendukung nilai *Tri Hita Karana*.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kisi-kisi validasi yang disusun tidak hanya sejalan dengan kerangka LORI, tetapi juga disesuaikan dengan kebutuhan media pembelajaran berupa komik sains berbasis STEAM dan nilai *Tri Hita Karana*. Hal ini menjamin bahwa validasi yang dilakukan oleh para ahli bersifat komprehensif, mencakup isi, tampilan, bahasa, dan desain, sehingga media pembelajaran yang dihasilkan benar-benar layak digunakan oleh siswa Sekolah Dasar.

C. Kisi-kisi Instrumen

Untuk memperkuat landasan teoritis dalam penyusunan instrumen validasi, dilakukan pemetaan antara aspek-aspek LORI (*Learning Object Review Instrument*) dengan kisi-kisi validasi yang digunakan dalam penelitian ini. Matriks keterkaitan ini penting untuk menunjukkan bahwa setiap butir validasi yang disusun tidak hanya bersumber dari kebutuhan praktis penelitian, tetapi juga memiliki dasar akademik yang kuat sesuai standar internasional penilaian media pembelajaran. Berikut disajikan matriks keterkaitan aspek LORI dengan kisi-kisi validasi pada masing-masing jenis validasi pada tabel 1.

Tabel 1. Matriks Keterkaitan Aspek LORI dengan Kisi-Kisi Validasi

Jenis Validasi	Kisi-kisi Validasi (Aspek & Indikator)	Aspek LORI yang Relevan
Ahli Bahasa	- Bahasa mudah dipahami SD. - Pilihan kata sesuai perkembangan anak. - Bahasa mendukung <i>Tri Hita Karana</i>. - Gaya bahasa menarik & menyenangkan. - Kejelasan kalimat.	- Kualitas isi/materi (kejelasan, akurasi bahasa). - Aksesibilitas (mudah dipahami semua siswa). - Motivasi (gaya bahasa menarik).

Dalam penelitian ini, validasi ahli bahasa menilai kemudahan pemahaman, pilihan kata, gaya bahasa, kejelasan kalimat, dan dukungan terhadap nilai *Tri Hita Karana*. Aspek-aspek ini sejalan dengan dimensi kualitas isi/materi dan

aksesibilitas dalam LORI. Aspek kebahasaan sangat penting dalam validasi media komik karena bahasa menentukan keterpahaman dan kelayakan isi bagi siswa (Zairana *et al.*, 2020).

Dengan demikian, matriks yang memetakan aspek LORI ke kisi-kisi validasi ahli bahasa memiliki landasan teoretis dan empiris yang kuat, karena selaras dengan prinsip-prinsip evaluasi media pembelajaran. Kisi-kisi ahli bahasa disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Kisi-Kisi Validitas Ahli Bahasa

No	Aspek yang diukur	Indikator	No Butir	Jumlah Butir
1	Kemudahan Pemahaman	Bahasa yang digunakan dalam <i>komik</i> mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar	1, 2	2
2	Kesesuaian Pilihan Kata	Pilihan kata dalam <i>komik</i> sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa siswa.	3, 4	2
3	Mendukung Pembelajaran <i>Tri Hita Karana</i>	Bahasa dalam <i>komik</i> mendukung nilai-nilai <i>Tri Hita Karana</i> .	5, 6	2
4	Gaya Bahasa	Gaya bahasa yang digunakan menarik dan menyenangkan untuk dibaca	7, 8	2
5	Kejelasan Kalimat	Kalimat dalam <i>komik</i> disusun dengan baik dan tidak membingungkan	9, 10	2

(Diadaptasi dari Nugroho, 2023)

B. Butir Instrumen

Berdasarkan kisi-kisi dikembangkan instrumen validitas ahli materi, media, desain dan bahasa sebagai berikut.

ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan desain komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Bahasa							
1.	Bahasa dalam komik mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar.						
2.	Kosakata yang digunakan sesuai dengan usia dan tingkat perkembangan siswa.						
3.	Kalimat dalam komik disusun dengan struktur yang jelas dan tidak membingungkan.						
4.	Bahasa dalam komik mengandung unsur kebahasaan yang baik dan benar.						
5.	Pilihan kata menggambarkan nilai-nilai STEAM dan <i>Tri Hita Karana</i> secara tepat						
6.	Gaya bahasa menarik, komunikatif, dan tidak kaku.						
7.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan minat baca siswa.						
8.	Bahasa dalam komik dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains secara sederhana.						
9.	Tidak terdapat istilah yang ambigu atau sulit dimengerti dalam komik.						
10	Bahasa mendukung terbangunnya alur cerita yang logis dan menyenangkan.						

Komentar dan saran

.....

Singaraja,.....

Dosen/Pakar

.....

NIP.

**INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDASI RESPON GURU**



**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2025**

VALIDASI RESPON GURU

A. Definisi Konseptual

Secara konseptual, komik merupakan media visual yang menyajikan cerita melalui rangkaian gambar dan teks yang disusun secara runtut, sederhana, dan bermakna. Secara etimologis, istilah komik berasal dari kata *comic* dalam bahasa Inggris yang berarti lucu atau lelucon, dan berakar dari kata Yunani *komikos* yang berarti perayaan atau pesta rakyat (Gumelar, 2011). Komik diartikan sebagai cerita bergambar yang mudah dicerna dan umumnya bersifat lucu (KBBI, 2024). Komik juga didefinisikan sebagai rangkaian gambar yang ditata sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu, biasanya dilengkapi teks sesuai kebutuhan narasi visual (Gumelar, 2011). Komik memiliki alur cerita sederhana yang mudah dipahami (Mukhlash, 2017) dan menitikberatkan pada gerakan atau aksi melalui perpaduan gambar dan teks (Putri *et al.*, 2009).

Sebagai karya seni, komik mampu membentuk kepribadian anak (Hurlock, 2000), menyampaikan pesan yang mudah dipahami dan diingat (Minarni, 2019), serta menghadirkan humor sehat dan hiburan yang bermanfaat (Saputro, 2015). Bahkan, pengintegrasian nilai kearifan lokal dalam komik dapat mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi serta menanamkan nilai budaya kepada siswa (Amelia *et al.*, 2021). Dengan demikian, komik secara konseptual dapat dipahami sebagai media komunikasi visual yang menggabungkan teks dan gambar secara harmonis untuk menyampaikan cerita maupun pesan edukatif yang menarik, mudah dipahami, dan berdampak positif bagi pembacanya. Pada penelitian ini definisi konseptual yang digunakan adalah definisi yang disampaikan oleh Gumelar yaitu rangkaian gambar yang ditata secara sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu dan dilengkapi dengan teks sesuai kebutuhan narasi visual.

B. Definisi Operasional

Kepraktisan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam penelitian ini diukur menggunakan angket validasi guru berdasarkan pedoman Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2008). Aspek penilaian difokuskan

pada beberapa indikator utama yaitu kemenarikan produk, kemudahan penggunaan produk dan manfaat produk.

Instrumen validitasi kepraktisan guru menggunakan skala Likert lima poin (1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, 5 = Sangat Baik). Skor yang diberikan guru mencerminkan tingkat kepraktisan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*.

C. Kisi-Kisi Instrumen

Aspek	Indikator Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Soal
Kemenarikan dan kebermanfaatan	Kemenarikan produk	1, 2, 3, 4	4
	Kemudahan penggunaan produk	5, 6, 7	3
	Manfaat produk	8,9, 10	3
Total			10

(BSNP, 2008)

D. Butir Penilaian Validasi Respon Guru

Berdasarkan kisi-kisi dikembangkan penilaian respon guru sebagai berikut

ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

a) Identitas Guru

Nama :

NIP :

Instansi :

b) Petunjuk Penilaian

1. Lembar penilaian ini diisi oleh Bapak/Ibu Guru.
2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai pada tiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
5 = SB (Sangat Baik)
4 = B (Baik)
3 = C (Cukup)
2 = K (Kurang)
1 = SK (Sangat Kurang)
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

c) Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
KEMENARIKAN DAN KEBERMANFAATAN						
Kemenarikan produk	1. Desain Cover/sampul komik ini menarik.					
	2.Jenis dan ukuran huruf pada komik terbaca dengan jelas.					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
	3. Tampilan isi komik mengkombinasikan warna, gambar, jenis dan ukuran huruf yang serasi.					
	4. Materi yang disampaikan dalam komik dilengkapi dengan ilustrasi dan gambar yang sesuai/relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai.					
Kemudahan penggunaan produk	5. Komik mudah digunakan oleh guru dalam pembelajaran.					
	6. Bahasa yang digunakan dalam komik ini mudah dipahami.					
	7. Komik ini praktis dan mudah dibawakemana-mana.					
Manfaat produk	8. Komik membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.					
	9. Penggunaan komik ini menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.					
	10. Komik ini meningkatkan motivasi guru dalam mengajar.					

(BSNP, 2008)

Komentar dan saran

.....

Denpasar,

Guru Kelas

.....

NIP.

**INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDASI RESPON SISWA**



**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN
GANESHA
2025**

VALIDASI RESPON SISWA

A. Definisi Konseptual

Komik merupakan media visual yang menyajikan cerita melalui rangkaian gambar dan teks yang disusun secara runtut, sederhana, dan bermakna. Secara etimologis, istilah komik berasal dari kata *comic* dalam bahasa Inggris yang berarti lucu atau lelucon, dan berakar dari kata Yunani *komikos* yang berarti perayaan atau pesta rakyat (Gumelar, 2011). Komik diartikan sebagai cerita bergambar yang mudah dicerna dan umumnya bersifat lucu (KBBI, 2024). Komik juga didefinisikan sebagai rangkaian gambar yang ditata sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu, biasanya dilengkapi teks sesuai kebutuhan narasi visual (Gumelar, 2011). Komik memiliki alur cerita sederhana yang mudah dipahami (Mukhlash, 2017) dan menitikberatkan pada gerakan atau aksi melalui perpaduan gambar dan teks (Putri *et al.*, 2009).

Sebagai karya seni, komik mampu membentuk kepribadian anak (Hurlock, 2000), menyampaikan pesan yang mudah dipahami dan diingat (Minarni, 2019), serta menghadirkan humor sehat dan hiburan yang bermanfaat (Saputro, 2015). Bahkan, pengintegrasian nilai kearifan lokal dalam komik dapat mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi serta menanamkan nilai budaya kepada siswa (Amelia *et al.*, 2021). Dengan demikian, komik secara konseptual dapat dipahami sebagai media komunikasi visual yang menggabungkan teks dan gambar secara harmonis untuk menyampaikan cerita maupun pesan edukatif yang menarik, mudah dipahami, dan berdampak positif bagi pembacanya. Pada penelitian ini definisi konseptual yang digunakan adalah definisi yang disampaikan oleh Gumelar yaitu rangkaian gambar yang ditata secara sistematis untuk menyampaikan pesan tertentu dan dilengkapi dengan teks sesuai kebutuhan narasi visual.

B. Definisi Operasional

Kepraktisan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam penelitian ini diukur menggunakan angket validasi siswa berdasarkan pedoman Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2008). Aspek penilaian difokuskan pada beberapa indikator utama yaitu ketertarikan pengguna, materi buku cerita, serta bahasa yang digunakan.

Instrumen validitasi kepraktisan guru menggunakan skala Likert lima poin (1 = Sangat Kurang, 2 = Kurang, 3 = Cukup, 4 = Baik, 5 = Sangat Baik). Skor yang diberikan siswa mencerminkan tingkat kepraktisan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

C. Kisi-Kisi Instrumen

Aspek	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
Kemenarikan dan kebermanfaatan	Ketertarikan pengguna	1, 2, 3, 4,	4
	Materi buku cerita	5,6,7	3
	Bahasa yang digunakan	8,9,10	3
Total			10

(BSNP, 2008)

D. Butir Penilaian Validasi Respon Siswa

Berdasarkan kisi-kisi dikembangkan penilaian respon guru sebagai berikut

ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

a) Identitas Siswa

Nama :

Kelas :

No.Absen :

b) Petunjuk Penilaian

1. Lembar penilaian ini diisi oleh siswa kelas V sekolah dasar
2. Kepada siswa kami mohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai pada tiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
 - 5 = SB (Sangat Baik)
 - 4 = B (Baik)
 - 3 = C (Cukup)
 - 2 = K (Kurang)
 - 1 = SK (Sangat Kurang)

c) Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
KEMENARIKAN DAN KEBERMANFAATAN						
Ketertarikan pengguna	1. Tampilan komik ini menarik.					
	2. Komik ini membuat saya senang mempelajari IPA materi harmoni ekosistem.					

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
	3. Komik ini membuat pelajaran menjadi menyenangkan.					
	4. Komik membantu saya untuk memahami materi harmoni ekosistem.					
Materi Komik	5. Penyampaian materi dalam komik ini berkaitan dengan kehidupan saya sehari-hari.					
	6. Materi yang disajikan dalam komik ini mudah saya pahami.					
	7. Penyajian materi dalam komik ini mendorong saya untuk berdiskusi.					
Bahasa yang digunakan	8. Kalimat yang digunakan dalam komik ini jelas dan mudah dipahami.					
	9. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.					
	10. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.					

(BSNP, 2008)

Denpasar,
Siswa

.....

INSTRUMEN PENELITIAN
TES LITERASI SAINS



oleh
NENGAH KADEK SELAMET
NIM 2429041070

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN
GANESHA 2025

TES LITERASI SAINS

A. Definisi Konseptual Literasi Sains

Secara konseptual, literasi sains dipandang oleh para ahli sebagai keterampilan penting yang melampaui sekadar pemahaman terhadap pengetahuan ilmiah. Literasi sains didefinisikan sebagai kapasitas individu untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2019). Selain itu, literasi sains memungkinkan seseorang untuk memahami informasi ilmiah, mengevaluasi kebenaran suatu pernyataan, dan mengaplikasikan prinsip sains dalam kehidupan nyata (Bybee, 2010). Sementara itu, Holbrook *et al.* menyoroti dimensi sosial literasi sains, yaitu bagaimana keterampilan ini dapat memberdayakan individu menjadi warga negara yang kritis dan reflektif terhadap isu-isu sains dan teknologi (Holbrook *et al.*, 2009). Selain itu,

Dari berbagai pandangan tersebut, penelitian ini lebih menekankan pada kerangka konseptual yang ditawarkan oleh OECD (2016; 2019; 2023b) yang mendefinisikan literasi sains sebagai kapasitas untuk menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Kerangka ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yakni mengukur keterampilan literasi sains peserta didik secara komprehensif melalui dimensi kognitif, proses, dan afektif, sekaligus relevan dengan tuntutan kurikulum yang menekankan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis, dan penerapan sains dalam konteks kehidupan sehari-hari.

B. Definisi Operasional Literasi Sains

Definisi operasional merupakan penjabaran dari konsep teoretis ke dalam indikator-indikator yang dapat diamati dan diukur secara konkret. Dalam penelitian ini, keterampilan literasi sains dioperasionalkan sebagai kemampuan peserta didik dalam memahami konsep ilmiah, menafsirkan data atau informasi berbasis sains, serta menerapkan pengetahuan sains dalam menjelaskan fenomena dan mengambil keputusan secara ilmiah

dalam kehidupan sehari-hari.

Definisi ini merujuk pada kerangka literasi sains yang digunakan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)*, yang menjelaskan bahwa literasi sains adalah kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh penjelasan, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti dalam konteks kehidupan nyata (OECD, 2019). Secara lebih spesifik terdapat 3 indikator literasi sains yang meliputi menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menginterpretasi data dan bukti ilmiah (OECD, 2023b).

Dalam menyiapkan pembelajaran dan penilaian literasi sains, guru harus merancang dengan memerhatikan beberapa aspek. Aspek tersebut mengacu kepada PISA yang menetapkan literasi sains harus didasarkan ke dalam empat komponen, di antaranya konteks, konten/pengetahuan, kompetensi/proses, dan sikap. Untuk lebih jelasnya, perhatikan tabel berikut ini!

Tabel 1. Penetapan Aspek Literasi Sains berdasarkan PISA

Komponen	Dimensi Literasi Sains	Melibatkan
Konten	Mengukur kompetensi sains, mengolah, dan mengevaluasi informasi dengan: - Pengetahuan Sains - Kompetensi Sains	Menemukan konsep kunci untuk dapat memahami alam dan perubahannya
Proses Kognitif	Level Kognitif Literasi Sains Kemampuan menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah harus memerhatikan: - Pengetahuan konsep; - Penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks/artikel; - Menggunakan konsep-konsep atau pengetahuan secara bermakna; - Menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa; - Memecahkan masalah.	Kemampuan siswa untuk mencari, menafsirkan, dan menggunakan bukti-bukti harus merujuk kepada PISA untuk menguji tingkatan proses kognitif literasi sains yang meliputi: - Mengenali pertanyaan ilmiah; - Mengidentifikasi bukti; - Menarik kesimpulan; - Mengomunikasikan kesimpulan; - Menunjukkan

		pemahaman konsep ilmiah.
Konteks	Konsep - Pemahaman Konsep - Pengetahuan Sains	Merujuk pada pertanyaan-pertanyaan PISA (2000) yang dikelompokkan menjadi tiga area penerapan sains: - Ruang angkasa - Medis - Fisika - Cuaca/iklim - Gejala alam - Biologi - Bidang lain terkait ilmiah dan teknologi
	Keterampilan - Mengidentifikasi isu-isu sains; - Menjelaskan fenomena sains; - Menggunakan bukti sains.	- Konteks kehidupan sehari-hari (bukan di kelas/laboratorium). - Konteks melibatkan isu-isu penting dalam kehidupan secara umum dan kepedulian pribadi.
	Sikap - Respons terhadap isu sains; - Minat; - Mendukung inkuiri ilmiah; - Tanggung jawab;	

Tes literasi sains ini disusun berdasarkan lima level kognitif yang meliputi (1) pengetahuan konsep, (2) penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks/artikel, (3) menggunakan konsep-konsep atau pengetahuan secara bermakna, (4) menganalisis dan mengevaluasi data atau Peristiwa, serta (5) memecahkan masalah

Tabel 2. Level Kognitif Literasi Sains

Literasi	Konteks	Konten	Domain Literasi Sains	Proses Kognitif
Sains	Harmoni Ekosistem	- Rantai makanan dan jaring-jaring makanan - Proses transfer energi dalam ekosistem - Keseimbangan Ekosistem	Pengetahuan Sains	Pengetahuan Konsep (L1)
			Kompetensi Sains	- Penggunaan Pengetahuan Sains dalam Menganalisis Teks/Artikel (L2) - Menggunakan Konsep-konsep atau Pengetahuan secara Bermakna (L3) - Menganalisis dan Mengevaluasi Data atau Peristiwa (L4) - Memecahkan Masalah (L5)

C. Kisi-kisi Instrumen

Instrumen penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat literasi sains siswa sekolah dasar. Dalam penelitian ini, keterampilan literasi sains dioperasionalkan melalui pengukuran aspek kognitif peserta didik menggunakan instrumen tes berbentuk pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan aspek dan level kognitif literasi sains menurut PISA.



Tabel 3 Kisi-kisi Instrumen Tes Literasi Sains

Indikator Literasi Sains	Domain Literasi Sains	Proses Kognitif	Konten	Level Soal	Indikator Soal	Nomor Soal
Menjelaskan fenomena ilmiah	Pengetahuan Sains	Pengetahuan Konsep	Rantai makanan & jaring-jaring makanan	L1	Diberikan stimulus berupa gambar rantai makanan sederhana, siswa dapat mengidentifikasi posisi organisme berdasarkan perannya dalam ekosistem.	1-2
			Proses transfer energi dalam ekosistem	L1	Diberikan gambar rantai makanan, siswa dapat menyebutkan arah aliran energi dari produsen ke konsumen.	11-12
			Keseimbangan Ekosistem	L1	Diberikan ilustrasi ekosistem, siswa dapat mengidentifikasi arti keseimbangan ekosistem.	21-22
	Kompetensi Sains	Menggunakan Konsep-konsep atau Pengetahuan secara Bermakna	Rantai makanan & jaring-jaring makanan	L3	Diberikan stimulus berupa ilustrasi ekosistem sawah, siswa dapat menjelaskan keterkaitan antar organisme menggunakan konsep rantai makanan.	5-6
			Proses transfer energi	L3	Diberikan ilustrasi piramida energi, siswa dapat menjelaskan mengapa energi berkurang pada setiap tingkat trofik.	15-16
			Keseimbangan Ekosistem	L3	Diberikan ilustrasi ekosistem hutan, siswa dapat menjelaskan peran	25-26

Indikator Literasi Sains	Domain Literasi Sains	Proses Kognitif	Konten	Level Soal	Indikator Soal	Nomor Soal
					predator dalam menjaga keseimbangan ekosistem.	
Mengevaluasi & merancang penyelidikan ilmiah	Kompetensi Sains	Penggunaan Pengetahuan Sains dalam Menganalisis Teks/Artikel	Rantai makanan & jaring-jaring makanan	L2	Diberikan stimulus berupa artikel tentang hilangnya salah satu spesies dalam ekosistem, siswa dapat menentukan dampaknya pada organisme lain.	3-4
			Proses transfer energi	L2	Diberikan artikel tentang ekosistem, siswa dapat menentukan contoh aliran energi dari matahari hingga konsumen puncak.	13-14
			Keseimbangan Ekosistem	L2	Diberikan artikel tentang kerusakan ekosistem, siswa dapat menjelaskan penyebab terganggunya keseimbangan ekosistem.	23-24
Menginterpretasi data & bukti ilmiah	Kompetensi Sains	Menganalisis dan Mengevaluasi Data atau Peristiwa	Rantai makanan & jaring-jaring makanan	L4	Diberikan stimulus berupa diagram batang populasi hewan dalam suatu ekosistem, siswa dapat menganalisis perubahan yang terjadi pada jaring-jaring makanan.	7-8
			Proses transfer energi	L4	Diberikan data jumlah energi pada beberapa tingkat trofik, siswa dapat menganalisis perbandingan energi antar tingkat	17-18

		Memecahkan Masalah Menggunakan Pengetahuan Sains	Keseimbangan Ekosistem	L4	Diberikan data populasi organisme di suatu ekosistem, siswa dapat menganalisis dampak ledakan populasi hama terhadap keseimbangan ekosistem.	27-28
			Rantai makanan & jaring-jaring makanan	L5	Diberikan stimulus berupa kasus ledakan populasi hama di perkebunan, siswa dapat memecahkan masalah menggunakan konsep jaring-jaring makanan.	9-10
			Proses transfer energi	L5	Diberikan kasus berkurangnya produsen di suatu ekosistem, siswa dapat memecahkan masalah dengan	19-20
			Keseimbangan Ekosistem	L5	Diberikan kasus kerusakan ekosistem akibat penebangan liar, siswa dapat menentukan solusi menjaga keseimbangan ekosistem.	29-30

	Domain Literasi Sains	Proses Kognitif	Konten	Level Soal	Indikator Soal	Nomor Soal
		Memecahkan Masalah Menggunakan Pengetahuan Sains	Rantai makanan & jaring-jaring makanan	L5	Diberikan stimulus berupa kasus ledakan populasi hama di perkebunan, siswa dapat memecahkan masalah menggunakan konsep jaring-jaring makanan.	9-10
			Proses transfer energi	L5	Diberikan kasus berkurangnya produsen di suatu ekosistem, siswa dapat memecahkan masalah dengan memprediksi dampaknya pada transfer energi ke tingkat trofik berikutnya.	19-20
			Keseimbangan Ekosistem	L5	Diberikan kasus kerusakan ekosistem akibat penebangan liar, siswa dapat menentukan solusi menjaga keseimbangan ekosistem.	29-30

BUTIR TES LITERASI SAINS

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Kurikulum	: Merdeka
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: V/Ganjil
Bab	: Harmoni Ekosistem
Tipe Soal	: Pilihan Ganda
Jumlah Soal	30

Petunjuk Umum :

1. Tuliskan nama, no absen, dan mata pelajaran pada lembar jawaban!
2. Bacalah soal dengan seksama sebelum menjawab!
3. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, dan D pada jawaban yang menurut kalian benar!
4. Jawaban ditulis pada lembar jawaban yang sudah tersedia!
5. Kerjakan soal yang dianggap paling mudah terlebih dahulu!
6. Tanyakan pada guru jika ada soal yang tidak jelas
7. Waktu pengerjaan soal selama 60 menit!

Selamat Bekerja

1. Perhatikan gambar rantai makanan berikut !

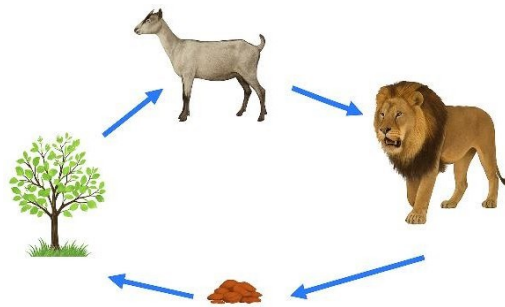


(Sumber gambar: ruangguru.com)

Organisme manakah yang berperan sebagai produsen dalam rantai makanan ?

- a. belalang
- b. katak
- c. rumput
- d. elang

2. Hewan yang termasuk konsumen I dan konsumen II dalam rantai makanan berikut adalah....



(Sumber gambar: mikirbae.com)

- a. kambing dan singa
 - b. tanaman dan singa
 - c. tanaman dan kambing
 - d. singa dan pengurai
3. Bacalah artikel berikut untuk menjawab soal nomor 3 dan 4!

Saat Harimau Menghilang dari Hutan

Di dalam hutan, harimau adalah hewan buas yang sangat penting. Harimau membantu menjaga keseimbangan alam. Mereka memangsa hewan-hewan seperti rusa agar jumlahnya tidak terlalu banyak. Namun, sekarang harimau makin sedikit. Banyak harimau diburu oleh manusia. Karena harimau berkurang, jumlah rusa pun jadi bertambah banyak. Rusa-rusa ini makan rumput, daun, dan tumbuhan kecil di hutan.



(Sumber gambar: pngtree)

Karena terlalu banyak rusa, tumbuhan di hutan jadi habis dimakan. Tunas-

tunas muda yang seharusnya tumbuh menjadi pohon, tidak bisa tumbuh karena dimakan terus- menerus. Akibatnya, hutan menjadi rusak. Inilah yang disebut rantai makanan. Jika satu hewan hilang, maka semua akan terkena dampaknya. Harimau bukan hanya hewan kuat, tapi juga penjaga alam. Jika kita menjaga harimau, kita juga ikut menjaga hutan dan semua makhluk yang hidup di dalamnya.

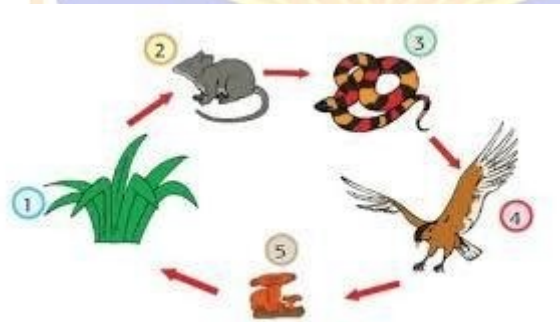
Berdasarkan artikel, organisme yang jumlahnya meningkat adalah

- a. tumbuhan
- b. rusa
- c. serigala
- d. harimau

4. Jika populasi rusa menurun drastis di kemudian hari, organisme mana yang terancam kelangsungan hidupnya?

- a. harimau
- b. tumbuhan
- c. belalang
- d. katak

5. Perhatikan gambar rantai makanan berikut!



(sumber gambar: <https://brainly.co.id/>)

Jika populasi ular menurun drastis di sawah, maka yang kemungkinan terjadi adalah

- a. populasi tikus meningkat
- b. populasi elang meningkat
- c. populasi padi meningkat
- d. populasi belalang menurun

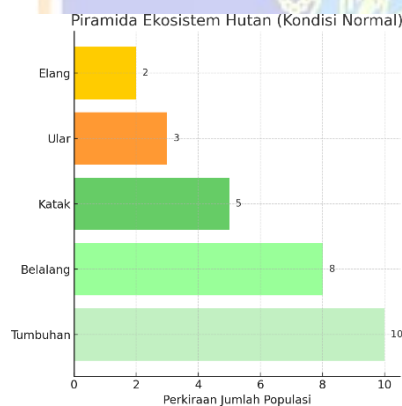
6. Burung pemakan serangga berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem sawah karena



(Sumber gambar: istock.com)

- e. menjadi pengurai alami
- f. mengurangi jumlah belalang
- g. menggantikan peran tikus
- h. menjadi konsumen puncak

Perhatikan gambar piramida makanan data populasi ekosistem hutan dalam kondisi normal berikut untuk menjawab soal nomor 7 dan 8!



7. Jika populasi belalang meningkat, dampak yang terjadi pada tumbuhan adalah
- a. jumlah tumbuhan menurun
 - b. jumlah tumbuhan meningkat
 - c. jumlah tumbuhan tetap
 - d. tidak ada perubahan

8. Perhatikan piramida makanan ekosistem hutan dalam keadaan normal berikut!

Jika populasi katak berkurang, maka

- a. populasi belalang menurun
- b. populasi belalang meningkat
- c. populasi ular menurun
- d. populasi elang meningkat

9. Bacalah artikel berikut!

Ledakan Ulat di Perkebunan Cabai

Suatu pagi di Desa Sukamaju, para petani cabai terkejut melihat daun-daun cabai mereka berlubang dan rusak parah. Setelah diperiksa, ternyata banyak ulat hijau kecil yang sedang memakan daun-daun muda. Ulat tersebut dikenal sebagai *ulat grayak*, hama yang sering menyerang tanaman sayuran seperti cabai dan tomat.

Petani sempat berpikir untuk menyemprot pestisida sebanyak-banyaknya, namun Pak Made, seorang petani berpengalaman, mengingatkan bahwa penggunaan pestisida berlebihan bisa membunuh serangga lain yang justru membantu mengendalikan hama, seperti burung dan laba-laba. Berdasarkan bacaan tersebut solusi yang tepat untuk mengendalikan ulat tanpa merusak ekosistem adalah

- a. menambah jumlah burung pemakan ulat
- b. menebang tanaman cabai
- c. menggunakan pestisida berlebihan
- d. mengurangi jumlah predator alami

10. Bacalah artikel berikut!

Ledakan Ulat di Perkebunan Cabai

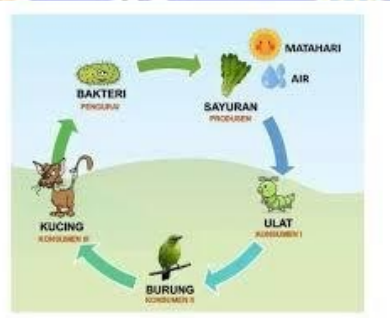
Suatu pagi di Desa Sukamaju, para petani cabai terkejut melihat daun-daun cabai mereka berlubang dan rusak parah. Setelah diperiksa, ternyata banyak ulat hijau kecil yang sedang memakan daun-daun muda. Ulat tersebut dikenal sebagai *ulat grayak*, hama yang sering menyerang tanaman sayuran

seperti cabai dan tomat.

Petani sempat berpikir untuk menyemprot pestisida sebanyak-banyaknya, namun Pak Made, seorang petani berpengalaman, mengingatkan bahwa penggunaan pestisida berlebihan bisa membunuh serangga lain yang justru membantu mengendalikan hama, seperti burung dan laba-laba. Berdasarkan teks tersebut, bagaimana peran burung dalam jaring-jaring makanan di ekosistem kebun cabai?

- a. Sebagai produsen yang menghasilkan makanan sendiri melalui fotosintesis
- b. Sebagai pengurai yang menguraikan sisa makhluk hidup menjadi zat hara
- c. Sebagai predator alami yang membantu mengendalikan populasi ulat grayak
- d. Sebagai konsumen puncak yang tidak memiliki musuh alami

11. Perhatikan gambar rantai makanan berikut!

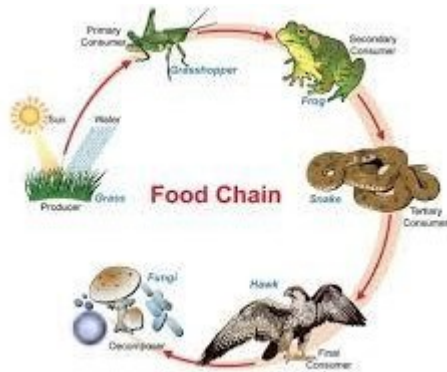


(Sumber gambar: <https://mediaindonesia.com>)

Sumber energi utama dalam semua ekosistem di bumi adalah

- e. air
- f. matahari
- g. tanah
- h. udara

12. Perhatikan rantai makanan berikut!



(Sumber gambar: ruangguru.com)

Arah aliran energi adalah

- i. belalang → katak → rumput
- j. katak → belalang → rumput
- k. rumput → belalang → katak
- l. katak → rumput → belalang

13. Bacalah artikel berikut!

Ekosistem sawah merupakan salah satu ekosistem buatan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Di sawah terdapat **padi** sebagai tumbuhan utama yang melakukan fotosintesis dan menghasilkan energi. Energi dari padi dimanfaatkan oleh berbagai organisme lain, misalnya belalang yang memakan daun padi sebagai konsumen I. Selanjutnya, belalang dimakan oleh katak sebagai konsumen II, lalu katak dimakan oleh ular sebagai konsumen III. Dari rantai ini terlihat bahwa padi berperan sebagai dasar aliran energi dalam ekosistem sawah.

Berdasarkan artikel tersebut, urutan aliran energi yang benar dari matahari hingga

konsumen puncak adalah

- m. Matahari → belalang → padi → katak → ular
- n. Matahari → padi → belalang → katak → ular
- o. Matahari → katak → ular → belalang → padi
- p. Matahari → ular → katak → belalang → padi

14. Bacalah artikel berikut!

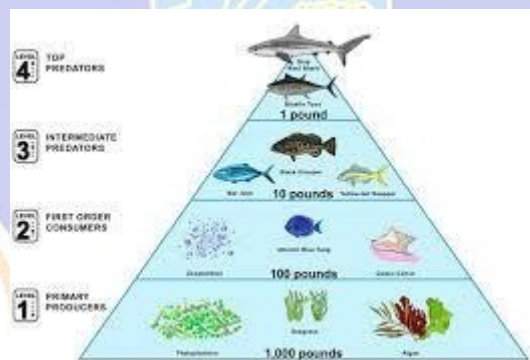
Ekosistem laut memiliki rantai makanan yang khas. Energi matahari ditangkap oleh fitoplankton sebagai organisme autotrof yang mampu melakukan fotosintesis. Energi dari fitoplankton dimanfaatkan oleh ikan-ikan kecil sebagai konsumen I. Ikan kecil kemudian dimakan oleh ikan besar sebagai konsumen II. Pada puncak rantai makanan, hiu bertindak sebagai predator utama. Dalam aliran energi ini, semakin tinggi tingkat trofik maka energi yang diperoleh semakin sedikit karena sebagian energi hilang dalam bentuk panas.

Berdasarkan artikel tersebut, urutan aliran energi yang benar dari matahari hingga konsumen

puncak adalah ...

- q. Matahari → ikan kecil → fitoplankton → ikan besar → hiu
- r. Matahari → fitoplankton → ikan kecil → ikan besar → hiu
- s. Matahari → hiu → ikan besar → ikan kecil → fitoplankton
- t. Matahari → ikan besar → ikan kecil → fitoplankton → hiu

15. Perhatikan gambar piramida energi dalam ekosistem laut berikut!



(Sumber gambar: ruangguru.com)

Berdasarkan gambar piramida, energi yang tersedia semakin berkurang pada setiap tingkat

trofik karena

- u. energi dipindahkan tanpa kehilangan
- v. sebagian energi hilang sebagai panas
- w. semua energi tersimpan dalam tubuh organisme
- x. energi hanya digunakan untuk fotosintesis

16. Jika Perhatikan ilustrasi piramida energi berikut! Produsen (rumput):

10.000 kkal

Konsumen I

(belalang): ?

Konsumen II

(katak): ?

Konsumen III (ular): ?

Setiap tingkat trofik hanya menerima 10% energi dari tingkat sebelumnya. Berdasarkan ilustrasi tersebut, berapakah energi yang diterima oleh konsumen II, dan mengapa energi pada setiap tingkat trofik semakin berkurang?

- a. 100 kkal, karena sebagian besar energi hilang dalam bentuk panas dan aktivitas metabolisme
- b. 1.000 kkal, karena energi selalu tetap di setiap tingkat trofik
- c. 10 kkal, karena energi berpindah seluruhnya ke tingkat berikutnya
- d. 10.000 kkal, karena energi tidak mengalami kehilangan

17. Jika produsen memiliki energi 5.000 kkal dan konsumen I memperoleh 500 kkal, maka perbandingan energi produsen : konsumen I adalah

- a. 1 : 10
- b. 1 : 100
- c. 10 : 1
- d. d. 100 : 1

18. Jika energi produsen menurun 50%, maka yang paling mungkin terjadi adalah

- a. Energi konsumen meningkat
- b. Populasi konsumen I menurun
- c. Populasi konsumen II meningkat
- d. Predator memperoleh energi lebih banyak

19. Kasus: Rumput di Padang Rumput Mulai Berkurang

Di sebuah padang rumput yang luas, biasanya tumbuh banyak sekali rumput hijau yang menjadi makanan utama bagi belalang dan kelinci. Hewan seperti ular dan elang juga hidup di sana karena mereka memakan hewan-hewan kecil itu.

Namun, beberapa minggu terakhir terjadi musim kemarau panjang yang menyebabkan banyak rumput mengering dan mati. Rumput sebagai produsen dalam ekosistem tersebut semakin berkurang. Akibatnya, belalang dan kelinci mulai kesulitan mencari makanan, dan jumlah ular serta elang juga berkurang karena kekurangan sumber energi dari bawah. Berdasarkan kasus tersebut, apa yang akan terjadi pada transfer energi ke tingkat trofik berikutnya jika jumlah produsen menurun drastis?

- a. Transfer energi ke konsumen tingkat I akan menurun, sehingga energi yang diterima tingkat trofik berikutnya juga berkurang.
- b. Transfer energi ke konsumen tingkat I akan meningkat karena produsen lebih sedikit.
- c. Transfer energi ke tingkat trofik berikutnya akan tetap sama karena energi tidak bergantung pada jumlah produsen.
- d. Transfer energi ke tingkat trofik berikutnya akan bertambah karena konsumen memakan lebih banyak.

20. Kasus: Rumput di Padang Rumput Mulai Berkurang

Di sebuah padang rumput yang luas, biasanya tumbuh banyak sekali rumput hijau yang menjadi makanan utama bagi belalang dan kelinci. Setiap pagi, para belalang melompat-lompat sambil makan rumput segar, dan kelinci pun senang berlari-lari mencari makan. Hewan seperti ular dan elang juga hidup di sana karena mereka memakan hewan-hewan kecil itu.

Namun, beberapa minggu terakhir, padang rumput mulai berubah. Musim kemarau yang panjang membuat banyak rumput mengering dan mati. Rumput sebagai produsen di ekosistem itu semakin berkurang. Akibatnya, belalang dan kelinci mulai kesulitan mencari makanan.

Beberapa belalang tampak lemah, dan jumlah kelinci pun mulai menurun. Ular yang biasanya berburu kelinci jadi kekurangan mangsa. Bahkan elang

yang berada di puncak rantai makanan ikut terdampak karena berkurangnya sumber energi dari bawah. Berdasarkan kasus tersebut, cara terbaik menjaga keseimbangan transfer energi dalam ekosistem adalah

- a. membasmi semua predator
- b. melestarikan produsen melalui penghijauan
- c. meningkatkan jumlah konsumen i
- d. mengurangi jumlah produsen

21. Ekosistem Hutan yang Seimbang

Di sebuah hutan hijau, banyak tumbuhan tumbuh subur. Belalang memakan daun muda dari tumbuhan. Katak memakan belalang yang melompat di antara rerumputan. Ular memakan katak, dan elang terbang tinggi di langit sambil berburu ular. Semua makhluk hidup saling bergantung. Jika jumlah belalang terlalu banyak, tumbuhan bisa habis dimakan. Jika katak berkurang, belalang bisa berkembang terlalu cepat. Namun, jika semua jumlah hewan dan tumbuhan seimbang, maka hutan tetap hidup dengan damai dan semua makhluk bisa bertahan.

Yang dimaksud dengan keseimbangan ekosistem adalah

- a. semua makhluk hidup memiliki jumlah yang sama
- b. hubungan antar makhluk hidup berjalan seimbang sehingga semua dapat hidup bersama
- c. hanya hewan yang berperan penting di alam
- d. tumbuhan harus lebih sedikit dari hewan

22. Ekosistem Kebun Bunga

Di kebun bunga, ada lebah yang mengisap nektar bunga, kupu-kupu yang membantu penyerbukan, dan burung kecil yang menjaga agar ulat tidak terlalu banyak. Semua makhluk itu hidup damai karena saling membantu. Suatu hari, seseorang menyemprot pestisida berlebihan. Banyak lebah dan kupu-kupu mati, bunga pun jadi sulit tumbuh karena tidak ada yang membantu penyerbukan. Apa yang menyebabkan keseimbangan ekosistem di kebun bunga terganggu?

- a. jumlah bunga terlalu banyak
- b. penggunaan pestisida berlebihan yang membunuh hewan penting
- c. burung terlalu sering datang
- d. lebah membuat sarang di kebun

23. Kerusakan Ekosistem di Sekitar Kita

Di bumi ini, semua makhluk hidup saling bergantung satu sama lain. Tumbuhan, hewan, dan manusia hidup dalam ekosistem yang harus seimbang agar semua bisa bertahan. Namun, keseimbangan itu bisa terganggu jika manusia tidak menjaga alam dengan baik. Contohnya, di tepi sungai yang dulu penuh dengan ikan dan tanaman air, kini banyak sampah plastik dan limbah rumah tangga yang dibuang sembarangan. Akibatnya, air menjadi kotor, ikan-ikan mati, dan burung yang biasanya mencari makan di sana tidak datang lagi. Kerusakan ekosistem juga terjadi di hutan. Banyak pohon ditebang tanpa menanam kembali. Saat hujan datang, tanah mudah longsor dan hewan kehilangan tempat tinggalnya. Apa penyebab utama terganggunya keseimbangan ekosistem berdasarkan artikel di atas?

- a. hujan turun setiap hari
- b. manusia merusak alam tanpa menjaga keseimbangannya
- c. hewan terlalu banyak di hutan
- d. tanaman tumbuh terlalu cepat

24. Di sebuah desa pertanian yang subur, para petani menanam sayur dan buah dengan penuh semangat. Namun, suatu hari muncul banyak hama seperti ulat dan belalang yang memakan daun-daun tanaman. Untuk mengatasinya, para petani menyemprotkan pestisida agar hama cepat mati. Awalnya hasil panen memang meningkat, tetapi lama-kelamaan lebah, kupu-kupu, burung, dan katak mulai berkurang karena ikut mati setelah terkena racun pestisida.

Padahal, hewan-hewan tersebut berperan penting sebagai penyerbuk dan predator alami hama. Akibatnya, jumlah hama justru meningkat, dan keseimbangan ekosistem di kebun menjadi terganggu. Berdasarkan artikel tersebut, apa yang menjadi penyebab utama terganggunya keseimbangan ekosistem di kebun para

petani?

- a. Penggunaan pestisida secara berlebihan yang membunuh organisme bermanfaat
- b. Jumlah hama yang terlalu sedikit di lahan pertanian
- c. Tanaman tidak mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan
- d. Burung dan katak berpindah tempat karena kekurangan makanan

25. Di sebuah hutan lebat hidup berbagai makhluk seperti rumput, belalang, katak, ular, dan elang yang saling terhubung dalam rantai makanan. Ketika banyak elang diburu manusia, populasi ular meningkat dan memangsa lebih banyak katak. Akibatnya, jumlah belalang bertambah pesat hingga merusak tumbuhan di hutan. Kejadian ini menunjukkan bahwa predator berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dengan mengendalikan populasi hewan lain. Apa peran predator dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan?

- a. membunuh semua hewan lain di hutan
- b. mengendalikan jumlah hewan lain agar tidak berlebihan
- c. membuat tumbuhan menjadi cepat tumbuh
- d. menghambat pertumbuhan rumput

26. Di hutan hujan, populasi kijang mulai meningkat pesat karena tidak ada predator yang terlihat. Beberapa pohon muda terlihat dimakan habis oleh kijang, sehingga tumbuhan baru sulit tumbuh. Namun, seekor harimau tiba-tiba muncul di hutan tersebut dan mulai berburu kijang. Lama-kelamaan, jumlah kijang berkurang, dan tanaman muda mulai tumbuh kembali. Apa peran harimau dalam bacaan di atas?

- a. membantu manusia menanam pohon di hutan.
- b. mengendalikan jumlah kijang agar tumbuhan tetap tumbuh seimbang.
- c. membuat hutan menjadi lebih sepi dan tenang.
- d. memberikan makanan bagi kijang yang tersisa.

27. Di sebuah ladang jagung, terdapat data populasi beberapa organisme selama satu bulan

Organisme	Populasi Awal	Populasi Akhir Bulan
Belalang	50	400
Burung pipit	30	35
Kelinci	20	25
Jagung (tanaman)	100 tanaman	60 tanaman

Belalang mengalami ledakan populasi (dari 50 menjadi 400). Akibatnya, banyak tanaman jagung yang dimakan, sementara populasi burung pipit dan kelinci tidak mengalami peningkatan signifikan. Berdasarkan data di atas, dampak ledakan populasi belalang terhadap ekosistem ladang jagung adalah....

- tanaman jagung berkurang karena dimakan belalang, sementara populasi hewan lain tetap seimbang.
- populasi burung pipit meningkat drastis karena tersedia lebih banyak makanan.
- populasi kelinci menurun drastis karena belalang memakannya.
- ledakan belalang tidak mempengaruhi tanaman atau hewan lain di ekosistem.

28. Di sebuah ekosistem sawah padi, data populasi organisme selama 2 minggu adalah sebagai berikut:

Organisme	Populasi Awal	Populasi Akhir
Wereng	40	300
Burung gereja	15	20
Ikan lele di sawah	10	12
Padi (tanaman)	200 batang	140 batang

Berdasarkan data di atas, apa dampak utama ledakan populasi wereng terhadap ekosistem sawah padi?

- jumlah padi berkurang karena dimakan wereng, sementara populasi predator alami belum mampu mengendalikannya.
- populasi ikan lele menurun drastis karena bersaing dengan wereng.
- burung gereja mengalami penurunan drastis karena habis dimakan wereng.
- sawah tetap seimbang karena populasi wereng cepat menurun

29. Hutan di Desa Nusa Indah mengalami penebangan liar sehingga banyak satwa kehilangan habitat dan tanah menjadi mudah erosi. Untuk menjaga keseimbangan ekosistem, tindakan yang tepat adalah....

- a. melakukan reboisasi, melindungi satwa liar, dan mengatur penebangan kayu secara berkelanjutan.
- b. membiarkan hutan tetap ditebang sembarangan karena tanaman akan tumbuh kembali dengan sendirinya.
- c. memindahkan seluruh satwa liar ke hutan lain dan menebang semua pohon yang tersisa.
- d. menutup akses sungai agar tanah tidak longsor.

30. Hutan di dataran tinggi sering terbakar akibat pembukaan lahan secara liar. Banyak pohon dan rumput terbakar, hewan kehilangan tempat tinggal, dan udara menjadi tercemar asap. Tanah juga menjadi tandus dan mudah longsor. Solusi tepat untuk menjaga keseimbangan ekosistem hutan adalah....

- a. melakukan pencegahan kebakaran, reboisasi, dan edukasi masyarakat tentang pentingnya hutan.
- b. memindahkan semua hewan ke kebun binatang agar hutan bisa dibakar lagi.
- c. membiarkan kebakaran terjadi karena hutan akan tumbuh kembali dengan sendirinya.
- d. menutup seluruh area hutan agar tidak ada manusia yang bisa masuk.

KUNCI JAWABAN

SOAL LITERASI SAINS

Pilihan Ganda

1. C 11. B 21. B
2. A 12. C 22. B
3. B 13. B 23. B
4. A 14. B 24. A
5. A 15. B 25. B
6. B 16. A 26. B
7. A 17. A 27. A
8. B 18. B 28. A
9. A 19. A 29. A
10. C 20. B 30. A

Penilaian Tes Literasi Sains

Penilaian Tes Literasi Sains

1. Pilihan Ganda

Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

Skor maksimal = 30 Nilai Akhir

= $\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$

Skor maksimal

Lampiran 6. Validasi Instrumen

LEMBAR VALIDASI UJI *JUDGES*
INSTRUMEN KUISIONER AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas *Judges*

Nama : Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.

NIP : 197612142009122002

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

.....

.....

Singaraja, 30 Oktober 2025

Dosen/Pakar



Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd.M.Pd.
NIP.197612142009122002

**LEMBAR VALIDASI UJI JUDGES
INSTRUMEN KUISIONER AHLI MATERI**

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
Penyusun : Nengah Kadek Selamat
Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama :
NIP :
Instansi :

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

.....
.....

Singaraja, 15-10-2025
Dosen/Pakar



Dr. Iri Wayan Rati, Mpd
NIP. 197612142009122002

LEMBAR VALIDASI UJI *JUDGES*
INSTRUMEN KUISIONER AHLI DESAIN

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
 Penyusun : Nengah Kadek Selamat
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
 2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
 Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas *Judges*

Nama :
 NIP :
 Instansi :

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

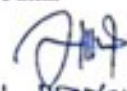
NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

Sesuaikan penomoran butir pada kiri-kiri

Singaraja, ..15-10-2025

Dosen/Pakar


 DR. NI Wayan Rahi
 NIP. 197612142009122002

LEMBAR VALIDASI UJI *JUDGES*
INSTRUMEN KUISIONER AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Jflta*
Karana untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V
 Sekolah Dasar
 Penyusun : Nengah Kadek Selamat
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
 2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
 Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan
 Ganesha

A. Identitas *Judges*

Nama :
 NIP :
 Instansi :

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

.....

Singaraja, 16.12.2023

Dosen Pakar



Dr. Ni Wayan Lili

19761214200912002

**LEMBAR PENILAIAN JUDGES
ANGKET RESPON GURU**

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Berbasis STEAM dan *Tri Hita Karuna* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamet

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Ingus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

.....

.....

Singaraja, 15.10.2025

Dosen/Pakar



Dr. Ni Wayan Rahi, M Pd

NIP.197612142009122002

**LEMBAR PENILAIAN JUDGES
ANGKET RESPON SISWA**

Judul Penelitian : Pengembangan E-modul Berorientasi STEAM dan Tri Hita Karuna untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamet

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian judges untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

.....

.....

Singaraja, 15.11.2025
Dosen/Pakar



Dr. Ili Dizon Rati, M.Pd
NIP. 197612142009122002

LEMBAR VALIDASI UJI JUDGES**TES LITERASI SAINS**

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama : Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.

NIP : 197612142009122002

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		
25	✓		
26	✓		
27	✓		
28	✓		
29	✓		
30	✓		

Saran / Masukan

.....

.....

Singaraja, 30 Oktober 2025

Dosen/Pakar

Dr. Ni Wayan Rati, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197612142009122002



LEMBAR VALIDASI UJI JUDGES
INSTRUMEN KUISIONER AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karoma* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
 Penyusun : Nengah Kadek Selamet
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S Pd., M.Pd.
 2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
 Instansi : Pascasarjana Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama : I Made Citra Wibawa
 NIP : 198307262009121009
 Instansi : Undiksha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

Sudah sesuai

Singaraja, 15.10.2025

Dosen/Pakar

I Made Citra Wibawa
 NIP. 198307262009121009

**LEMBAR VALIDASI UJI JUDGES
INSTRUMEN KUISIONER AHLI DESAIN**

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karoma* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
 Penyusun : Nengah Kadek Selamat
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
 2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
 Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama : I Made Citra Wibawa
 NIP : 198307262009121004
 Instansi : Unlitesha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

sudah sesuai

Singaraja, 15.10.2021

Dosen/Pakar

I Made Citra Wibawa

NIP. 198307262009121004

LEMBAR VALIDASI UJI JUDGES
INSTRUMEN KUISIONER AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
Penyusun : Nengah Kadek Selamat
Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama : I Made Citra Wibawa
NIP : 198307262009121009
Instansi : Undiksha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

Singaraja, 15-10-2025

Dosen/Pakar

I Made Citra Wibawa

NIP. 198307262009121009

**LEMBAR VALIDASI UJI JUDGES
INSTRUMEN KUISIONER AHLI BAHASA**

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karuna* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
 Penyusun : Nengah Kadek Selamat
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
 2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
 Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama : I Made Citra Wibawa
 NIP : 198307262009121009
 Instansi : Undiksha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

Sudah sesuai dan siap digunakan

Singaraja, 15-10-2025

Dosen/Pakar

Op
I Made Citra Wibawa

**LEMBAR PENILAIAN JUDGES
ANGKET RESPON SISWA**

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karuna* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama : I Made Citra Wibawa

NIP : 198307262009121009

Instansi : Undiksha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

.....

.....

Singaraja, 15.10.2025

Dosen/Pakar

[Signature]
I Made Citra Wibawa
NIP. 198307262009121009

**LEMBAR PENILAIAN JUDGES
ANGKET RESPON GURU**

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
 Penyusun : Nengah Kadek Selamat
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
 2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
 Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama :
 NIP :
 Instansi :

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Saran / Masukan

Sudah sesuai, siap digunakan.

Singaraja, 15.10.2015

Dosen/Pakar

I. Made Citra Wibawa

NIP. 198307262009121004

LEMBAR VALIDASI UJI JUDGES

TES LITERASI SAINS

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karoma* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar
 Penyusun : Nengah Kadek Selamet
 Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
 2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.
 Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

A. Identitas Judges

Nama : I Made Citra Wibawa
 NIP : 198307262009121009
 Instansi : Uudiks ha

B. Petunjuk

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian *judges* untuk setiap indikator penilaian.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi bagian catatan yang telah disediakan jika terdapat komentar, masukan, ataupun saran perbaikan instrumen.

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

NO BUTIR SOAL	RELEVANSI		CATATAN
	SANGAT RELEVAN	KURANG RELEVAN	
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		
25	✓		
26	✓		
27	✓		
28	✓		
29	✓		
30	✓		

Saran / Masukan

Revisi soal bagus

Singaraja, 15.10.20

Dosen Pengajar

I Made Eka Wibawa

NIP. 198207262009121004

**INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDASI AHLI MEDIA**



oleh

**NENGAH KADEK SELAMET
NIM 2429041070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan Tri Hita
Karana untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V
Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas
Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan Tri Hita Karana untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan desain komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Media							
1.	Desain visual komik terlihat menarik dan mampu menarik perhatian siswa SD untuk membaca.	✓					
2.	Gaya gambar dan warna pada setiap halaman komik ditampilkan secara konsisten.	✓					
3.	Ukuran huruf pada teks komik cukup besar sehingga mudah dibaca oleh siswa SD.	✓					
4.	Jenis font dan kombinasi warna pada teks tidak membuat mata cepat lelah.	✓					
5.	Letak gambar, teks, dan balon dialog tersusun secara rapi pada setiap panel komik.	✓					
6.	Penempatan teks dan gambar dalam komik terlihat proporsional sehingga mudah dipahami.	✓					
7.	Ilustrasi pada komik menggambarkan isi cerita secara jelas dan mudah dimengerti oleh anak-anak.	✓					
8.	Gaya gambar dan karakter dalam komik sesuai dengan dunia anak-anak SD.	✓					
9.	Teks dan gambar pada komik saling melengkapi untuk menjelaskan isi cerita.	✓					
10.	Kombinasi antara gambar dan teks dalam komik membantu siswa memahami pesan atau nilai yang disampaikan.	✓					

Komentar dan saran

.....

.....

.....

Singaraja, 10/11/2025
Dosen/Pakar

Dr. S. Gusti Ayu Tika Agustiana, M.P.
NIP. 1961080120021005

**INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDASI AHLI BAHASA**



oleh

**NENGAH KADEK SELAMET
NIM 2429041070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2025**

ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator :

NIP :

Instansi :

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan desain komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Bahasa							
1.	Bahasa dalam komik mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar.	✓					
2.	Kosakata yang digunakan sesuai dengan usia dan tingkat perkembangan siswa.	✓					
3.	Kalimat dalam komik disusun dengan struktur yang jelas dan tidak membingungkan.		✓				
4.	Bahasa dalam komik mengandung unsur kebahasaan yang baik dan benar.	✓					
5.	Pilihan kata menggambarkan nilai-nilai STEAM dan <i>Tri Hita Karana</i> secara tepat	✓					
6.	Gaya bahasa menarik, komunikatif, dan tidak kaku.	✓					
7.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan minat baca siswa.	✓					
8.	Bahasa dalam komik dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains secara sederhana.	✓					
9.	Tidak terdapat istilah yang ambigu atau sulit dimengerti dalam komik.	✓					
10.	Bahasa mendukung terbangunnya alur cerita yang logis dan menyenangkan.	✓					

Komentar dan saran

.....

Singaraja, 10-11-2025

Dosen/Pakar

Dr. S. Guntur Ayu Tri Angudiana, Mpd
 NIP. 192402232009122005

**INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDASI AHLI DESAIN**



oleh

**NENGAH KADEK SELAMET
NIM 2429041070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2025**

ANGKET VALIDASI AHLI DESAIN

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Schubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator :

Instansi :

Tanggal Validasi :

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan media komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Desain							
1.	Desain visual komik mengikuti prinsip desain yang proporsional dan menarik.	✓					
2.	Ilustrasi dalam komik mendukung pemahaman isi cerita.	✓					
3.	Warna yang digunakan dalam komik menarik dan sesuai untuk anak-anak.	✓					
4.	Tata letak (layout) halaman mudah diikuti dan konsisten.	✓					
5.	Ukuran dan jenis font sesuai dengan tingkat kemampuan baca siswa sekolah dasar.		✓				
6.	Spasi antar baris dan margin mendukung kenyamanan membaca.	✓					
7.	Transisi antar halaman dalam komik terasa alami dan tidak membingungkan.	✓					
8.	Penempatan teks dan gambar seimbang dan tidak saling mengganggu.		✓				
9.	Ikon, simbol, atau elemen grafis lainnya digunakan secara konsisten dan bermakna.	✓					
10.	Komik secara keseluruhan memiliki daya tarik visual yang tinggi.	✓					

Komentar dan saran

Sudah bagus

Singaraja, 10-11-2015
Dosen/Pakar

Dr. I Gusti Ayu Tri Agustina, M.Pd.
NIP. 19702201902900001

**INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDASI AHLI MATERI**



oleh

**NENGAH KADEK SELAMET
NIM 2429041070**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2025**

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,
Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator : Dr. I Gusti Ayu Tri Agustina, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198106201992005

Instansi : Undiksha

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan isi komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Materi							
1.	Komik ini sesuai dengan kurikulum sekolah dasar.	✓					
2.	Materi dalam komik mendukung pencapaian kompetensi pembelajaran.		✓				
3.	Cerita dalam komik mencerminkan nilai-nilai <i>Tri Hita Karana</i> .	✓					
4.	Isi cerita mendukung literasi sains siswa sekolah dasar.	✓					
5.	Komik relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.	✓					
6.	Komik mengintegrasikan nilai-nilai STEAM secara kontekstual.	✓					
7.	Cerita dalam komik dapat membentuk sikap ilmiah pada siswa.		✓				
8.	Nilai-nilai karakter disampaikan dengan jelas melalui alur cerita.	✓					
9.	Komik dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.	✓					
10.	Pesan dalam komik memperkuat pemahaman terhadap hubungan manusia, alam, dan spiritualitas.	✓					

(Diadaptasi dari Nugroho, 2023)

Komentar dan saran

.....

.....

Singaraja, 10 April 2025

Dosen/Pakar

Dr. I. Eka Ayu Tri Angkani, M.Pd
NIP. 198008062005122005

ANGKET VALIDASI AHLI DESAIN

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator : I Made Citra Wibawa

Instansi : Undiksha

Tanggal Validasi : 10 - 11 - 2024

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan media komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Desain							
1.	Desain visual komik mengikuti prinsip desain yang proporsional dan menarik.	✓					
2.	Ilustrasi dalam komik mendukung pemahaman isi cerita.		✓				
3.	Warna yang digunakan dalam komik menarik dan sesuai untuk anak-anak.	✓					
4.	Tata letak (layout) halaman mudah diikuti dan konsisten.	✓					
5.	Ukuran dan jenis font sesuai dengan tingkat kemampuan baca siswa sekolah dasar.		✓				
6.	Spasi antar baris dan margin mendukung kenyamanan membaca.	✓					
7.	Transisi antar halaman dalam komik terasa alami dan tidak membingungkan.	✓					
8.	Penempatan teks dan gambar seimbang dan tidak saling mengganggu.	✓					
9.	Ikon, simbol, atau elemen grafis lainnya digunakan secara konsisten dan bermakna.	✓					
10.	Komik secara keseluruhan memiliki daya tarik visual yang tinggi.	✓					

Komentar dan saran

Desain media yang dikembangkan sudah bagus dg pilihan warna dan ikon yang sesuai

Singaraja, 10-11-2024

Dosen/Pakar

I Made Citra Wibawa

NIP. 198307262009121009

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan Tri Hita
Karana untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V
Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas
Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan Tri Hita Karana untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator : I Made Citra Wibawa
NIP : 192307262029121004
Instansi : Pendidikan Ganesha

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan desain komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Media							
1.	Desain visual komik terlihat menarik dan mampu menarik perhatian siswa SD untuk membaca.	✓					
2.	Gaya gambar dan warna pada setiap halaman komik ditampilkan secara konsisten.	✓					
3.	Ukuran huruf pada teks komik cukup besar sehingga mudah dibaca oleh siswa SD.		✓				
4.	Jenis font dan kombinasi warna pada teks tidak membuat mata cepat lelah.		✓				
5.	Letak gambar, teks, dan balon dialog tersusun secara rapi pada setiap panel komik.	✓					
6.	Penempatan teks dan gambar dalam komik terlihat proporsional sehingga mudah dipahami.	✓					
7.	Ilustrasi pada komik menggambarkan isi cerita secara jelas dan mudah dimengerti oleh anak-anak.	✓					
8.	Gaya gambar dan karakter dalam komik sesuai dengan dunia anak-anak SD.	✓					
9.	Teks dan gambar pada komik saling melengkapi untuk menjelaskan isi cerita.		✓				
10.	Kombinasi antara gambar dan teks dalam komik membantu siswa memahami pesan atau nilai yang disampaikan.	✓					

Komentar dan saran

Media yang dikembangkan sudah bagus dengan karakter yang konsisten.

Singaraja, 10 April 2021

Dosen/Pakar

Ch
I Made Citra Wirawan
NIP. 19830726200912674

ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator : I Made Citra Wibawa

NIP : 19830126 2009121004

Instansi : Undiksha

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan desain komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Bahasa							
1.	Bahasa dalam komik mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar.		✓				
2.	Kosakata yang digunakan sesuai dengan usia dan tingkat perkembangan siswa.	✓					
3.	Kalimat dalam komik disusun dengan struktur yang jelas dan tidak membingungkan.	✓					
4.	Bahasa dalam komik mengandung unsur kebahasaan yang baik dan benar.	✓					
5.	Pilihan kata menggambarkan nilai-nilai STEAM dan <i>Tri Hita Karana</i> secara tepat	✓					
6.	Gaya bahasa menarik, komunikatif, dan tidak kaku.		✓				
7.	Bahasa yang digunakan dapat meningkatkan minat baca siswa.	✓					
8.	Bahasa dalam komik dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains secara sederhana.	✓					
9.	Tidak terdapat istilah yang ambigu atau sulit dimengerti dalam komik.	✓					
10.	Bahasa mendukung terbangunnya alur cerita yang logis dan menyenangkan.	✓					

Komentar dan saran

Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa.

Singaraja, 12-11-2025

Dosen/Pakar


I. Made Citra Wibawa

NIP. 198307262009121004

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

Instansi : Pascasarjana/Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,
Sehubungan dengan adanya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar kelas V, maka melalui instrumen ini kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap komik yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas komik ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* digunakan dalam pembelajaran untuk kelas V SD/MI. Aspek penilaian komik ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh LORI (*Learning Object Review Instrument*).

A. Identitas

Nama Validator : I Made Citra Wibawa

NIP : 19830726 2009121004

Instansi : Undiksha

B. Petunjuk

- 1) Instrumen ini digunakan untuk menilai kelayakan isi komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* yang dikembangkan dalam penelitian ini. Bapak/Ibu sebagai ahli/pakar diharapkan memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan keahlian.
- 2) Silakan beri tanda ✓ (centang) pada kolom skor yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap setiap pernyataan berikut, dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor	Kategori Penilaian
5	Sangat Sesuai
4	Sesuai
3	Kurang Sesuai
2	Tidak Sesuai
1	Sangat Tidak Sesuai

C. Tabel Penilaian

No	Pernyataan	5	4	3	2	1	Catatan
Validasi Materi							
1.	Komik ini sesuai dengan kurikulum sekolah dasar.	✓					
2.	Materi dalam komik mendukung pencapaian kompetensi pembelajaran.	✓					
3.	Cerita dalam komik mencerminkan nilai-nilai <i>Tri Hita Karana</i> .	✓					
4.	Isi cerita mendukung literasi sains siswa sekolah dasar.	✓					
5.	Komik relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.	✓					
6.	Komik mengintegrasikan nilai-nilai STEAM secara kontekstual.		✓				
7.	Cerita dalam komik dapat membentuk sikap ilmiah pada siswa.	✓					
8.	Nilai-nilai karakter disampaikan dengan jelas melalui alur cerita.	✓					
9.	Komik dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.		✓				
10.	Pesan dalam komik memperkuat pemahaman terhadap hubungan manusia, alam, dan spiritualitas.	✓					

(Diadaptasi dari Nugroho, 2023)

Komentar dan saran

Materi yang dikembangkan sudah bagus.

Singaraja, 10-11-2025

Dosen/Pakar


I. Made Citra Wibawa

NIP. 198307262009121004

Lampiran 9. Hasil Uji Coba Instrumen

RESPONDEN	NO. BUTIR SOAL																														Skor Siswa
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Responden 1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Responden 2	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	13
Responden 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Responden 4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	15
Responden 5	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11
Responden 6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Responden 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Responden 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12
Responden 9	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Responden 10	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	11
Responden 11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
Responden 12	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	9
Responden 13	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	12
Responden 14	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
Responden 15	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
Responden 16	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	14
Responden 17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Responden 18	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	7
Responden 19	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	6
Responden 20	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	8
Responden 21	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	9
Responden 22	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15
Responden 23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	17
Responden 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
Responden 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Responden 26	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	12
Responden 27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	14
Responden 28	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	8
Responden 29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Responden 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Jumlah Benar	23	23	25	19	25	16	20	13	21	20	20	26	25	24	13	7	3	11	18	18	22	25	18	22	20	21	18	16	22	20	370

Lampiran 10. Uji Kepraktisan Guru

ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

a) Identitas Guru

Nama : Ketut Mayuni, S.Pd

NIP : 197112312021212004

Instansi : SD Negeri 6 Puntih

b) Petunjuk Penilaian

1. Lembar penilaian ini diisi oleh Bapak/Ibu Guru.
2. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai pada tiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
5 = SB (Sangat Baik)
4 = B (Baik)
3 = C (Cukup)
2 = K (Kurang)
1 = SK (Sangat Kurang)
3. Komentor atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
KEMENARIKAN DAN KEBERMANFAATAN						
Kemenarikan produk	1. Desain Cover/sampul komik ini menarik.	✓				
	2. Jenis dan ukuran huruf pada komik terbaca dengan jelas.	✓				
	3. Tampilan isi komik mengkombinasikan warna, gambar, jenis dan ukuran huruf yang serasi.	✓				
	4. Materi yang disampaikan dalam komik dilengkapi dengan ilustrasi dan gambar yang sesuai/relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai.	✓				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Kemudahan penggunaan produk	5. Komik mudah digunakan oleh guru dalam pembelajaran.	✓				
	6. Bahasa yang digunakan dalam komik ini mudah dipahami.	✓				
	7. Komik ini praktis dan mudah dibawakemana-mana.	✓				
Manfaat produk	8. Komik membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.	✓				
	9. Penggunaan komik ini menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.	✓				
	10. Komik ini meningkatkan motivasi guru dalam mengajar.	✓				

(BSNP, 2008)

Komentar dan saran

Media pembelajaran komik sangat menarik bagi siswa dan membantu guru dalam mengajar dalam upaya meningkatkan motivasi murid dalam belajar.

Denpasar, 19.11.2025

Guru Kelas

Mayuni

Ketut Mayuni, S.Pd.

NIP. 197112312021212004

Lampiran 11. Uji Kepraktisan Siswa

ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

a) Identitas Siswa

Nama : i. kadek arta dwi gema
Kelas : V/5
No. Absen : 9

b) Petunjuk Penilaian

1. Lembar penilaian ini diisi oleh siswa kelas V sekolah dasar
2. Kepada siswa kami mohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai pada tiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.
5 = SB (Sangat Baik)
4 = B (Baik)
3 = C (Cukup)
2 = K (Kurang)
1 = SK (Sangat Kurang)

c) Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
KEMENARIKAN DAN KEBERMANFAATAN						
Ketertarikan pengguna	1. Tampilan komik ini menarik.	✓				
	2. Komik ini membuat saya senang mempelajari IPA materi harmoni ekosistem.	✓				
	3. Komik ini membuat pelajaran menjadi menyenangkan.	✓				
	4. Komik membantu saya untuk memahami materi harmoni ekosistem.	✓				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Materi Komik	5. Penyampaian materi dalam komik ini berkaitan dengan kehidupan saya sehari-hari.	✓				
	6. Materi yang disajikan dalam komik ini mudah saya pahami.		✓			
	7. Penyajian materi dalam komik ini mendorong saya untuk berdiskusi.	✓				
Bahasa yang digunakan	8. Kalimat yang digunakan dalam komik ini jelas dan mudah dipahami.	✓				
	9. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.		✓			
	10. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	✓				

(BSNP, 2008)

Denpasar, 13. november 2025
Siswa

..... Kadek Arta Dwi Guna



ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana* untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Penyusun : Nengah Kadek Selamat

Pembimbing : 1. Prof. Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd.
2. Prof. Dr. Dewa Bagus Putu Sanjaya, M.Si.

a) Identitas Siswa

Nama : *Komang Nindira Pradhaswari Putri*
Kelas : *V/5*
No. Absen : *25*

b) Petunjuk Penilaian

1. Lembar penilaian ini diisi oleh siswa kelas V sekolah dasar
2. Kepada siswa kami mohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian

yang sesuai pada tiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 5 = SB (Sangat Baik)
4 = B (Baik)
3 = C (Cukup)
2 = K (Kurang)
1 = SK (Sangat Kurang)

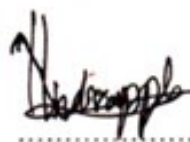
c) Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
KEMENARIKAN DAN KEBERMANFAATAN						
Ketertarikan pengguna	1. Tampilan komik ini menarik.	√				
	2. Komik ini membuat saya senang mempelajari IPA materi harmoni ekosistem.	√				
	3. Komik ini membuat pelajaran menjadi menyenangkan.	√				
	4. Komik membantu saya untuk memahami materi harmoni ekosistem.	√				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
Materi Komik	5. Penyampaian materi dalam komik ini berkaitan dengan kehidupan saya sehari-hari.	✓				
	6. Materi yang disajikan dalam komik ini mudah saya pahami.	✓				
	7. Penyajian materi dalam komik ini mendorong saya untuk berdiskusi.	✓				
Bahasa yang digunakan	8. Kalimat yang digunakan dalam komik ini jelas dan mudah dipahami.	✓				
	9. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.	✓				
	10. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	✓				

(BSNP, 2008)

Denpasar, kamis - 11 - 12 - 25
Siswa

 Nindra.....

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian



Meminta izin pelaksanaan penelitian kepada Kepala SD Negeri 6 Penatih



Berkoordinasi dengan guru kelas VI terkait Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Literasi Sains



Berkoordinasi dengan guru kelas V terkait implementasi komik bermuatan STEAM dan
Tri Hita Karana



Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Literasi Sains Siswa kelas VI SD Negeri 6 Penatih



Pelaksanaan *Pretest*



Guru memberi instruksi terkait pelaksanaan pembelajaran IPA dengan komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*



Kegiatan Pembelajaran dengan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*



Kegiatan Pembelajaran dengan Komik Bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*



Scan *qr code* Simulasi Fotosintesis dengan *Augmented Reality*



Uji pemahaman siswa dengan scan *qr code* pada komik bermuatan STEAM dan *Tri Hita Karana*



Kegiatan Pembelajaran dengan Komik
Bermuatan STEAM dan *Tri Hita*
Karana



Pembagian Angket Uji Kepraktisan
Siswa



Pengumpulan Angket Uji Kepraktisan
Siswa



Pengisian Angket Uji
Kepraktisan Guru



Kegiatan *Posttest*



Foto bersama di akhir penelitian

Lampiran13. Hasil SPSS Uji Valditas Butir Tes Literasi Sains

		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	Total
S01	Pearson Correlation	1	.441*	.388*	.562**	.388*	.274	.111	.323	.327	.279	-.056	.015	-.247	.315	.164	.304	.184	.256	.193	.193	.380*	.176	.193	.380*	.446*	.499*	.354	.116	.380*	.111	.564**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S02	Pearson Correlation	.441*	1	.176	.234	.388*	.274	.446*	.323	.327	.446*	.111	.247	.176	.512**	.164	.118	.184	.093	.193	.193	.380*	-.035	.032	.024	.111	.155	.354	-.042	.915**	.446*	.620**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S03	Pearson Correlation	.388*	.176	1	.402*	.520**	.299	.443*	.030	.293	.063	.253	-.175	.040	.224	.211	.247	-.149	.155	.000	.183	.337	.280	.183	.539**	.443*	.488*	.365*	.120	.135	.443*	.478**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S04	Pearson Correlation	.562**	.234	.402*	1	.217	.536**	.196	.107	.408*	.049	.196	.312	.031	.311	.107	.420*	.254	.292	.226	.367*	.167	.217	.226	.167	.196	.257	.226	.397*	.167	.196	.648**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S05	Pearson Correlation	.388*	.388*	.520**	.217	1	.478**	.632**	.211	.293	.063	.063	.088	.040	.224	.391*	.035	-.149	-.031	.183	.000	.135	.280	.183	.337	.443*	.488*	.548**	.120	.337	.632**	.521**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S06	Pearson Correlation	.274	.274	.299	.536**	.478**	1	.331	.144	.117	-.094	.047	.223	-.060	.367*	.144	.042	.089	-.120	.055	-.082	.040	-.060	.055	-.111	.047	.117	.191	.062	.191	.331	.420*
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S07	Pearson Correlation	.111	.446*	.443*	.196	.632**	.331	1	.190	.309	.250	.250	.347	.443*	.177	.476**	.056	.000	.098	.000	.144	.213	.443*	.289	.373*	.400*	.463*	.289	.189	.533**	.850**	.606**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S08	Pearson Correlation	.323	.323	.030	.107	.211	.144	.190	1	.279	.333	.048	-.053	-.150	-.067	.186	.154	.381*	.172	.439*	.302	.223	.211	.165	.223	.190	.132	.302	.279	.375*	.048	.471**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S09	Pearson Correlation	.327	.327	.293	.408*	.293	.117	.309	.279	1	.154	.463**	.385*	.293	.218	.279	.189	.218	.045	.208	.356	.428*	.488*	.208	.263	.309	.206	.356	.117	.428*	.154	.635**
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S10	Pearson Correlation	.279	.446*	.063	.049	.063	-.094	.250	.333	.154	1	.250	.139	.253	.000	.048	.056	.236	.245	.144	.144	.213	.443*	.289	.213	-.050	.000	.289	-.094	.533**	.100	.423*
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S11	Pearson Correlation	-.056	.111	.253	.196	.063	.047	.250	.048	.463**	.250	1	.347	.632**	.177	.190	.223	.236	.098	.144	-.144	.373*	.443*	.289	.053	.100	.000	.144	.047	.213	.100	.456*
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S12	Pearson Correlation	.015	.247	-.175	.312	.088	.223	.347	-.053	.385*	.139	.347	1	.351	.294	.145	.216	.131	.095	-.120	.080	-.015	.088	.080	-.015	.139	.171	.080	.026	.429*	.139	.401*
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S13	Pearson Correlation	-.247	.176	.040	.031	.040	-.060	.443*	-.150	.293	.253	.632**	.351	1	.224	.391*	.035	.149	.155	.000	.000	.337	.520*	.365*	.135	.063	.098	.000	.120	.337	.253	.373*
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S14	Pearson Correlation	.315	.164	.224	.312	.224	.367*	.177	.218	.000	.177	.294	.224	1	.101	.276	.167	.035	-.068	.102	.075	-.224	-.238	-.113	.000	.036	.272	.200	.452*	.177	.452*	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S15	Pearson Correlation	.193	.193	.183	.193	.183	.193	.183	.193	.183	.193	.183	.193	.183	1	.005	.067	.172	.165	.027	.071	.391*	.302	.375*	.333	.279	.165	.279	.223	.333	.455*	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S16	Pearson Correlation	.380*	.446*	.499*	.354	.380*	.446*	.499*	.354	.380*	.446*	.499*	.354	.380*	.446*	1	.342	.562*	.290	.290	.154	.035	.290	.333	.390*	.361*	.129	.200	.154	.056	.496**	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
S17	Pearson Correlation	.176	.193	.183	.193	.183	.193	.183	.193	.183	.193	.183	.193	.183	.193	.183	1	.208	.272	.272	.201	.149	.045	-.050	.000	-.024	.045	.312	.201	.000	.393*	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

S 1 8	Pearson Correla tion	.25 6	.09 3	.15 5	.29 2	-.03 1	-.12 0	.09 8	.17 2	.04 5	.24 5	.09 8	.09 5	.15 5	.03 5	.17 2	.56 2**	.20 8	1	.198	.480*	-.010	.155	.480*	.30 2	.39 1*	.347	.33 9	.43 4*	.14 6	-.04 9	.446*
S 1 9	Pearson Correla tion	.19 3	.19 3	.00 0	.22 6	.18 3	.05 5	.00 0	.43 9*	.20 8	.14 4	.14 4	-.12 0	.00 0	-.06 8	.16 5	.29 0	.27 2	.198	1	.028	-.031	.183	.306	.27 7	.14 4	.059	.16 7	.32 7	.12 3	.00 0	.385*
S 2 0	Pearson Correla tion	.19 3	.19 3	.18 3	.36 7*	.00 0	-.08 2	.14 4	.30 2	.35 6	.14 4	-.14 4	.08 0	.00 0	.10 2	.02 7	.29 0	.27 2	.480*	.028	1	.123	.183	-.111	.12 3	.00 0	.059	.16 7	.32 7	.27 7	.00 0	.417*
S 2 1	Pearson Correla tion	.38 0*	.38 0*	.33 7	.16 7	.13 5	.04 0	.21 3	.22 3	.42 8*	.21 3	.37 3*	-.01 5	.33 7	.07 5	.07 1	.15 4	.20 1	-.010	-.031	.123	1	.337	.277	.31 8	.37 3*	.428*	-.03 1	-.26 2	.48 9**	.05 3	.385*
S 2 2	Pearson Correla tion	.17 6	-.03 5	.28 0	.21 7	.28 0	-.06 0	.44 3*	.21 1	.48 8**	.44 3*	.44 3*	.08 8	.52 0**	-.22 4	.39 1*	.03 5	.14 9	.155	.183	.183	.337	1	.548*	.53 9**	.25 3	.293	.18 3	.12 0	.13 5	.25 3	.457*
S 2 3	Pearson Correla tion	.19 3	.03 2	.18 3	.22 6	.18 3	.05 5	.28 9	.16 5	.20 8	.28 9	.28 9	.08 0	.36 5*	-.23 8	.30 2	.29 0	.04 5	.480*	.306	-.111	.277	.548*	1	.58 5**	.57 7**	.505*	.30 6	.19 1	.12 3	.14 4	.385*
S 2 4	Pearson Correla tion	.38 0*	.02 4	.53 9**	.16 7	.33 7	-.11 1	.37 3*	.22 3	.26 3	.21 3	.05 3	-.01 5	.13 5	-.11 3	.37 5*	.33 3	.05 0	.302	.277	.123	.318	.539*	.585*	1	.69 3**	.757*	.27 7	.19 1	.14 8	.21 3	.403*
S 2 5	Pearson Correla tion	.44 6*	.11 1	.44 3*	.19 6	.44 3*	.04 7	.40 0*	.19 0	.30 9	-.05 0	.10 0	.13 9	.06 3	.00 0	.33 3	.39 0*	.00 0	.391*	.144	.000	.373*	.253	.577*	.69 3**	1	.926*	.28 9	.18 9	.21 3	.25 0	.423*
S 2 6	Pearson Correla tion	.49 9**	.15 5	.48 8**	.25 7	.48 8**	.11 7	.46 3**	.13 2	.20 6	.00 0	.00 0	.17 1	.09 8	.03 6	.27 9	.36 1*	-.02 4	.347	.059	.059	.428*	.293	.505*	.75 7**	.92 6**	1	.20 8	.11 7	.26 3	.30 9	.429*
S 2 7	Pearson Correla tion	.35 4	.35 4	.36 5*	.22 6	.54 8**	.19 1	.28 9	.30 2	.35 6	.28 9	.14 4	.08 0	.00 0	.27 2	.16 5	.12 9	.04 5	.339	.167	.167	-.031	.183	.306	.27 7	.28 9	.208	1	.46 4**	.27 7	.28 9	.498**
S 2 8	Pearson Correla tion	.11 6	-.04 2	.12 0	.39 7*	.12 0	.06 2	.18 9	.27 9	.11 7	-.09 4	.04 7	.02 6	.12 0	.20 0	.27 9	.20 0	.31 2	.434*	.327	.327	-.262	.120	.191	.19 1	.18 9	.117	.46 4**	1	-.11 1	.18 9	.373*
S 2 9	Pearson Correla tion	.38 0*	.91 5**	.13 5	.16 7	.33 7	.19 1	.53 3**	.37 5*	.42 8*	.53 3**	.21 3	.42 9*	.33 7	.45 2*	.22 3	.15 4	.20 1	.146	.123	.277	.489*	.135	.123	.14 8	.21 3	.263	.27 7	-.11 1	1	.37 3*	.670**
S 3 0	Pearson Correla tion	.11 1	.44 6*	.44 3*	.19 6	.63 2**	.33 1	.85 0**	.04 8	.15 4	.10 0	.10 0	.13 9	.25 3	.17 7	.33 3	.05 6	.00 0	-.049	.000	.000	.053	.253	.144	.21 3	.25 0	.309	.28 9	.18 9	.37 3*	1	.439*
T o t a l	Pearson Correla tion	.56 4**	.62 0**	.47 8**	.64 8**	.52 1**	.42 0*	.60 6**	.47 1**	.63 5**	.42 3*	.45 6*	.40 1*	.37 3*	.45 2*	.45 5*	.49 6**	.39 3*	.446*	.385*	.417*	.385*	.457*	.385*	.40 3*	.42 3*	.429*	.49 8**	.37 3*	.67 0**	.43 9*	1
	Sig. (2- tailed)	.00 1	.00 0	.00 7	.00 0	.00 3	.02 1	.00 0	.00 9	.00 0	.02 0	.01 1	.02 8	.04 2	.01 2	.01 2	.00 5	.03 2	.013	.035	.022	.035	.011	.035	.02 7	.02 0	.018	.00 5	.04 2	.00 0	.01 5	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Lampiran 14. Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.890	30



Lampiran 15. Hasil Uji SPSS Daya Beda Butir Soal Literasi Sains

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal01	18.37	41.206	.532	.	.885
Soal02	18.37	41.275	.519	.	.885
Soal03	18.30	41.734	.500	.	.886
Soal04	18.50	40.810	.523	.	.885
Soal05	18.30	41.528	.543	.	.885
Soal06	18.60	42.317	.265	.	.890
Soal07	18.47	40.257	.631	.	.882
Soal08	18.70	41.528	.392	.	.888
Soal09	18.43	40.737	.567	.	.884
Soal10	18.47	41.982	.340	.	.889
Soal11	18.47	41.913	.352	.	.888
Soal12	18.27	42.892	.290	.	.889
Soal13	18.30	42.493	.342	.	.888
Soal14	18.33	42.644	.286	.	.889
VSoal15	18.70	41.321	.425	.	.887
Soal16	18.90	41.817	.418	.	.887
Soal17	19.03	43.137	.274	.	.889
Soal18	18.77	41.495	.410	.	.887
Soal19	18.53	42.189	.292	.	.890
Soal20	18.53	42.257	.281	.	.890
Soal21	18.40	41.834	.394	.	.887
Soal22	18.30	41.734	.500	.	.886
Soal23	18.53	40.947	.491	.	.885
Soal24	18.40	41.007	.541	.	.884
Soal25	18.47	40.671	.560	.	.884
Soal26	18.43	40.737	.567	.	.884
Soal27	18.53	40.878	.502	.	.885
Soal28	18.60	41.903	.330	.	.889
Soal29	18.40	40.731	.591	.	.883
Soal30	18.47	41.361	.444	.	.886

Lampiran 16. Hasil SPSS Uji Tingkat Kesukaran

Statistics																
		Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	VSoal15
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		.77	.77	.83	.63	.83	.53	.67	.43	.70	.67	.67	.87	.83	.80	.43
																
Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24	Soal25	Soal26	Soal27	Soal28	Soal29	Soal30		
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
.23	.10	.37	.60	.60	.73	.83	.60	.73	.67	.70	.60	.53	.73	.67		



Lampiran 17 Hasil Uji Prasayarat Analisis dan Analisis Paired Sample t-test

1) Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest	.121	35	.200 [*]	.944	35	.074
	Posttest	.120	35	.200 [*]	.950	35	.115

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

a. Lilliefors Significance Correction

2) Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.273	1	68	.603
	Based on Median	.286	1	68	.595
	Based on Median and with adjusted df	.286	1	67.996	.595
	Based on trimmed mean	.290	1	68	.592

3) Paired Sample Statistic

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	60.80	35	4.079	.689
	Posttest	82.80	35	3.479	.588

4) Paired Sample Correlation

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	35	.650	<,001

5) Paired Sample Test

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
Pair 1	Posttest - Pretest	22.000	3.208	.542	Lower: 20.898 Upper: 23.102	40.566	34	<,001

6) Paired Sample Effect Size

Paired Samples Effect Sizes

		Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
Pair 1	Pretest - Posttest	Cohen's d	3.208	-6.857	-8.509
		Hedges' correction	3.244	-6.781	-8.415

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.

Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
IPAS SD KELAS V**

INFORMASI UMUM	
A. Identitas Modul	
Nama Penyusun	Nengah Kadek Selamat
Satuan Pendidikan	SD Negeri 6 Penatih
Tahun Ajaran	2025/2026
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Kelas/Fase	V / C
Bab	2 (Dua)
Topik	Harmoni dalam Ekosistem
Alokasi Waktu	3 JP (1 x pertemuan)
B. Identifikasi Murid	
Kategori	Deskripsi
Pengetahuan Awal	Peserta didik telah mengenal konsep ekosistem, komponen biotik dan abiotik, serta pengelompokan hewan berdasarkan makanannya (herbivora, karnivora, omnivora) dari kelas sebelumnya. Namun, pemahaman mereka tentang hubungan saling ketergantungan dalam bentuk jaring-jaring makanan, alur transfer energi, dan konsep keseimbangan ekosistem masih perlu diperdalam.
Minat	Sebagian besar peserta didik memiliki minat alami terhadap dunia hewan dan tumbuhan. Mereka tertarik pada cerita dan visual tentang alam liar, serta permainan-permainan yang melibatkan peran. Rasa ingin tahu mereka tinggi terhadap interaksi "makan dan dimakan" di alam.

Kebutuhan Belajar	Peserta didik membutuhkan pembelajaran yang aktif dan visual. Mereka perlu terlibat dalam simulasi, permainan peran, dan kegiatan menggambar untuk memetakan hubungan yang kompleks. Pendekatan berbasis proyek, seperti membuat komposter, akan membantu mereka memahami peran dekomposer secara nyata dan membangun koneksi antara teori dengan aksi nyata peduli lingkungan.
-------------------	---

C. Materi Pelajaran

1. **Rantai Makanan:** Konsep alur makan dan dimakan serta perpindahan energi dalam satu jalur lurus.
2. **Peran Makhluk Hidup:** Identifikasi peran sebagai produsen, konsumen (tingkat I, II, III), dan dekomposer dalam suatu ekosistem.
3. **Jaring-jaring Makanan:** Konsep kumpulan beberapa rantai makanan yang saling berhubungan dalam ekosistem yang lebih kompleks.
4. **Transfer Energi dan Piramida Makanan:** Pemahaman bahwa energi berpindah dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya dan jumlahnya semakin berkurang pada tingkat trofik yang lebih tinggi, yang digambarkan dalam piramida makanan.
5. **Keseimbangan Ekosistem:** Analisis dampak perubahan (misalnya, punahnya satu spesies) terhadap kestabilan jaring-jaring makanan dan ekosistem secara keseluruhan.

D. Dimensi Profil Lulusan

Dimensi	Elemen yang Dikembangkan
Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, & Berakhlak Mulia	Memahami dan mensyukuri harmoni ciptaan Tuhan dalam ekosistem. Kesadaran ini diwujudkan melalui elemen <i>akhlak kepada alam</i> dengan bertanggung jawab mengelola sampah organik melalui proyek pembuatan komposter.
Gotong Royong	Berkolaborasi secara efektif dalam permainan peran "Jaring-jaring Makanan", diskusi studi kasus, dan pengerjaan proyek komposter. Peserta didik belajar untuk saling bergantung dan bekerja sama layaknya komponen dalam ekosistem.
Bernalar Kritis	Menganalisis hubungan sebab-akibat dalam jaring-jaring makanan ("Apa yang terjadi jika populasi ular menurun?"). Peserta didik mengevaluasi data dari simulasi transfer energi untuk menyimpulkan konsep piramida makanan dan mengidentifikasi akar masalah

	ketidakseimbangan ekosistem.
Kreatif	Menghasilkan representasi visual jaring-jaring makanan yang kompleks dan merancang solusi untuk menjaga keseimbangan ekosistem dalam studi kasus. Peserta didik juga merancang dan membuat komposter sederhana sebagai produk nyata.

E. Desain Pembelajaran

Komponen	Deskripsi Penyesuaian
Capaian Pembelajaran (CP)	Peserta didik menyelidiki hubungan saling ketergantungan antarkomponen biotik-abiotik yang memengaruhi kestabilan ekosistem melalui observasi visual dan narasi kontekstual .
Lintas Disiplin Ilmu (STEAM & THK)	• Bahasa Indonesia: Literasi membaca pemahaman melalui media komik, menganalisis karakter dan alur cerita. • Seni (Arts): Menganalisis visualisasi ekosistem dalam panel komik dan membuat karya visual (diagram/diorama) yang estetik. • Matematika: Menghitung simulasi transfer energi. • Tri Hita Karana (Palemahan): Mengaitkan hubungan dalam ekosistem dengan nilai keharmonisan antara manusia dan alam.
Tujuan Pembelajaran	1. (Episode 1) Peserta didik mampu menjelaskan peran produsen, konsumen, dan dekomposer (Cacing) dalam ekosistem sawah. 2. (Episode 2) Peserta didik mampu merancang simulasi rantai makanan sederhana menggunakan media kartu dan tali. 3. (Episode 3) Peserta didik mampu menginterpretasikan diagram jaring-jaring makanan dan menganalisis dampak jika salah satu komponen hilang.
Praktik Pedagogis (Deep Learning)	Model: <i>Inquiry-Based Learning</i> (didukung <i>Narrative-Based Learning</i> dari komik). Metode:

	1. Meaningful: Mengaitkan latar sawah di komik dengan lingkungan sekitar siswa (Kontekstual). 2. Joyful: "Petualangan Literasi" di mana siswa mencari petunjuk (clue) sains yang tersembunyi di dalam panel gambar komik. 3. Mindful: Refleksi nilai <i>Tri Hita Karana</i> melalui konflik tokoh di komik (misal: akibat perilaku manusia terhadap alam).
Pemanfaatan Teknologi	Menampilkan panel komik secara digital (proyektor) untuk pengamatan bersama (Zoom-in detail gambar). Penggunaan aplikasi untuk kuis interaktif berbasis cerita komik.

PENGALAMAN BELAJAR (RINCIAN PER PERTEMUAN)

1. KEGIATAN AWAL: "Syukur Panen" (15 Menit)

- **Apersepsi (*Tri Hita Karana* - Parahyangan):**
 - Guru membuka kelas dengan mengajak siswa mengamati panel komik Episode 1 di mana Raka dan Putu berada di sawah yang subur.
 - **Refleksi:** "*Lihat padi yang menguning ini. Kita harus bersyukur (Parahyangan) atas panen ini. Tapi, tahukah kalian siapa saja 'pasukan rahasia' yang membantu padi ini tumbuh?*"
- **Pertanyaan Pemantik:** "*Apakah hanya Pak Tani yang bekerja? Bagaimana dengan cacing di tanah atau burung di udara? Apakah mereka punya tugas?*"

2. KEGIATAN INTI: Petualangan 3 Babak (80 Menit)

TAHAP 1: Menenal Peran (Episode 1) - 20 Menit

- **Literasi Komik:** Siswa membaca **Episode 1**. Fokus pada dialog Pak Guru tentang peran makhluk hidup.
- **Eksplorasi STEAM (Technology & Science):**
 - Jika tersedia gawai, siswa diminta memindai *QR Code* pada komik untuk melihat simulasi peran makhluk hidup (Sesuai kisi-kisi).
 - Jika tidak, siswa mengidentifikasi peran dari gambar:
 - **Padi** = Produsen.
 - **Burung** = Konsumen.
 - **Cacing** = Dekomposer/Pengurai.
- **Diskusi:** Mengapa cacing yang kotor itu penting bagi padi? (Menyuburkan tanah).

TAHAP 2: Merangkai Hubungan (Episode 2) - 30 Menit

- **Literasi Komik:** Siswa membaca **Episode 2** ("Saling Terhubung").
- **Aktivitas Kelompok (*Tri Hita Karana* - *Pawongan*):**
 - Guru membagi siswa menjadi kelompok. Siswa diminta bekerja sama (*Pawongan*) untuk melakukan simulasi.

- **Rekayasa Model (STEAM - Engineering & Art):**
 - **Alat:** Kartu bergambar (Padi, Burung, Ular, Elang, Cacing, Bakteri) dan benang kasur/tali.
 - **Misi:** Hubungkan kartu-kartu tersebut dengan benang sesuai urutan makan-dimakan di Episode 2.
 - **Alur:** Padi, Burung, Ular, Elang, Cacing/Pengurai.
- **Refleksi Fisik:** Guru meminta siswa menarik satu kartu (misal: Padi). *"Jika Padi ditarik (hilang), kartu mana saja yang ikut bergoyang/jatuh?"*

TAHAP 3: Jaring yang Rumit (Episode 3) - 30 Menit

- **Literasi Komik:** Siswa membaca **Episode 3**. Temukan hewan baru yang muncul (Serangga, Katak, Ikan Kecil).
- **Analisis Data (STEAM - Math & Science):**
 - Siswa menambahkan kartu hewan baru (Katak, Serangga, Ikan) ke dalam model rantai makanan yang sudah dibuat tadi.
 - **Tantangan Matematika (Math):** *"Coba hitung, ada berapa panah yang mengarah ke Ular sekarang? Ada berapa jalur berbeda dari Padi sampai ke Elang?"*
- **Critical Thinking:**
 - Guru memberikan studi kasus: *"Di komik, Raka bertanya apa yang terjadi jika Katak hilang? Mari kita lepas kartu Katak. Siapa yang akan kelaparan? Siapa yang populasinya akan meledak (karena tidak dimakan)?"*

3. KEGIATAN PENUTUP: Harmoni Alam (10 Menit)

- **Kesimpulan Visual (STEAM - Art):** Siswa menempelkan hasil rangkaian benang mereka di karton manila sebagai "Poster Jaring-Jaring Kehidupan".
- **Refleksi Akhir (Tri Hita Karana - Palemahan):**
 - Guru menekankan: *"Ternyata semua makhluk, bahkan cacing dan serangga, punya tugas menjaga sawah. Menjaga mereka berarti menjaga sawah tetap subur (Palemahan)."*

Tindak Lanjut: Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas tentang energi yang berpindah melalui benang-benang tersebut

ASESMEN

Aspek	Indikator Penilaian	Teknik
Sikap (THK)	- Kerjasama dalam menyusun tali (<i>Pawongan</i>). - Sikap menghargai makhluk hidup kecil/cacing (<i>Palemahan</i>).	Observasi
Pengetahuan (Science)	- Ketepatan menyebutkan peran (Produsen,	Tes Lisan / LKPD

	Konsumen, Dekomposer). - Mampu menjelaskan dampak jika satu hewan punah.	
Aspek	Indikator Penilaian	Teknik
Keterampilan (STEAM)	- Engineering: Kerapian menyusun model rantai makanan dengan tali. - Math: Ketepatan menghitung jumlah interaksi makhluk hidup.	Unjuk Kerja (Produk)

PENGAYAAN DAN REMEDIAL

1. Pengayaan (Enrichment)

Untuk peserta didik yang telah mencapai tujuan pembelajaran (paham peran makhluk hidup & jaring makanan) lebih cepat:

- Misi "Spin-off" Komik (STEAM - Art & Science):

Peserta didik diminta membuat 1-2 panel komik tambahan/lanjutan.

- *Tantangan:* Gambarkan ekosistem lain di sekitar sekolah (misal: kolam ikan atau kebun sekolah). Tentukan siapa Produsen, Konsumen, dan Pengurainya di sana.

- Analisis Kritis (*Tri Hita Karana* - Palemahan):

Peserta didik menganalisis kasus nyata: "Di komik, Padi dimakan serangga.

Jika Pak Tani menggunakan pestisida kimia berlebihan untuk membunuh semua serangga, apa dampaknya bagi populasi Burung Pipit dan kesuburan tanah (Cacing) di masa depan?"

- Matematika Ekosistem (STEAM - Math):

Jika pada simulasi benang terdapat 10 makhluk hidup, hitunglah berapa jumlah total koneksi (benang) yang terbentuk jika setiap konsumen memakan 2 jenis makanan berbeda.

2. Remedial

Untuk peserta didik yang masih kesulitan memahami konsep peran dan urutan rantai makanan:

- Klinik "Bedah Komik":

Guru membimbing siswa membaca ulang Episode 1 secara perlahan. Fokuskan hanya pada satu alur sederhana dulu: Padi dimakan siapa? Lalu hewan itu dimakan siapa?

- Simulasi Fisik Sederhana:

Menggunakan kartu gambar tokoh komik (Padi, Burung, Cacing), siswa diminta menyusunnya secara fisik di meja menggunakan panah dari sedotan/lidi.

- *Fokus*: Pastikan arah panah benar (dari yang dimakan $\rightarrow$ ke pemakan).

- Tutor Sebaya (*Pawongan*):

Dibantu oleh teman yang sudah paham untuk menjelaskan kembali peran "Decomposer/Pengurai" menggunakan bahasa sehari-hari (misal: "Petugas Kebersihan Alam").

REFLEKSI DIRI

1. Refleksi Peserta Didik

Jawablah pertanyaan berikut untuk melihat seberapa jauh petualanganmu hari ini!

1. Tentang Pengetahuan (Science):

"Setelah melihat jaring-jaring makanan Raka dan Putu, apa yang terjadi pada Padi Pak Tani jika semua Ular di sawah tiba-tiba hilang?"

2. Tentang Nilai (*Tri Hita Karana* - Palemahan):

"Di komik, kita melihat Cacing bekerja di dalam tanah. Mengapa kita harus berterima kasih pada hewan kecil yang sering dianggap menjijikkan ini?"

3. Tentang Diri Sendiri:

"Bagian mana dari kegiatan hari ini yang paling seru? Saat membaca komik, saat menyusun kartu dengan benang, atau saat menghitung jumlah hewan?"

2. Refleksi Pendidik (Guru)

Pertanyaan panduan untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran:

1. Efektivitas Media:

"Apakah penggunaan Komik Sahabat Alam membantu siswa memvisualisasikan peran makhluk hidup (terutama Decomposer) lebih baik daripada sekadar ceramah?"

2. Metode Pembelajaran:

"Saat simulasi jaring-jaring makanan dengan benang (Episode 2), apakah siswa benar-benar memahami konsep 'saling ketergantungan', atau mereka hanya asyik bermain tali? Bagaimana saya bisa memperbaikinya?"

3. Integrasi STEAM & THK:

"Apakah siswa berhasil melihat hubungan antara 'menjaga alam' (Palemahan) dengan 'kestabilan panen' (Science), atau mereka masih melihatnya sebagai dua hal terpisah?"

**MODUL AJAR 2 KURIKULUM MERDEKA
IPAS SD KELAS V**

INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	Nengah Kadek Selamat
Satuan Pendidikan	SD Negeri 6 Penatih
Tahun Ajaran	2025/2026
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Kelas/Fase	V / C
Bab	2 (Dua)
Topik	Harmoni dalam Ekosistem
Alokasi Waktu	3 JP (1 x pertemuan)

B. Identifikasi Murid

Kategori	Deskripsi
Pengetahuan Awal	Peserta didik telah mengenal konsep ekosistem, komponen biotik dan abiotik, serta pengelompokan hewan berdasarkan makanannya (herbivora, karnivora, omnivora) dari kelas sebelumnya. Namun, pemahaman mereka tentang hubungan saling ketergantungan dalam bentuk jaring-jaring makanan, alur transfer energi, dan konsep keseimbangan ekosistem masih perlu diperdalam.
Minat	Sebagian besar peserta didik memiliki minat alami terhadap dunia hewan dan tumbuhan. Mereka tertarik pada cerita dan visual tentang alam liar, serta permainan-permainan yang melibatkan peran. Rasa ingin tahu mereka tinggi terhadap interaksi "makan dan dimakan" di alam.
Kebutuhan	Peserta didik membutuhkan pembelajaran yang aktif dan

Belajar	visual. Mereka perlu terlibat dalam simulasi, permainan peran, dan kegiatan menggambar untuk memetakan hubungan yang kompleks. Pendekatan berbasis proyek, seperti membuat komposter, akan membantu mereka memahami peran dekomposer secara nyata dan membangun koneksi antara teori dengan aksi nyata peduli lingkungan.
---------	---

C. Materi Pelajaran

6. **Rantai Makanan:** Konsep alur makan dan dimakan serta perpindahan energi dalam satu jalur lurus.
7. **Peran Makhluk Hidup:** Identifikasi peran sebagai produsen, konsumen (tingkat I, II, III), dan dekomposer dalam suatu ekosistem.
8. **Jaring-jaring Makanan:** Konsep kumpulan beberapa rantai makanan yang saling berhubungan dalam ekosistem yang lebih kompleks.
9. **Transfer Energi dan Piramida Makanan:** Pemahaman bahwa energi berpindah dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya dan jumlahnya semakin berkurang pada tingkat trofik yang lebih tinggi, yang digambarkan dalam piramida makanan.
10. **Keseimbangan Ekosistem:** Analisis dampak perubahan (misalnya, punahnya satu spesies) terhadap kestabilan jaring-jaring makanan dan ekosistem secara keseluruhan.

D. Dimensi Profil Lulusan

Dimensi	Elemen yang Dikembangkan
Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, & Berakhlak Mulia	Memahami dan mensyukuri harmoni ciptaan Tuhan dalam ekosistem. Kesadaran ini diwujudkan melalui elemen <i>akhlak kepada alam</i> dengan bertanggung jawab mengelola sampah organik melalui proyek pembuatan komposter.
Gotong Royong	Berkolaborasi secara efektif dalam permainan peran "Jaring-jaring Makanan", diskusi studi kasus, dan pengerjaan proyek komposter. Peserta didik belajar untuk saling bergantung dan bekerja sama layaknya komponen dalam ekosistem.
Bernalar Kritis	Menganalisis hubungan sebab-akibat dalam jaring-jaring makanan ("Apa yang terjadi jika populasi ular menurun?"). Peserta didik mengevaluasi data dari simulasi transfer energi untuk menyimpulkan konsep piramida makanan dan mengidentifikasi akar masalah ketidakseimbangan ekosistem.

Kreatif	Menghasilkan representasi visual jaring-jaring makanan yang kompleks dan merancang solusi untuk menjaga keseimbangan ekosistem dalam studi kasus. Peserta didik juga merancang dan membuat komposter sederhana sebagai produk nyata.
E. Desain Pembelajaran	
Komponen	Deskripsi Penyesuaian
Capaian Pembelajaran (CP)	Peserta didik menyelidiki hubungan saling ketergantungan antarkomponen biotik-abiotik yang memengaruhi kestabilan ekosistem melalui observasi visual dan narasi kontekstual .
Lintas Disiplin Ilmu (STEAM & THK)	• Bahasa Indonesia: Literasi membaca pemahaman melalui media komik, menganalisis karakter dan alur cerita. • Seni (Arts): Menganalisis visualisasi ekosistem dalam panel komik dan membuat karya visual (diagram/diorama) yang estetik. • Matematika: Menghitung simulasi transfer energi. • Tri Hita Karana (Palemahan): Mengaitkan hubungan dalam ekosistem dengan nilai keharmonisan antara manusia dan alam.
Tujuan Pembelajaran	4. (Ep 4) Peserta didik mampu menjelaskan aliran energi dari matahari ke produsen hingga dekomposer secara runtut. 5. (Ep 5) Peserta didik mampu menganalisis data hasil simulasi (token energi) untuk membuktikan bahwa energi berkurang di setiap tingkat trofik. 6. (Ep 6) Peserta didik mampu menyajikan data perbandingan piramida energi normal vs terganggu untuk menjelaskan dampak hilangnya satu komponen ekosistem.
Praktik Pedagogis (Deep Learning)	Model: <i>Inquiry-Based Learning</i> (didukung <i>Narrative-Based Learning</i> dari komik). Metode: 1. Meaningful: Mengaitkan latar sawah di komik dengan lingkungan sekitar siswa (Kontekstual). 2. Joyful: "Petualangan Literasi" di mana siswa mencari petunjuk (clue) sains yang tersembunyi di

	dalam panel gambar komik. 3. Mindful: Refleksi nilai <i>Tri Hita Karana</i> melalui konflik tokoh di komik (misal: akibat perilaku manusia terhadap alam).
Pemanfaatan Teknologi	Menampilkan panel komik secara digital (proyektor) untuk pengamatan bersama (Zoom-in detail gambar). Penggunaan aplikasi untuk kuis interaktif berbasis cerita komik.

1. KEGIATAN AWAL: "Sumber Segala Kehidupan" (15 Menit)

- **Apersepsi (*Tri Hita Karana* - Parahyangan):**
 - Guru menampilkan panel komik Episode 4 di mana Raka bertanya: "*Dari mana energi padi berasal?*"
 - **Refleksi:** Guru mengajak siswa melihat keluar jendela (atau gambar matahari). "*Kita harus bersyukur kepada Tuhan (Parahyangan) atas sinar Matahari. Tanpanya, Padi tidak tumbuh, dan kita tidak punya nasi untuk dimakan.*"
- **Pertanyaan Pemantik:** "*Jika Padi punya energi 100%, apakah energi itu pindah 100% ke tubuh Belalang saat dimakan? Atau ada yang hilang?*"

2. KEGIATAN INTI: Eksperimen Energi (75 Menit)

TAHAP: Melacak Jejak Energi (Episode 4) - 20 Menit

- **Literasi Komik:** Siswa membaca **Episode 4**. Fokus pada penjelasan Pak Guru tentang "Tingkat Trofik".
- **Visualisasi Alur (STEAM - Art & Science):**
 - Siswa menggambar bagan alur energi sederhana di buku catatan:

Matahari (Produsen) Konsumen I Konsumen II Pengurai.

- Siswa mewarnai setiap tingkat trofik dengan warna berbeda (misal: Hijau untuk produsen, Kuning untuk herbivora) sesuai kisi-kisi Art.

TAHAP 2: Simulasi Token Energi (Episode 5) - 30 Menit

- **Aktivitas Kelompok (STEAM - Math & Engineering):**
 - **Alat:** 100 kelereng/batu (Token Energi) dan 4 wadah berlabel (Produsen, Konsumen I, Konsumen II, Konsumen III).
 - **Skenario:**
 1. Wadah **Produsen** diisi 100 kelereng (Energi penuh dari Matahari).
 2. Aturan Main (Hukum 10%): Hanya 10% energi yang boleh pindah ke wadah berikutnya. Sisanya 90% "dibuang" (dipakai lari/bernapas/panas).
 3. Siswa memindahkan kelereng:
 - Produsen (100) $\rightarrow$ Pindah 10 ke Konsumen I.
 - Konsumen I (10) $\rightarrow$ Pindah 1 ke Konsumen II.

- **Analisis Data (Math & Technology):**
 - Siswa mencatat hasil kelereng di tabel Excel (jika ada laptop) atau tabel manual.
 - *"Wah, ternyata Konsumen Puncak (Elang) hanya dapat sedikit energi!"*

TAHAP 3: Investigasi Piramida Rusak (Episode 6) - 25 Menit

- **Masalah (PBL):** Guru memberikan tantangan dari **Episode 6**: *"Apa yang terjadi jika Padi kering (Produsen berkurang)?"*
- **Simulasi Ulang (Critical Thinking):**
 - Siswa mengurangi kelereng awal Produsen menjadi cuma 50 butir.
 - Lakukan transfer 10% lagi. Berapa yang sampai ke Elang? (Jawab: 0.5 butir / Elang mati kelaparan).
- **Presentasi Grafik (STEAM - Art & Tech):**
 - Siswa menggambar dua segitiga (Piramida):
 1. **Piramida Sehat** (Dasar lebar, puncak runcing).
 2. **Piramida Sakit** (Dasar sempit karena gagal panen).
 - Siswa mempresentasikan perbandingan kedua gambar tersebut.

3. KEGIATAN PENUTUP: Refleksi & Aksi (15 Menit)

- **Kesimpulan (Tri Hita Karana - Palemahan):**
 - Guru menekankan: *"Karena energi di puncak sangat sedikit, maka jumlah Elang memang tidak boleh lebih banyak dari Padi. Itulah keseimbangan."*
 - *"Kita harus menjaga Padi (Produsen) agar energi tetap mengalir untuk semua hewan (Palemahan)."*
- **Asesmen Cepat:** Guru bertanya, *"Apa yang terjadi pada energi jika Ular diburu manusia?"* (Jawab: Energi tertahan di Katak/Konsumen II, tidak sampai ke Elang).

ASESMEN

Aspek	Indikator (Sesuai Kisi-Kisi)	Teknik
Sikap (THK)	• Rasa syukur pada matahari/tumbuhan (Parahyangan). • Kerjasama saat simulasi kelereng (Pawongan).	Observasi
Pengetahuan (Science)	• Menjelaskan urutan tingkat trofik. • Menyimpulkan bahwa energi berkurang ke atas.	Tes Tertulis (Uraian)

Keterampilan (STEAM)	• Math: Menghitung sisa energi (10%). • art/Tech: Membuat grafik perbandingan piramida normal vs terganggu.	Penilaian Produk (LKPD)
-----------------------------	--	-------------------------

PENGAYAAN DAN REMEDIAL

1. Pengayaan

- Riset Spesies Puncak: Mencari tahu mengapa hewan predator puncak (Harimau/Elang) jumlahnya paling sedikit di hutan dibanding Rusa/Kelinci. Hubungkan dengan konsep energi yang baru dipelajari.
- Proyek Grafik Digital: Menggunakan Google Sheets/Excel untuk membuat grafik batang yang memvisualisasikan penurunan energi (100 ... 10 ... 1).

2. Remedial

- Simulasi Air: Menggunakan air dalam gelas ukur. Tuang 100ml air ke gelas kedua (hanya boleh 10ml), lalu tuang lagi ke gelas ketiga (1ml). Visualisasi air yang "menyusut" ini biasanya lebih mudah dipahami siswa visual.

REFLEKSI DIRI

1. Refleksi Peserta Didik

1. "Kenapa Elang jumlahnya tidak boleh lebih banyak dari Belalang? Apa hubungannya dengan kelereng tadi?"
2. "Bagaimana perasaanmu mengetahui bahwa energi yang kita makan asalnya dari Matahari?"
3. "Jika aku jadi petani, apa yang akan kulakukan untuk menjaga 'piramida energiku' tetap sehat?"

2. Refleksi Pendidik

1. "Apakah penggunaan token kelereng efektif menjelaskan konsep abstrak 'transfer energi'?"
2. "Apakah siswa sudah bisa membedakan antara 'aliran materi' (rantai makanan) dengan 'aliran energi' (piramida)?"

**MODUL AJAR 3 KURIKULUM MERDEKA
IPAS SD KELAS V**

INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	Nengah Kadek Selamat
Satuan Pendidikan	SD Negeri 6 Penatih
Tahun Ajaran	2025/2026
Mata Pelajaran	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Kelas/Fase	V / C
Bab	2 (Dua)
Topik	Harmoni dalam Ekosistem
Alokasi Waktu	3 JP (1 x pertemuan)

B. Identifikasi Murid

Kategori	Deskripsi
Pengetahuan Awal	Peserta didik telah mengenal konsep ekosistem, komponen biotik dan abiotik, serta pengelompokan hewan berdasarkan makanannya (herbivora, karnivora, omnivora) dari kelas sebelumnya. Namun, pemahaman mereka tentang hubungan saling ketergantungan dalam bentuk jaring-jaring makanan, alur transfer energi, dan konsep keseimbangan ekosistem masih perlu diperdalam.
Minat	Sebagian besar peserta didik memiliki minat alami terhadap dunia hewan dan tumbuhan. Mereka tertarik pada cerita dan visual tentang alam liar, serta permainan-permainan yang melibatkan peran. Rasa ingin tahu mereka tinggi terhadap interaksi "makan dan dimakan" di alam.
Kebutuhan	Peserta didik membutuhkan pembelajaran yang aktif dan

Belajar	visual. Mereka perlu terlibat dalam simulasi, permainan peran, dan kegiatan menggambar untuk memetakan hubungan yang kompleks. Pendekatan berbasis proyek, seperti membuat komposter, akan membantu mereka memahami peran dekomposer secara nyata dan membangun koneksi antara teori dengan aksi nyata peduli lingkungan.
---------	---

C. Materi Pelajaran

11. **Rantai Makanan:** Konsep alur makan dan dimakan serta perpindahan energi dalam satu jalur lurus.
12. **Peran Makhluk Hidup:** Identifikasi peran sebagai produsen, konsumen (tingkat I, II, III), dan dekomposer dalam suatu ekosistem.
13. **Jaring-jaring Makanan:** Konsep kumpulan beberapa rantai makanan yang saling berhubungan dalam ekosistem yang lebih kompleks.
14. **Transfer Energi dan Piramida Makanan:** Pemahaman bahwa energi berpindah dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya dan jumlahnya semakin berkurang pada tingkat trofik yang lebih tinggi, yang digambarkan dalam piramida makanan.
15. **Keseimbangan Ekosistem:** Analisis dampak perubahan (misalnya, punahnya satu spesies) terhadap kestabilan jaring-jaring makanan dan ekosistem secara keseluruhan.

D. Dimensi Profil Lulusan

Dimensi	Elemen yang Dikembangkan
Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, & Berakhlak Mulia	Memahami dan mensyukuri harmoni ciptaan Tuhan dalam ekosistem. Kesadaran ini diwujudkan melalui elemen <i>akhlak kepada alam</i> dengan bertanggung jawab mengelola sampah organik melalui proyek pembuatan komposter.
Gotong Royong	Berkolaborasi secara efektif dalam permainan peran "Jaring-jaring Makanan", diskusi studi kasus, dan pengerjaan proyek komposter. Peserta didik belajar untuk saling bergantung dan bekerja sama layaknya komponen dalam ekosistem.
Bernalar Kritis	Menganalisis hubungan sebab-akibat dalam jaring-jaring makanan ("Apa yang terjadi jika populasi ular menurun?"). Peserta didik mengevaluasi data dari simulasi transfer energi untuk menyimpulkan konsep piramida makanan dan mengidentifikasi akar masalah ketidakseimbangan ekosistem.

Kreatif	Menghasilkan representasi visual jaring-jaring makanan yang kompleks dan merancang solusi untuk menjaga keseimbangan ekosistem dalam studi kasus. Peserta didik juga merancang dan membuat komposter sederhana sebagai produk nyata.
E. Desain Pembelajaran	
Komponen	Deskripsi Penyesuaian
Capaian Pembelajaran (CP)	Peserta didik menyelidiki hubungan saling ketergantungan antarkomponen biotik-abiotik yang memengaruhi kestabilan ekosistem melalui observasi visual dan narasi kontekstual .
Lintas Disiplin Ilmu (STEAM & THK)	• Bahasa Indonesia: Literasi membaca pemahaman melalui media komik, menganalisis karakter dan alur cerita. • Seni (Arts): Menganalisis visualisasi ekosistem dalam panel komik dan membuat karya visual (diagram/diorama) yang estetik. • Matematika: Menghitung simulasi transfer energi. • Tri Hita Karana (Palemahan): Mengaitkan hubungan dalam ekosistem dengan nilai keharmonisan antara manusia dan alam.
Tujuan Pembelajaran	7. (Ep 7) Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor penyebab ketidakseimbangan ekosistem (perburuan, pencemaran, hilangnya produsen) melalui diagram sebab-akibat. 8. (Ep 8-9) Peserta didik mampu menganalisis data kasus lingkungan dan merancang solusi rekayasa sederhana (misal: perangkap hama alami/filter sampah). 9. (Ep 10) Peserta didik mampu merefleksikan pemahaman ekosistem dengan merencanakan aksi nyata pelestarian lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.
Praktik Pedagogis (Deep Learning)	Model: <i>Inquiry-Based Learning</i> (didukung <i>Narrative-Based Learning</i> dari komik). Metode: 1. Meaningful: Mengaitkan latar sawah di komik dengan lingkungan sekitar siswa (Kontekstual).

	2. Joyful: "Petualangan Literasi" di mana siswa mencari petunjuk (clue) sains yang tersembunyi di dalam panel gambar komik. 3. Mindful: Refleksi nilai <i>Tri Hita Karana</i> melalui konflik tokoh di komik (misal: akibat perilaku manusia terhadap alam).
Pemanfaatan Teknologi	Menampilkan panel komik secara digital (proyektor) untuk pengamatan bersama (Zoom-in detail gambar). Penggunaan aplikasi untuk kuis interaktif berbasis cerita komik.

1. KEGIATAN AWAL: "Detektif Ekosistem" (15 Menit)

- Apersepsi (*Tri Hita Karana - Parahyangan*):
 - Guru menampilkan panel komik Episode 7 (Sawah yang rusak/kering).
 - Refleksi: *"Lihat sawah ini. Dulu subur, sekarang rusak. Tuhan menitipkan alam untuk kita jaga, bukan dirusak. Apa yang salah di sini?"*
- Orientasi Masalah (Episode 7):
 - Guru menantang siswa: *"Raka bilang ada pencemaran, Putu bilang ada perburuan ular. Hari ini kita akan cari tahu siapa dalang sebenarnya!"*

2. KEGIATAN INTI: Investigasi & Aksi (75 Menit)

TAHAP 1: Analisis Penyebab (Episode 7 & 9) - 25 Menit

- Literasi Komik & Data:
 - Siswa membaca Episode 7 (Penyebab Masalah) dan Episode 9 (Data Kasus).
 - Guru menyajikan "Data Kasus Nyata" di slide/lembar kerja:
 - Grafik Penurunan Populasi Burung Hantu 5 tahun terakhir.*
 - Grafik Peningkatan Hama Tikus.*
- Analisis STEAM (Science, Tech, Math):
 - Math: Siswa membaca grafik tren (naik/turun). Hitung berapa persen penurunan burung hantu?
 - Tech/Logic: Siswa membuat Diagram Tulang Ikan (Fishbone Diagram) atau diagram sebab-akibat sederhana di kertas (atau aplikasi digital jika ada) untuk menghubungkan:
 - Sebab:* Sawah jadi perumahan $\rightarrow$ *Akibat:* Habitat hilang.
 - Sebab:* Limbah deterjen $\rightarrow$ *Akibat:* Ikan kecil mati.
- Diskusi (*Pawongan*): Kelompok berdiskusi menentukan akar masalah utama.

TAHAP 2: Penyelidikan Lapangan (Episode 8) - 25 Menit

- Aktivitas Luar Kelas (STEAM - Science & Math):

- Siswa diajak ke halaman sekolah/taman (simulasi "Sawah Raka").
 - Misi: Temukan 3 bukti ketidakseimbangan (misal: sampah plastik, daun bolong dimakan ulat tapi tidak ada burung, tanah kering).
 - Pencatatan Data:
 - Hitung jumlah sampah plastik vs organik.
 - Hitung jenis serangga yang ditemukan.
 - Evaluasi: *"Jika sampah plastik ini tertimbun di tanah selama 100 tahun, apa dampaknya bagi cacing (dekomposer)?"*
- TAHAP 3: Merancang Solusi (Episode 8 & 10) - 25 Menit**
- Proyek Rekayasa (STEAM - Engineering & Art):
 - Berdasarkan masalah yang ditemukan, siswa merancang solusi sederhana dalam kelompok:
 1. Opsi A: Desain "Perangkap Hama Ramah Lingkungan" (Botol bekas + aroma buah busuk) untuk mengurangi hama tanpa pestisida.
 2. Opsi B: Desain "Tong Sampah Pemilah" atau Poster Kampanye Visual.
 - Siswa menggambar rancangan mereka di kertas manila (Art) dan menjelaskan cara kerjanya.
 - Rencana Aksi Pribadi (Episode 10):
 - Siswa menuliskan Janji Aksi di *sticky note*:
 - *"Saya berjanji akan mengurangi plastik jajan."*
 - *"Saya akan menyiram tanaman di rumah setiap sore."*
- 3. KEGIATAN PENUTUP: Ikrar Sahabat Alam (15 Menit)**
- Refleksi Episode 10 (*Tri Hita Karana* - Palemahan):
 - Guru membacakan dialog penutup komik: *"Jaga Ekosistem, Jaga Kehidupan."*
 - Siswa menempelkan *sticky note* Janji Aksi mereka di "Pohon Harapan" di depan kelas.
 - Simpulan: Menjaga keseimbangan ekosistem bukan tugas superhero, tapi tugas kita semua melalui hal-hal kecil.
 - Tindak Lanjut: Guru meminta siswa mempraktikkan janji aksinya di rumah selama 1 minggu.

ASSESMEN

Aspek	Indikator (Sesuai Kisi-Kisi)	Teknik
Sikap (THK)	• Kepedulian terhadap kebersihan lingkungan sekolah (Palemahan). • Kerjasama tim saat	Observasi Lapangan

	penyelidikan lapangan (Pawongan).	
Pengetahuan (Science)	- Mampu menjelaskan 3 penyebab ketidakseimbangan (Perburuan, Pencemaran, Hilangnya Produsen). - Mampu menganalisis dampak dari grafik data lingkungan.	Tes Tulis / Lembar Kerja
Keterampilan (STEAM)	Engineering: Orisinalitas ide desain solusi (perangkap hama/tempat sampah). Math/Tech: Ketepatan membaca data grafik populasi.	Penilaian Produk & Presentasi

PENGAYAAN DAN REMEDIAL

1. Pengayaan

- Reporter Cilik:** Siswa membuat video pendek (vlog) berdurasi 1 menit yang melaporkan kondisi lingkungan di sekitar rumahnya. *"Halo teman-teman, ini selokan dekat rumahku. Banyak sampah plastiknya, kasihan ikan-ikannya..."*
- Insinyur Lingkungan:** Merancang filter air sederhana menggunakan botol bekas, pasir, kerikil, dan arang untuk menjernihkan air keruh (simulasi mengatasi pencemaran).

2. Remedial

- Kartu Sebab-Akibat:** Guru menyediakan kartu situasi acak. Siswa harus memasangkannya.
 - Kartu A: "Hutan ditebang" $\rightarrow$ Kartu B: "Banjir & Hewan kehilangan rumah".
 - Kartu A: "Buang sampah di sungai" B: "Ikan mati & Air bau".

REFLEKSI DIRI

Refleksi Peserta Didik

- "Dari penyelidikan tadi, sampah jenis apa yang paling banyak aku temukan? Apakah itu berbahaya bagi tanah?"
- "Apa satu janji yang benar-benar bisa aku tepati mulai hari ini untuk membantu bumi?"
- "Siapa tokoh di komik yang paling mirip dengan sifatku? Raka yang kritis atau Putu yang peduli?"

Refleksi Pendidik

1. "Apakah kegiatan luar kelas (observasi lapangan) berjalan kondusif atau siswa malah bermain?"
2. "Apakah siswa mampu menghubungkan data grafik (Math) dengan masalah nyata, atau mereka kesulitan membaca data?"



Lampiran 19. Hasil Uji Kepraktisan Siswa

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
R2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5
R5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4
R6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R8	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
R9	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5
R10	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
R11	5	4	5	5	3	5	3	5	5	5
R12	5	5	4	5	3	5	4	5	5	5
R13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R14	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
R15	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5
R16	5	5	4	3	3	5	4	5	5	4
R17	5	4	5	5	3	5	4	5	5	5
R18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R20	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5
R21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R22	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5
R23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R26	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5
R27	4	3	5	4	4	5	5	5	5	5
R28	2	2	3	4	1	5	1	1	3	5
R29	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
R30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R31	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5
R32	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
R33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
R35	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Jumlah	169	160	168	169	149	169	160	169	169	172
Rata-rata	4,83	4,57	4,80	4,83	4,26	4,83	4,57	4,83	4,83	4,91

Lampiran 20. Hasil *Pretest* Literasi Sains

No	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	Total
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	9
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	9
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	9
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10

26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9

28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10



Lampiran 21. Hasil Postes Literasi Sains

No	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	Total
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	12
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	12
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	12
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	12
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	12
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	12
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	13
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	13
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13

No	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	Total
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	12
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	12
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13

