

LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR

ILMU PENGETAHUAN ALAM

1. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: Cantik Azzaroiha
Instansi	: MTs Guntur Nusantara
Tahun disusun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Fase	: D (Kelas 7 SMP)
Elemen	: Pemahaman IPA dan Keterampilan Proses
Alokasi Waktu	: 7 X 40 Menit (3 Pertemuan)

A. Capaian Pembelajaran

1. Pemahaman IPA

Peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim

2. Keterampilan Proses

- Mengamati: peserta didik dapat menggunakan informasi yang disediakan melalui bahan ajar untuk memperoleh data pengamatan
- Mempertanyakan dan memprediksi: peserta didik dapat merumuskan permasalahan dan hipotesis terkait proses terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
- Merencanakan dan melakukan penyelidikan: peserta didik dapat melakukan pengamatan terkait dampak pencemaran lingkungan bagi ekosistem dan menyusun solusi mengatasi dan mengontrol pencemaran lingkungan

- d. Memproses, menganalisis data dan informasi: peserta didik dapat menganalisis data pengamatan dengan memberikan pendapat dan data pendukung
- e. Mengevaluasi dan refleksi: peserta didik dapat mengevaluasi hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain terkait hasil pengamatan proses terjadinya pencemaran lingkungan
- f. Mengomunikasikan hasil: peserta didik dapat mengomunikasikan hasil penyelidikannya secara utuh ditunjang dengan pendapat, bukti pendukung dan referensi lain

B. Kompetensi Awal

Pengetahuan dan/atau keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik sebelum mempelajari topik pada modul ini antara lain:

- a. Ekosistem
- b. Komponen Lingkungan

C. Profil Pelajar Pancasila

- Bernalar kritis: peserta didik dapat mengembangkan keterampilan menganalisis terhadap permasalahan yang terjadi di sekitar berkaitan dengan pencemaran lingkungan
- Gotong royong: peserta didik dapat bekerja sama menyelesaikan permasalahan dengan kelompok melalui berkolaborasi dan berkomunikasi dengan baik dan efektif
- Kreatif: peserta didik dapat mengembangkan keterampilan dalam memunculkan berbagai solusi sebagai upaya mengatasi dan mengontrol pencemaran lingkungan

D. Sarana dan Prasarana

- LCD
- Laptop
- PPT (Pencemaran Air, Pencemaran Udara dan Pencemaran Tanah)
- Buku Paket Siswa Kurikulum Merdeka Kelas 7
- Modul Pembelajaran

E. Model Pembelajaran

Pembelajaran berbasis proyek Terintegrasi STEAM

F. Strategi

Scaffolding Adaptif

2. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis Pembelajaran proyek terintegrasi STEAM berbantuan *Scaffolding Adaptif*:

1. Peserta didik mampu mendeskripsikan pencemaran lingkungan dengan tepat
2. Peserta didik mampu mendata jenis-jenis pencemaran lingkungan dengan tepat
3. Peserta didik mampu menentukan ciri-ciri pencemaran udara, air dan tanah dengan tepat
4. Peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor penyebab pencemaran udara, air dan tanah dengan tepat
5. Peserta didik mampu merancang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan dengan tepat

B. Pemahaman Bermakna

1. Peserta didik memahami bahwa pencemaran lingkungan merupakan masalah yang kompleks dan memiliki berbagai jenis serta faktor penyebab.
2. Melalui pembelajaran berbasis proyek, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang pencemaran lingkungan, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah.
3. Mereka belajar mengidentifikasi jenis pencemaran, menganalisis penyebabnya, dan menentukan karakteristiknya berdasarkan pengamatan dan data yang dikumpulkan.

C. Pertanyaan Pemantik

Apa yang kalian bayangkan jika lingkungan kita penuh dengan sampah dan polusi? Pernahkah kalian melihat sungai atau udara di sekitar yang tercemar? Apa dampaknya? Menurut kalian, apakah pencemaran lingkungan bisa dicegah? Bagaimana caranya?

D. Aspek STEAM dalam pembelajaran

Sains (S)	Peserta didik mendapatkan konsep mengenai pencemaran lingkungan khususnya tentang pencemaran tanah akibat sampah plastik. Konsep tersebut diantaranya: • Pengertian pencemaran lingkungan • Karakteristik lingkungan yang tercemar • Faktor penyebab pencemaran lingkungan • Dampak pencemaran lingkungan • Usaha mengatasi pencemaran lingkungan
Teknologi (T)	Peserta didik melaksanakan pembuatan proyek <i>ecobrick</i> menggunakan bahan yang berasal dari sampah plastik sebagai upaya mengatasi pencemaran tanah
Engineering (E)	Peserta didik menyusun alat dan bahan yang dibutuhkan, merancang prosedur pembuatan <i>ecobrick</i> dan membuat rancangan desain <i>ecobrick</i>
Art (A)	Peserta didik membuat barang daur ulang dari limbah plastik dan menghiasnya menjadi barang yang berguna
Matematika (M)	Peserta didik menghitung kuantitas alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan produk <i>ecobrick</i> secara jelas dan terukur, serta menentukan kuantitas produk yang akan dibuat

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. • Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dengan menampilkan gambar atau video tentang dampak sampah plastik terhadap lingkungan, seperti pencemaran laut dan tanah. • Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan menjelaskan bahwa sampah plastik tidak mudah terurai, tetapi jika diolah dengan cara yang tepat, bisa menjadi produk yang berguna seperti ecobrick. • Guru memberikan motivasi dengan “Hari ini, kita akan mencari solusi untuk masalah pencemaran plastik dengan cara yang kreatif dan inovatif. Kalian siap?” • Guru memberi contoh nyata penggunaan ecobrick dalam kehidupan sehari-hari (misalnya, sebagai bahan bangunan, kursi, meja). • Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini. • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari • Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan. • Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya	10 menit

Kegiatan Inti	Pertanyaan Mendasar • Guru memberikan dua gambar perbedaan lingkungan yang tercemar dan tidak tercemar • Guru memberikan pertanyaan mendasar yang berkaitan banyaknya limbah plastik yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan • Guru memberikan pertanyaan mendasar mengenai apa saja jenis pencemaran yang terjadi di sekitar lingkungan • Guru memberikan pertanyaan mendasar mengenai dampak negatif akibat pencemaran di lingkungan sekitar • Guru mereview dan menambah jawaban peserta didik mengenai: 1. Penyebab terjadinya pencemaran lingkungan 2. Jenis pencemaran lingkungan 3. Dampak negatif pencemaran lingkungan	10 menit
	Mendesain perencanaan produk • Guru mengorganisasikan peserta didik untuk membentuk kelompok 4-5 orang. • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk mencari solusi terhadap pencemaran lingkungan. • Guru mengenalkan konsep Ecobrick sebagai salah satu solusi untuk mengurangi pencemaran plastik. • Guru memberikan contoh proyek ecobrick yang telah berhasil dilakukan (<i>Scaffolding Adaptif</i>)	20 menit

	• Setiap kelompok mulai merancang proyek pembuatan ecobrick, termasuk menentukan tujuan, manfaat, dan bahan yang diperlukan. • Setiap kelompok menyusun rancangan ecobrick, termasuk: 1. Jenis botol plastik yang akan digunakan 2. Jenis sampah plastik yang bisa digunakan • Guru menunjukkan langkah-langkah membuat ecobrick melalui gambar dan video (<i>Scaffolding Adaptif</i>)	
	Menyusun jadwal pembuatan proyek • Setiap kelompok membuat jadwal kegiatan proyek, misalnya menyusun jadwal berupa tabel kegiatan yang menunjukkan tugas masing-masing anggota setiap harinya. • Guru membantu memastikan jadwal yang dibuat realistis dan sesuai dengan waktu yang tersedia. • Guru memberikan template jadwal proyek agar peserta didik lebih mudah menyusun rencana kerja (<i>Scaffolding Adaptif</i>)	10 menit
	Mengamati keaktifan dan perkembangan proyek • Peserta didik mulai melakukan observasi terhadap jenis sampah plastik di lingkungan sekitar. • Guru mengamati bagaimana kelompok merancang proyek mereka dan memberikan umpan balik untuk memperbaiki bagian yang kurang jelas (<i>Scaffolding Adaptif</i>) • Masing-masing kelompok melaporkan temuan awal mereka dan menentukan strategi pengumpulan sampah plastik.	10 menit

	Tahap mengevaluasi pengalaman • Refleksi kelas: Apa tantangan dalam mengidentifikasi pencemaran dan mencari solusi? • Peserta didik menulis ringkasan tentang pencemaran plastik dan pentingnya pengelolaannya. • Setiap kelompok berbagi strategi mereka untuk mengumpulkan bahan ecobrick pada pertemuan berikutnya.	10 menit
Penutup	• Guru memberikan pertanyaan untuk mengecek pemahaman peserta didik: 1. “Mengapa sampah plastik menjadi masalah bagi lingkungan?” 2. “Bagaimana ecobrick dapat membantu mengurangi pencemaran plastik?” • Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. • Guru dan peserta didik berdoa bersama.	10 menit

Pertemuan 2 (2x40 menit)

Langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai. - Guru mengecek kehadiran peserta didik. - Guru memberi apersepsi berupa mengingatkan kembali tentang dampak pencemaran plastik dan solusi ecobrick yang telah dibahas di pertemuan sebelumnya. Guru menunjukkan contoh rancangan ecobrick dari berbagai sumber (misalnya, gambar atau video tutorial pembuatan ecobrick). - Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan menjelaskan bahwa menyusun rancangan sebelum membuat produk akan membantu memastikan kualitas dan fungsinya. “Hari ini, kalian akan menjadi desainer! Kita akan menyusun rancangan ecobrick agar produk yang kita buat benar-benar bisa digunakan dengan baik.” - Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini. - Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari - Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan. - Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya	10 menit
Kegiatan Inti	Pertanyaan Mendasar Guru memberikan pertanyaan:	10 menit

	1. “Menurut kalian, apa yang perlu diperhatikan dalam membuat ecobrick yang baik?” 2. “Bagaimana cara memastikan bahwa ecobrick yang kita buat kokoh dan bermanfaat?” • Guru memberikan informasi tambahan mengenai pentingnya pembuatan ecobrick yang kokoh • Guru menampilkan manfaat ecobrick bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari • Peserta didik menjawab pertanyaan “bagaimana ecobrick dapat membantu mengurangi pencemaran plastik?”	
	Mendesain perencanaan produk • Guru mengorganisasikan peserta didik untuk berkumpul bersama kelompoknya • Peserta didik mengecek kembali rancangan produk yang sudah dibuat sebelumnya. • Guru membimbing peserta didik untuk membuat sketsa desain dari benda yang akan disusun dari botol ecobrick. • Peserta didik mendiskusikan teknik pemadatan agar ecobrick kuat dan tahan lama. • Guru membimbing kelompok apabila mengalami kesulitan dalam mendesain bentuk, ukuran ecobrick dan teknik pemadatan yang sesuai standar. (<i>Scaffolding Adaptif</i>)	20 menit
	Menyusun jadwal pembuatan proyek • Kelompok menyempurnakan jadwal yang telah dibuat sebelumnya. • Guru membantu kelompok menentukan prioritas dalam pembuatan ecobrick, misalnya memastikan	10 menit

	plastik sudah siap sebelum memulai tahap pemadatan. (<i>Scaffolding Adaptif</i>)	
	Guru mengingatkan batas waktu dan target yang harus dicapai.	
	Mengamati keaktifan dan perkembangan proyek - Setiap kelompok mulai mengumpulkan bahan dan membersihkan plastik yang akan digunakan. - Peserta didik mendokumentasikan proses pengumpulan bahan dan persiapan ecobrick. - Guru memberikan umpan balik terhadap perkembangan setiap kelompok. (<i>Scaffolding Adaptif</i>)	10 menit
	Tahap mengevaluasi pengalaman - Refleksi kelas: Apa kendala yang dialami dalam mengumpulkan dan menyiapkan bahan ecobrick? - Setiap kelompok menyampaikan perkembangan hasil diskusinya berupa sketsa desain dan teknik pemadatan yang sesuai	10 menit
Penutup	- Setiap kelompok memberikan umpan balik terhadap rancangan kelompok lain dengan menyampaikan apa yang bisa diperbaiki dari rancangan masing-masing kelompok - Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan. - Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. - Guru dan peserta didik berdoa bersama.	10 menit

Pertemuan 3 (3x40 menit)

Langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai. - Guru mengecek kehadiran peserta didik. - Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dengan menampilkan gambar atau video tentang dampak sampah plastik terhadap lingkungan, seperti pencemaran laut dan tanah. - Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan menampilkan gambar/video hasil ecobrick yang sudah digunakan dalam berbagai proyek (misalnya, bangunan kecil, meja, atau kursi dari ecobrick). - Guru memberikan motivasi dengan menekankan bahwa produk yang baik memerlukan ketelitian dan kerja sama. "Hari ini kita akan menyelesaikan tahapan akhir pembuatan ecobrick! Ini adalah langkah terakhir sebelum ecobrick bisa digunakan secara nyata. Mari kita buat produk yang berkualitas!" - Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini. - Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari - Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan.	10 menit

	Guru mereview kembali kegiatan pada perteman sebelumnya	
Kegiatan Inti	Pertanyaan Mendasar - Guru meberikan beberapa pertanyaan: “Apa saja tantangan yang kalian hadapi saat menyusun rancangan ecobrick?” “Bagaimana memastikan bahwa ecobrick yang dibuat sesuai dengan rancangan?” - Peserta didik menjawab pertanyaan “Apa yang bisa dilakukan dengan ecobrick setelah selesai dibuat?”	10 menit
	Mendesain perencanaan produk - Setiap kelompok memastikan bahwa desain ecobrick yang telah dirancang sebelumnya dapat diterapkan. - Diskusi kelompok mengenai kendala dan strategi dalam proses pembuatan ecobrick.	20 menit
	Menyusun jadwal pembuatan proyek - Kelompok menyusun tahapan akhir pembuatan ecobrick, termasuk uji coba ketahanan dan fungsinya. - Guru memberikan arahan mengenai penyelesaian proyek dan persiapan presentasi hasil proyek.	10 menit
	Mengamati keaktifan dan perkembangan proyek Peserta didik mulai memasukkan dan memadatkan plastik ke dalam botol hingga menjadi ecobrick.	50 menit

	• Setiap kelompok mendokumentasikan proses pembuatan dan mencatat tantangan yang mereka hadapi. • Guru mengamati proses pengerjaan dan memberikan saran untuk meningkatkan kualitas ecobrick. • Guru mendampingi setiap kelompok dalam proses pembuatan ecobrick dan membantu jika ada kesulitan teknis. (<i>Scaffolding Adaptif</i>)	
	Tahap mengevaluasi pengalaman • Setiap kelompok mempresentasikan hasil ecobrick mereka di depan kelas. • Diskusi kelas: 1. Apa tantangan terbesar dalam membuat ecobrick? 2. Bagaimana ecobrick dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari? 3. Apa langkah selanjutnya yang bisa dilakukan untuk mengurangi pencemaran plastik? • Peserta didik menuliskan refleksi individu tentang pengalaman mereka dalam proyek ini.	10 menit
Penutup	• Guru memberikan pertanyaan untuk mengecek pengetahuan peserta didik 1. “Jika kita ingin membuat ecobrick yang lebih baik, apa yang harus diperbaiki?” 2. “Bagaimana perasaan kalian setelah berhasil membuat ecobrick sendiri?” • Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan.	10 menit

	• Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. • Guru dan peserta didik berdoa bersama.	
--	--	--



TEKNIK ASESMEN

1. Asesmen Formatif

a. Penilaian Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Observasi	Lembar Penilaian Sikap	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung

b. Penilaian Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Observasi Keterampilan Presentasi	Lembar Penilaian Kinerja	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung
2.	Observasi Keterampilan Teknis Pembuatan Produk	Lembar Penilaian Kinerja	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung
3	Penilaian Produk	Lembar Penilaian Produk	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung

2. Asesmen Sumatif

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Tes tulis	Instrumen Hasil Belajar	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung
2.	Tes tulis	Instrumen Keterampilan berpikir kritis	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung

3.	Tes tulis	Tes Keterampilan berpikir kreatif	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung
----	-----------	-----------------------------------	-----------	----------------------------------

3. LAMPIRAN

A. Lembar Kerja Peserta Didik : terlampir.

B. Bahan Bacaan Guru dan peserta Didik

- E-Book IPA Kelas VII
- Bahan Ajar IPA Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII

C. Glosarium

1. Pencemaran Lingkungan : Masuknya zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan yang menyebabkan perubahan negatif terhadap ekosistem.
2. Polutan : Zat atau bahan yang mencemari lingkungan dan dapat membahayakan makhluk hidup.
3. Pencemaran Air : Kontaminasi air oleh zat berbahaya seperti limbah industri, limbah domestik, dan sampah plastik yang mengganggu kehidupan akuatik dan kesehatan manusia.
4. Pencemaran Udara : Penyebaran zat berbahaya ke atmosfer seperti karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), dan partikulat debu yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan.
5. Pencemaran Tanah : Penurunan kualitas tanah akibat limbah kimia, pestisida, atau sampah anorganik yang mengganggu kesuburan tanah dan kesehatan lingkungan.
6. Pencemaran Suara : Gangguan lingkungan akibat suara yang terlalu keras, seperti kebisingan lalu lintas atau mesin industri, yang dapat menyebabkan stres dan gangguan pendengaran.
7. Pencemaran Termal : Perubahan suhu lingkungan akibat aktivitas manusia, seperti pembuangan air panas dari industri ke sungai yang mengganggu ekosistem air.

8. Sampah Plastik : Limbah berbahan dasar plastik yang sulit terurai dan menjadi salah satu penyebab utama pencemaran lingkungan, terutama di lautan.
9. Biodegradasi : Proses alami di mana mikroorganisme mengurai bahan organik menjadi zat yang lebih sederhana.
10. Daur Ulang (Recycling) : Proses mengolah kembali limbah menjadi produk baru untuk mengurangi pencemaran lingkungan.
11. Efek Rumah Kaca : Peningkatan suhu bumi akibat gas:gas pencemar seperti karbon dioksida (CO_2) yang menahan panas di atmosfer.
12. Eutrofikasi : Peningkatan nutrisi berlebih di perairan akibat limbah domestik atau pertanian yang menyebabkan pertumbuhan alga berlebihan dan menurunkan kadar oksigen di air.
13. Limbah Domestik : Sampah atau limbah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga, seperti plastik, sisa makanan, dan deterjen.
14. Limbah Industri : Buangan dari aktivitas industri yang dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.
15. Gas Rumah Kaca : Gas yang menyebabkan pemanasan global, seperti karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), dan nitrogen oksida (N_2O).
16. Ekosistem : Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
17. Bioremediasi : Proses menggunakan mikroorganisme untuk membersihkan polutan dari lingkungan, seperti minyak tumpah di laut.

D. Daftar Pustaka

- Kemendikbud. (2017). Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gunawan, A., dan Lestari, S. (2018). IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Erlangga.
- Sugiharto, B. (2019). Sains untuk SMP/MTs Kelas VII. Bandung: Yrama Widya.
- Suwarno, T., dan Hidayati, N. (2020). Ilmu Pengetahuan Alam: Konsep dan Aplikasinya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widodo, A., dan Setiawan, A. (2021). IPA Terpadu Berbasis Lingkungan untuk SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Marthen, B. (2021). *Ekologi dan Lingkungan: Konsep Dasar dalam Pembelajaran IPA*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.

Lampiran

RUBRIK PENILAIAN

1. Asesmen Formatif

a. Penilaian Sikap

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian sikap dengan 6 kriteria penilai diantaranya kerjasama, tanggung jawab, keterlibatan, inisiatif, kedisiplinan dan sikap terhadap lingkungan

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Sikap

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Kerjasama (<i>collaboration</i>)	Kemampuan bekerja sama dalam kelompok, berkontribusi aktif, mendengarkan pendapat anggota lain, menghormati perbedaan pendapat.	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok					
			Mendengarkan dan menghargai pendapat anggota kelompok					
			Berkontribusi dalam menyelesaikan tugas kelompok					
2	Tanggung Jawab (<i>Responsibility</i>)	Kesediaan untuk mengambil tanggung jawab atas	Mengikuti jadwal dan tenggat waktu yang ditetapkan					

		tugas yang diberikan, memenuhi tenggat waktu, menjaga kebersihan dan ketertiban tempat kerja.	Menyelesaikan tugas dengan ketepatan dan tanggung jawab					
			Menjaga kebersihan dan ketertiban tempat kerja					
3	Keterlibatan (<i>Engagement</i>)	Tingkat keterlibatan dan keaktifan dalam seluruh proses proyek, termasuk diskusi, perencanaan, dan pembuatan ecobrick.	Berpartisipasi aktif dalam semua tahap proyek, dari perencanaan hingga pelaksanaan					
			Berkontribusi dalam menghasilkan ide-ide dan solusi untuk proyek					
			Berkomunikasi dengan efektif dengan anggota kelompok dan instruktur					
4	Inisiatif (<i>Initiative</i>)	Kemauan untuk mengambil langkah tambahan untuk meningkatkan kualitas atau efisiensi proyek, seperti penelitian tambahan atau	Mengambil inisiatif dalam mencari informasi tambahan terkait pembuatan ecobrick					
			Mengusulkan ide-ide baru untuk meningkatkan desain atau efisiensi proses					

		eksperimen dengan desain ecobrick.	pembuatan ecobrick					
			Mengambil tindakan tambahan untuk menyelesaikan masalah yang muncul selama proyek.					
5	Kedisiplinan (<i>Discipline</i>)	Konsistensi dalam mengikuti prosedur yang ditentukan, termasuk penggunaan alat dengan benar dan mematuhi aturan keselamatan.	Mengikuti instruksi dan prosedur yang ditentukan dengan cermat					
			Menggunakan alat dan bahan dengan benar dan sesuai dengan aturan keselamatan					
			Mematuhi peraturan dan norma-norma yang berlaku dalam proyek					
6	Sikap terhadap Lingkungan (<i>Attitude towards Environment</i>)	Kesadaran akan dampak lingkungan dari limbah plastik, komitmen untuk berpartisipasi dalam solusi berkelanjutan, dan penggunaan ecobrick	Menunjukkan kesadaran akan masalah lingkungan yang disebabkan oleh limbah plastik					
			Berkomitmen untuk menggunakan ecobrick sebagai upaya					

		sebagai tindakan nyata.	untuk mengurangi dampak negatif limbah plastik					
			Berpartisipasi aktif dalam kegiatan yang mendukung keberlanjutan lingkungan					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup 2 = kurang/jarang 1 = sangat kurang/sangat jarang								

Rubrik Penilaian Sikap

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian						Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3	4	5	6			
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
...										

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

b. Penilaian Keterampilan

1) Keterampilan presentasi

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian keterampilan presentasi sesuai dengan 3 aspek meliputi kesesuaian konten, penyampaian dan kesimpulan/ringkasan.

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Kesesuaian Konten	Relevansi isi presentasi dengan topik pembuatan ecobrick dan pendekatan STEAM	Isi presentasi mencakup informasi yang relevan tentang ekologi, limbah plastik, dan proses pembuatan ecobrick					
			Pembahasan mencakup tujuan ekologis dan dampak penggunaan ecobrick.					
2	Penyampaian	Keterbacaan dan kejelasan penyampaian informasi.	Penyampaian informasi secara terstruktur dan mudah dipahami					
			Penggunaan bahasa yang jelas dan tepat					
			Pengaturan materi presentasi yang terorganisir dengan baik					
3	Kesimpulan dan Ringkasan	Kekuatan kesimpulan dan ringkasan	Menyajikan kesimpulan yang					

		yang menyimpulkan presentasi dengan baik	menggambarkan hasil dan implikasi proyek secara jelas					
			Mengaitkan kembali dengan tujuan awal dan hasil yang dicapai					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup 2 = kurang/jarang 1 = sangat kurang/sangat jarang								

Rubrik Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
...							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

2) Keterampilan Teknis Pembuatan Produk

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian sikap sesuai dengan 3 aspek meliputi penggunaan alat dan bahan, teknik pembuatan dan kreatifitas dalam desain.

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Keterampilan Teknis

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Penggunaan Alat dan Bahan	Kemampuan untuk menggunakan alat dan bahan yang diperlukan dengan efektif dan aman	Memilih dan menggunakan alat yang sesuai untuk mengompres limbah plastik					
			Memperlakukan bahan dengan benar untuk menghasilkan ecobrick yang kuat dan tahan lama					
2	Teknik Pembuatan	Penerapan teknik yang tepat dalam proses pembuatan ecobrick.	Memahami dan menerapkan teknik kompresi yang efektif					
			Memiliki keterampilan dalam menciptakan ecobrick dengan kepadatan yang konsisten					
3	Kreatifitas dalam Desain	Kemampuan untuk menghasilkan ecobrick dengan desain	Mengusulkan ide-ide baru atau variasi dalam desain ecobrick					

		yang inovatif.	Menciptakan ecobrick dengan estetika yang menarik tanpa mengorbankan fungsionalitas					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup 2 = kurang/jarang 1 = sangat kurang/sangat jarang								

Rubrik Penilaian Keterampilan Teknis Pembuatan Produk

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
...							

Nilai teknik pembuatan produk dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

$$3) \text{ Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

3) Penilaian Produk Akhir

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian keterampilan presentasi sesuai dengan 3 aspek meliputi kesesuaian konten, penyampaian dan kesimpulan/ringkasan.

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Kualitas ecobrick	Kualitas fisik dari ecobrick yang dihasilkan	Kekuatan, kepadatan dan permukaan ecobrick					
			Tidak adanya cacat atau kerusakan yang signifikan					
2	Penggunaan Limbah Plastik	Efektivitas dalam mengatasi limbah plastik dengan ecobrick	Jumlah limbah plastik yang berhasil diatasi dalam setiap ecobrick					
			Konsistensi dalam mengompres limbah plastik					
3	Kesesuaian dengan Tujuan Lingkungan	Dampak positif terhadap lingkungan melalui penggunaan ecobrick	Pemahaman tentang masalah limbah plastik dan dampak lingkungan					
			Kontribusi terhadap pengurangan limbah plastik secara keseluruhan					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup 2 = kurang/jarang 1= sangat kurang/sangat jarang								

Rubrik Penilaian Keterampilan Hasil Akhir Produk Ecobrick

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
...							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai

berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$



Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM

1. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: Cantik Azzaroiha
Instansi	: MTs Guntur Nusantara
Tahun disusun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Fase	: D (Kelas 7 SMP)
Elemen	: Pemahaman IPA dan Keterampilan Proses
Alokasi Waktu	: 7 X 40 Menit (3 Pertemuan)

B. Capaian Pembelajaran

1. Pemahaman IPA

Peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim

2. Keterampilan Proses

- Mengamati: peserta didik dapat menggunakan informasi yang disediakan melalui bahan ajar untuk memperoleh data pengamatan
- Mempertanyakan dan memprediksi: peserta didik dapat merumuskan permasalahan dan hipotesis terkait proses terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem
- Merencanakan dan melakukan penyelidikan: peserta didik dapat melakukan pengamatan terkait dampak pencemaran lingkungan bagi ekosistem dan menyusun solusi mengatasi dan mengontrol pencemaran lingkungan

- d. Memproses, menganalisis data dan informasi: peserta didik dapat menganalisis data pengamatan dengan memberikan pendapat dan data pendukung
- e. Mengevaluasi dan refleksi: peserta didik dapat mengevaluasi hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain terkait hasil pengamatan proses terjadinya pencemaran lingkungan
- f. Mengomunikasikan hasil: peserta didik dapat mengomunikasikan hasil penyelidikannya secara utuh ditunjang dengan pendapat, bukti pendukung dan referensi lain

C. Kompetensi Awal

Pengetahuan dan/atau keterampilan yang perlu dimiliki peserta didik sebelum mempelajari topik pada modul ini antara lain:

- c. Ekosistem
- d. Komponen Lingkungan

D. Profil Pelajar Pancasila

- Bernalar kritis: peserta didik dapat mengembangkan keterampilan menganalisis terhadap permasalahan yang terjadi di sekitar berkaitan dengan pencemaran lingkungan
- Gotong royong: peserta didik dapat bekerja sama menyelesaikan permasalahan dengan kelompok melalui berkolaborasi dan berkomunikasi dengan baik dan efektif
- Kreatif: peserta didik dapat mengembangkan keterampilan dalam memunculkan berbagai solusi sebagai upaya mengatasi dan mengontrol pencemaran lingkungan

E. Sarana dan Prasarana

- LCD
- Laptop
- PPT (Pencemaran Air, Pencemaran Udara dan Pencemaran Tanah)
- Buku Paket Siswa Kurikulum Merdeka Kelas 7
- Modul Pembelajaran

F. Model Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

2. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*:

6. Peserta didik mampu mendeskripsikan pencemaran lingkungan dengan tepat
7. Peserta didik mampu mendata jenis-jenis pencemaran lingkungan dengan tepat
8. Peserta didik mampu menentukan ciri-ciri pencemaran udara, air dan tanah dengan tepat
9. Peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor penyebab pencemaran udara, air dan tanah dengan tepat
10. Peserta didik mampu merancang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan dengan tepat

B. Pemahaman Bermakna

4. Peserta didik memahami bahwa pencemaran lingkungan merupakan masalah yang kompleks dan memiliki berbagai jenis serta faktor penyebab.
5. Melalui pembelajaran berbasis masalah, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan tentang pencemaran lingkungan, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah.
6. Mereka belajar mengidentifikasi jenis pencemaran, menganalisis penyebabnya, dan menentukan karakteristiknya berdasarkan pengamatan dan data yang dikumpulkan.

C. Pertanyaan Pemantik

Apa yang terjadi dalam gambar/video ini? Menurut kalian, apa penyebab utama pencemaran lingkungan yang disajikan pada gambar/video? Apa dampaknya terhadap manusia dan lingkungan?

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. • Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dengan “Hari ini, kita akan mencari dan menentukan upaya terbaik untuk mengatasi pencemaran lingkungan. Ide kalian sangat penting untuk masa depan lingkungan kita!” • Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan menjelaskan bahwa pencemaran lingkungan memiliki dampak serius bagi kehidupan makhluk hidup dan perlu dipahami lebih dalam agar bisa ditemukan solusinya. “Hari ini, kita akan menganalisis dampak pencemaran lingkungan secara lebih sistematis. Dengan memahami dampaknya, kita bisa mencari solusi terbaik untuk mengatasinya!” • Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini. • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari • Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan. • Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya	10 menit

Kegiatan Inti	Orientasi terhadap Masalah • Guru menampilkan gambar/video tentang pencemaran lingkungan (misalnya, sampah plastik di laut, polusi udara di kota industri, sungai yang tercemar limbah). • Guru mengajukan pertanyaan pemantik, seperti: 1. Apa yang terjadi dalam gambar/video ini? 2. Menurut kalian, apa penyebab utama pencemaran lingkungan yang disajikan pada gambar/video? 3. Apa dampaknya terhadap manusia dan lingkungan? • Guru menjelaskan bahwa peserta didik akan bekerja dalam tim untuk mengidentifikasi penyebab pencemaran lingkungan dan menyusun solusi awal. Organisasi Belajar dan Identifikasi Masalah • Guru mengorganisasikan peserta didik untuk membentuk kelompok 4-5 orang. • Setiap kelompok diberikan studi kasus terkait pencemaran lingkungan: 1. Kelompok 1: pencemaran air akibat limbah pabrik 2. Kelompok 2: pencemaran air akibat limbah detergen 3. Kelompok 3: pencemaran udara akibat asap kendaraan 4. Kelompok 4: pencemaran udara akibat asap kegiatan industri 5. Kelompok 5: pencemaran tanah akibat pestisida	10 menit 5 menit
---------------	--	------------------------------------

	• Kelompok berdiskusi dan mencatat faktor penyebab utama pencemaran lingkungan dari studi kasus yang mereka analisis. • Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi awal mereka.	
	Investigasi Mandiri dan Pengumpulan Data • Peserta didik mencari informasi lebih lanjut tentang dampak pencemaran lingkungan akibat polutan limbah. • Peserta didik dapat mencari informasi dari internet, buku, atau wawancara dengan guru/dosen.	25 menit
	Pengembangan dan Penyajian Solusi • Setiap kelompok menuliskan hasil diskusi mengenai dampak pencemaran lingkungan pada lembar kerj • Guru memberikan masukan terkait informasi mengenai dampak pencemaran lingkungan yang telah dikemukakan.	10 menit
	Evaluasi dan Refleksi • Guru mengajukan pertanyaan reflektif: 1. Apa yang telah kalian pelajari hari ini? 2. Mengapa pencemaran lingkungan menjadi masalah global? 3. Apa yang bisa kita lakukan sebagai individu untuk mengurangi pencemaran? • Setiap kelompok diberikan tugas rumah untuk mengembangkan rancangan penyelesaian masalah lebih mendalam.	10 menit
Penutup	• Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan:	10 menit

	1. Apa hal paling berharga yang saya pelajari hari ini? 2. Apa satu tindakan nyata yang akan saya lakukan untuk membantu mengatasi pencemaran lingkungan? • Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. • Guru dan peserta didik berdoa bersama.	
--	--	--

Pertemuan 2 (3x40 menit)

Langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai. • Guru mengecek kehadiran peserta didik. • Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dengan mengingatkan kembali hasil diskusi pertemuan sebelumnya mengenai dampak pencemaran lingkungan. • Guru memberi motivasi kepada peserta didik dengan menjelaskan bahwa mengatasi pencemaran lingkungan bukan hanya tanggung jawab pemerintah, tetapi juga masyarakat. “Hari ini, kita akan mencari dan menentukan upaya terbaik untuk mengatasi pencemaran lingkungan. Ide kalian sangat penting untuk masa depan lingkungan kita!” • Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini.	10 menit

	• Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari • Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan. • Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya	
Kegiatan Inti	Orientasi terhadap Masalah • Guru mengulas kembali hasil diskusi pertemuan sebelumnya. • Peserta didik diberikan pertanyaan lebih lanjut tentang “Apa dampak pencemaran lingkungan dan solusi yang telah diterapkan di berbagai negara” • Guru meminta beberapa kelompok untuk menceritakan kembali penyebab pencemaran yang mereka analisis.	10 menit
	Organisasi Belajar dan Identifikasi Masalah • Setiap kelompok diberikan waktu untuk memperbaiki atau menambahkan informasi pada solusi yang telah mereka buat. • Guru membantu dengan memberikan arahan tentang bagaimana solusi dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.	5 menit
	Investigasi Mandiri dan Pengumpulan Data • Peserta didik mencari contoh inovasi atau program yang telah diterapkan di berbagai negara dalam mengatasi pencemaran lingkungan. • Mereka menganalisis kelebihan dan kekurangan dari solusi tersebut. • Peserta didik mulai menyusun rancangan solusi pencemaran lingkungan mereka sendiri.	25 menit

	Pengembangan dan Penyajian Solusi • Setiap kelompok menyusun media presentasi (poster, slide, atau infografis) singkat tentang solusi pencemaran lingkungan yang mereka pilih. • Mereka mempersiapkan media presentasi untuk menjelaskan solusi mereka.	10 menit
	Evaluasi dan Refleksi • Guru mengajukan pertanyaan reflektif: 1. Apa tantangan terbesar dalam menyusun solusi untuk pencemaran lingkungan? 2. Apakah solusi yang kalian rancang realistis untuk diterapkan? • Setiap kelompok diberi tugas untuk menyelesaikan presentasi mereka untuk pertemuan berikutnya.	10 menit
Penutup	• Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan: Bagaimana saya dapat menerapkan pembelajaran ini dalam kehidupan sehari-hari? • Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. • Guru dan peserta didik berdoa bersama.	10 menit

Pertemuan 3 (3x40 menit)

Langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Pendahuluan	- Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai. - Guru mengecek kehadiran peserta didik. - Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari dengan menampilkan contoh poster atau mind map yang efektif dalam menyampaikan informasi tentang pencemaran lingkungan. - Guru memberi motivasi menekankan pentingnya komunikasi dalam menyebarkan kesadaran lingkungan. “Hari ini, kalian akan mempresentasikan hasil diskusi kalian dalam bentuk media presentasi. Buatlah semenarik mungkin agar pesan kalian bisa dipahami dengan baik oleh orang lain!” - Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini. - Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari - Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan. - Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya	10 menit
Kegiatan Inti	Orientasi terhadap Masalah - Guru mengulas kembali hasil diskusi pertemuan sebelumnya. - Peserta didik diberikan pertanyaan lebih lanjut tentang “Apa dampak pencemaran lingkungan	10 menit

	dan solusi yang telah diterapkan di berbagai negara” • Guru meminta beberapa kelompok untuk menceritakan kembali penyebab pencemaran yang mereka analisis.	
	Organisasi Belajar dan Identifikasi Masalah • Setiap kelompok diberikan waktu untuk memperbaiki media presentasi (poster, slide, atau infografis) singkat tentang solusi pencemaran lingkungan yang mereka pilih. • Guru membantu dengan memberikan informasi tambahan mengenai konten media presentasi yang telah dibuat.	10 menit
	Investigasi Mandiri dan Pengumpulan Data • Setiap kelompok mempresentasikan media presentasi yang telah disusun mengenai dampak dan solusi pencemaran lingkungan • Kelompok lain mencatat solusi yang disampaikan oleh kelompok presentasi • Guru menjadi moderator dan memberikan tanggapan berdasarkan hasil diskusi peserta didik	60 menit
	Pengembangan dan Penyajian Solusi • Setiap kelompok mereview hasil presentasi tentang dampak pencemaran lingkungan. • Kelompok mendiskusikan upaya terbaik untuk mengatasi pencemaran lingkungan berdasarkan prinsip mengatasi, mengurangi, dan mencegah.	10 menit
	Evaluasi dan Refleksi • Guru memandu diskusi dengan bertanya:	10 menit

	1. “Dari semua solusi yang telah disajikan, menurut kalian mana yang paling realistis untuk diterapkan?” 2. “Apakah ada tantangan dalam mengimplementasikan solusi yang kita diskusikan?” 3. “Bagaimana cara kita sebagai individu berkontribusi dalam menjaga lingkungan?” • Setiap kelompok menyampaikan upaya terbaik untuk mengatasi pencemaran lingkungan berdasarkan prinsip mengatasi, mengurangi, dan mencegah.	
Penutup	• Guru memberikan quiz singkat untuk menuliskan pendapat peserta didik dengan pertanyaan “Bagaimana kalian bisa berkontribusi dalam mengatasi pencemaran lingkungan di lingkungan sekitar kalian?” • Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan. • Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. • Guru dan peserta didik berdoa bersama.	10 menit

TEKNIK ASESMEN

3. Asesmen Formatif

c. Penilaian Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Observasi	Lembar Penilaian Sikap	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung

d. Penilaian Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Observasi Keterampilan Presentasi	Lembar Penilaian Kinerja	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung
2.	Observasi Keterampilan Teknis Pembuatan Produk	Lembar Penilaian Kinerja	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung
3	Penilaian Produk	Lembar Penilaian Produk	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung

4. Asesmen Sumatif

a. Penilaian Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	Tes tulis	Tes Prestasi Akademik	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung
2.	Tes tulis	Tes Keterampilan berpikir kritis	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung

3.	Tes tulis	Tes Keterampilan berpikir kreatif	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung
----	-----------	-----------------------------------	-----------	----------------------------------

2. Pengayaan dan Remedial

- a. Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang menguasai materi ini dengan sangat baik yaitu dengan cara memberikan ragam soal yang tingkatannya lebih tinggi.
- b. Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan baik yaitu dengan cara memberikan pengulangan materi dasar serta materi spesifik yang kurang dikuasai oleh peserta didik.

3. LAMPIRAN

A. Lembar Kerja Peserta Didik : terlampir.

B. Bahan Bacaan Guru dan peserta Didik

- E-Book IPA Kelas VII
- Bahan Ajar IPA Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII

C. Glosarium

18. Pencemaran Lingkungan : Masuknya zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan yang menyebabkan perubahan negatif terhadap ekosistem.
19. Polutan : Zat atau bahan yang mencemari lingkungan dan dapat membahayakan makhluk hidup.
20. Pencemaran Air : Kontaminasi air oleh zat berbahaya seperti limbah industri, limbah domestik, dan sampah plastik yang mengganggu kehidupan akuatik dan kesehatan manusia.
21. Pencemaran Udara : Penyebaran zat berbahaya ke atmosfer seperti karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO₂), dan partikulat debu yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan.
22. Pencemaran Tanah : Penurunan kualitas tanah akibat limbah kimia, pestisida, atau sampah anorganik yang mengganggu kesuburan tanah dan kesehatan lingkungan.

23. Pencemaran Suara : Gangguan lingkungan akibat suara yang terlalu keras, seperti kebisingan lalu lintas atau mesin industri, yang dapat menyebabkan stres dan gangguan pendengaran.
24. Pencemaran Termal : Perubahan suhu lingkungan akibat aktivitas manusia, seperti pembuangan air panas dari industri ke sungai yang mengganggu ekosistem air.
25. Sampah Plastik : Limbah berbahan dasar plastik yang sulit terurai dan menjadi salah satu penyebab utama pencemaran lingkungan, terutama di lautan.
26. Biodegradasi : Proses alami di mana mikroorganisme mengurai bahan organik menjadi zat yang lebih sederhana.
27. Daur Ulang (Recycling) : Proses mengolah kembali limbah menjadi produk baru untuk mengurangi pencemaran lingkungan.
28. Efek Rumah Kaca : Peningkatan suhu bumi akibat gas-gas pencemar seperti karbon dioksida (CO_2) yang menahan panas di atmosfer.
29. Eutrofikasi : Peningkatan nutrisi berlebih di perairan akibat limbah domestik atau pertanian yang menyebabkan pertumbuhan alga berlebihan dan menurunkan kadar oksigen di air.
30. Limbah Domestik : Sampah atau limbah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga, seperti plastik, sisa makanan, dan deterjen.
31. Limbah Industri : Buangan dari aktivitas industri yang dapat mencemari lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.
32. Gas Rumah Kaca : Gas yang menyebabkan pemanasan global, seperti karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), dan nitrogen oksida (N_2O).
33. Ekosistem : Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
34. Bioremediasi : Proses menggunakan mikroorganisme untuk membersihkan polutan dari lingkungan, seperti minyak tumpah di laut.

D. Daftar Pustaka

Kemendikbud. (2017). Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Gunawan, A., dan Lestari, S. (2018). IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VII.

Jakarta: Erlangga.

Sugiharto, B. (2019). Sains untuk SMP/MTs Kelas VII. Bandung: Yrama Widya.

Suwarno, T., dan Hidayati, N. (2020). Ilmu Pengetahuan Alam: Konsep dan

Aplikasinya. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Widodo, A., dan Setiawan, A. (2021). IPA Terpadu Berbasis Lingkungan untuk

SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Marthen, B. (2021). *Ekologi dan Lingkungan: Konsep Dasar dalam*

Pembelajaran IPA. Malang: Universitas Negeri Malang Press.



RUBRIK PENILAIAN

2. Asesmen Formatif

c. Penilaian Sikap

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian sikap dengan 6 kriteria penilaian diantaranya kerjasama, tanggung jawab, keterlibatan, inisiatif, kedisiplinan dan sikap terhadap lingkungan

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Sikap

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Kerjasama (<i>collaboration</i>)	Kemampuan bekerja sama dalam kelompok, berkontribusi aktif, mendengarkan pendapat anggota lain, menghormati perbedaan pendapat.	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok					
			Mendengarkan dan menghargai pendapat anggota kelompok					
			Berkontribusi dalam menyelesaikan tugas kelompok					
2	Tanggung Jawab (<i>Responsibility</i>)	Kesediaan untuk mengambil tanggung jawab atas tugas yang diberikan, memenuhi tenggat waktu, menjaga	Mengikuti jadwal dan tenggat waktu yang ditetapkan					
			Menyelesaikan tugas dengan ketepatan dan tanggung jawab					

		kebersihan dan ketertiban tempat kerja.	Menjaga kebersihan dan ketertiban tempat kerja					
3	Keterlibatan (<i>Engagement</i>)	Tingkat keterlibatan dan keaktifan dalam seluruh proses diskusi	Berpartisipasi aktif dalam semua tahap diskusi, dari perencanaan hingga pelaksanaan					
			Berkontribusi dalam menghasilkan ide-ide dan solusi untuk diskusi					
			Berkomunikasi dengan efektif dengan anggota kelompok dan instruktur					
4	Inisiatif (<i>Initiative</i>)	Kemauan untuk mengambil langkah tambahan untuk meningkatkan kualitas atau efisiensi diskusi, seperti penelitian tambahan atau eksperimen	Mengambil inisiatif dalam mencari informasi tambahan terkait pembuatan solusi					
			Mengusulkan ide-ide baru untuk meningkatkan desain atau efisiensi proses pembuatan solusi					

		dengan desain solusi.	Mengambil tindakan tambahan untuk menyelesaikan masalah yang muncul selama diskusi.					
5	Kedisiplinan (<i>Discipline</i>)	Konsistensi dalam mengikuti prosedur yang ditentukan, termasuk penggunaan alat dengan benar dan mematuhi aturan keselamatan.	Mengikuti instruksi dan prosedur yang ditentukan dengan cermat					
			Menggunakan alat dan bahan dengan benar dan sesuai dengan aturan keselamatan					
			Mematuhi peraturan dan norma-norma yang berlaku dalam diskusi					
6	Sikap terhadap Lingkungan (<i>Attitude towards Environment</i>)	Kesadaran akan dampak lingkungan dari limbah plastik, komitmen untuk berpartisipasi dalam solusi berkelanjutan	Menunjukkan kesadaran akan masalah lingkungan yang disebabkan oleh limbah plastik					
			Berkomitmen untuk menggunakan upaya untuk mengurangi dampak negatif limbah plastik					

			Berpartisipasi aktif dalam kegiatan yang mendukung keberlanjutan lingkungan					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup 2 = kurang/jarang 1 = sangat kurang/sangat jarang								

Rubrik Penilaian Sikap

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian						Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3	4	5	6			
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
...										

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

d. Penilaian Keterampilan

4) Keterampilan presentasi

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian keterampilan presentasi sesuai dengan 3 aspek meliputi kesesuaian konten, penyampaian dan kesimpulan/ringkasan.

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Kesesuaian Konten	Relevansi isi presentasi dengan topik pembuatan solusi	Isi presentasi mencakup informasi yang relevan tentang ekologi, limbah plastik, dan proses pembuatan solusi					
			Pembahasan mencakup tujuan ekologis dan dampak penggunaan solusi.					
2	Penyampaian	Keterbacaan dan kejelasan penyampaian informasi.	Penyampaian informasi secara terstruktur dan mudah dipahami					
			Penggunaan bahasa yang jelas dan tepat					
			Pengaturan materi presentasi yang terorganisir dengan baik					
3	Kesimpulan dan Ringkasan	Kekuatan kesimpulan dan ringkasan	Menyajikan kesimpulan yang					

		yang menyimpulkan presentasi dengan baik	menggambarkan hasil dan implikasi diskusi secara jelas					
			Mengaitkan kembali dengan tujuan awal dan hasil yang dicapai					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup 2 = kurang/jarang 1 = sangat kurang/sangat jarang								

Rubrik Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
...							

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

5) Keterampilan Teknis Pembuatan Produk

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian sikap sesuai dengan 3 aspek meliputi penggunaan alat dan bahan, teknik pembuatan dan kreatifitas dalam desain.

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Keterampilan Teknis

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Kejelasan Informasi	Informasi dalam media presentasi harus jelas dan sesuai dengan materi pencemaran lingkungan	Menyajikan informasi dengan bahasa yang mudah dipahami					
			Menampilkan poin utama tentang dampak dan solusi pencemaran lingkungan					
2	Struktur dan Tata Letak	Susunan informasi dalam media presentasi tertata dengan baik sehingga mudah dibaca dan dipahami	Informasi tersusun secara sistematis (judul, isi, kesimpulan)					
			Tata letak tidak berantakan dan mengikuti prinsip desain yang baik					
3	Kreativitas dan Visualisasi	Penggunaan elemen desain yang menarik dan mendukung pemahaman materi	Menggunakan warna, gambar, atau ikon yang relevan					
			Tata letak menarik tanpa berlebihan					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup								

2 = kurang/jarang
1 = sangat kurang/sangat jarang

Rubrik Penilaian Keterampilan Teknis Pembuatan Produk

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
...							

Nilai teknik pembuatan produk dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

$$6) \text{ Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

4) Penilaian Produk Akhir

Menggunakan teknik observasi dengan instrumen penilaian keterampilan presentasi sesuai dengan 3 aspek meliputi kesesuaian konten, penyampaian dan kesimpulan/ringkasan.

Teknik : Observasi (Pengamatan oleh guru)

Bentuk Instrumen : Lembar Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Kriteria Penilaian	Deskripsi	Indikator	Skor				
				1	2	3	4	5
1	Kualitas solusi	Kualitas fisik dari solusi yang dihasilkan	Kekuatan, kepadatan dan permukaan solusi					
			Tidak adanya cacat atau					

			kerusakan yang signifikan					
2	Penggunaan Limbah Plastik	Efektivitas dalam mengatasi limbah plastik dengan solusi	Jumlah limbah plastik yang berhasil diatasi dalam setiap solusi					
			Konsistensi dalam mengompres limbah plastik					
3	Kesesuaian dengan Tujuan Lingkungan	Dampak positif terhadap lingkungan melalui penggunaan solusi	Pemahaman tentang masalah limbah plastik dan dampak lingkungan					
			Kontribusi terhadap pengurangan limbah plastik secara keseluruhan					
Keterangan : 5 = sangat baik/sangat sering 4 = baik/sering 3 = cukup 2 = kurang/jarang 1= sangat kurang/sangat jarang								

Rubrik Penilaian Keterampilan Hasil Akhir Produk Solusi

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

...							
-----	--	--	--	--	--	--	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65



Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

KISI-KISI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
1	Evaluasi	Menilai argumen (menilai premis dari sebuah argumen)	Perhatikan kalimat berikut. Kalimat 1 (premis): Semua makhluk hidup membutuhkan air. Kalimat 2 (premis): Makhluk hidup adalah ikan. Kalimat 3 (simpulan): Oleh sebab itu, ikan adalah makhluk hidup. Kalimat di atas a. salah pada kalimat 1 dan 2, namun benar pada kalimat 3 b. salah pada kalimat 1, namun benar pada kalimat 2 dan 3 c. salah pada kalimat 3, namun benar pada kalimat 1 dan 2 d. salah pada kalimat 1 dan 3, namun benar pada kalimat 2 e. salah pada kalimat 2 dan 3, namun benar pada kalimat 1	d
2	Evaluasi	Menilai argumen (menilai premis dari sebuah argumen)	Perhatikan kalimat berikut: Kalimat 1 (premis): Semua makhluk hidup adalah manusia pekerja. Kalimat 2 (premis): Buruh adalah manusia pekerja. Kalimat 3 (simpulan): Semua makhluk hidup adalah buruh. Kalimat di atas a. salah pada kalimat 2 dan 3, namun benar pada kalimat 1 b. salah pada kalimat 1 dan 2, namun benar pada kalimat 3 c. salah pada kalimat 1, namun benar pada kalimat 2 dan 3 d. salah pada kalimat 3, namun benar pada kalimat 1 dan 2 e. salah pada kalimat 1 dan 3, namun benar pada kalimat 2	a
3	Evaluasi	Menilai argumen (mempertimbangkan simpulan dari suatu argumen)	Perhatikan paragraf berikut: Munculnya bayangan berlawanan dengan datangnya sinar. Pada pagi hari, Adi berdiri di halaman, dan bayangannya selalu muncul di sebelah barat. Walaupun Adi membalikkan badannya, bayangannya tetap muncul di tempat yang sama. Berdasarkan kalimat di atas, simpulan yang dapat ditarik adalah a. matahari memberikan sinar b. matahari berada di arah timur Adi	b

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
			c. sinar memberikan bayangan Adi d. bayangan muncul hanya pagi hari e. matahari akan tenggelam di arah barat	
4	Evaluasi	Menilai argumen (menilai premis dari sebuah argumen)	Perhatikan argumen berikut: (1) Semua penderita penyakit jantung tidak boleh berolah raga berat. (2) Budi menderita sakit jantung. (3) Jadi, Budi boleh berolah raga berat. Kalimat yang kurang tepat terletak pada kalimat a. 1 b. 2 c. 3 d. 1 dan 3 e. 2 dan 3	c
5	Evaluasi	Menilai argumen (mempertimbangkan simpulan dari suatu argumen)	Perhatikan pernyataan berikut: Semua pengendara sepeda motor menggunakan helm. Setiap orang yang memakai helm adalah siswa. Jadi, semua pengendara sepeda motor adalah siswa. Kalimat di atas a. kurang sesuai pada kalimat 1 dan 2, namun benar pada kalimat 3 b. kurang sesuai pada kalimat 2 dan 3, namun benar pada kalimat 1 c. kurang sesuai pada kalimat 1, namun benar pada kalimat 2 dan 3 d. kurang sesuai pada kalimat 3, namun benar pada kalimat 1 dan 2 e. kurang sesuai pada kalimat 1 dan 3, namun benar pada kalimat 2	b
6	Evaluasi	Menilai argumen (menilai premis dari sebuah argumen)	Perhatikan argumen berikut: (1) Buku cerita banyak digemari orang dari berbagai umur karena ceritanya yang menarik. (2) Novel adalah salah satu buku cerita. (3) Salah satu contoh novel adalah “Matematika untuk Kelas VII SMP.” (4) Jadi, “Matematika untuk Kelas VII SMP” banyak digemari orang dari berbagai umur karena ceritanya yang menarik. Kalimat yang kurang sesuai pada wacana di atas adalah a. 1 dan 2	c

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
			d. benar e. salah	
10	Evaluasi	Menilai argumen (menentukan perluasan informasi tambahan yang memperkuat atau memperlemah suatu argumen)	Perhatikan wacana berikut. (1) Sampah organik dapat menimbulkan berbagai permasalahan. (2) Permasalahan yang ditimbulkan dapat berupa polusi udara. (3) Beberapa sampah organik yang mengalami proses pembusukan dapat mengeluarkan gas beracun. (4) Gas beracun inilah yang dapat menimbulkan polusi udara yang berdampak pada lingkungan sekitar. (5) Penanggulangan sampah organik ini dapat dilakukan dengan membakar sampah-sampah organik, seperti membakar kertas dan dedaunan. Kalimat yang tidak mendukung isi wacana di atas adalah a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5	e
11	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, kriteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan,	Saat Tiwi dan Tika akan sarapan di sebuah hotel, mereka membaca sebuah pengumuman di pintu masuk, yang isinya “Hari ini kami akan dilayani sarapan hingga pukul 10.00 WITA.” Makna dari pengumuman tersebut adalah a. sarapan anda akan dilayani pukul 10.00 WITA b. Anda tidak dapat sarapan pada pukul 10.00 WITA c. Anda dapat sarapan hingga pukul 10.00 WITA d. sarapan akan dilayani setelah pukul 10.00 WITA e. sarapan tidak akan dilayani sebelum pukul 10.00 WITA	c

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
		grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)		
12	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, kriteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)	Seorang Polisi mengingatkan kepada semua pengendara sepeda motor dan mobil bahwa “JALAN DITUTUP.” Ide yang sama untuk mengekspresikan kalimat tersebut adalah a. semua kendaraan dilarang melewati jalan b. beberapa kendaraan mungkin dilarang melewati jalan c. jalan ditutup untuk beberapa kendaraan d. jalan sedang diperbaiki e. hanya sepeda motor dapat melewati jalan	a
13	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, kriteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial,	“Ayu selalu mengerjakan tugasnya.” Ini mempunyai ungkapan yang sama dengan a. Ayu <u>tidak</u> pernah <u>tidak</u> mengerjakan tugasnya b. Ayu pernah sekali tidak mengerjakan tugasnya c. Dari 25 tugas yang pernah diberikan, Ayu mengerjakan 23 tugas d. Ayu adalah siswa yang baik dan rajin e. Ayu mendapatkan nilai yang baik	a

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
		gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)		
14	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, criteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)	Hanya wanita pintar dan berpenampilan menarik yang dapat mengikuti pemilihan Putri Indonesia.” Manakah pernyataan berikut yang dapat mengekspresikan ide yang sama? a. Jika kamu pintar dan berpenampilan menarik, kamu harus mengikuti pemilihan Putri Indonesia b. Jika kamu mengikuti pemilihan Putri Indonesia, kamu harus pintar dan berpenampilan menarik c. Kamu tidak harus pintar dan berpenampilan menarik untuk mengikuti pemilihan Putri Indonesia d. Kamu tidak harus mengikuti pemilihan Putri Indonesia, kecuali kamu pintar dan berpenampilan menarik e. Kamu wajib mengikuti pemilihan Putri Indonesia, apabila kamu pintar dan berpenampilan menarik	b
15	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, criteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa,	Manakah pernyataan berikut ini yang setara dengan pernyataan berikut. “Jika Budi belajar Kimia, maka Andi belajar Matematika.” a. Budi tidak belajar Kimia, Andi tidak belajar Matematika. b. Budi belajar kimia dan Andi belajar matematika. c. Budi belajar kimia atau Andi belajar matematika. d. Budi belajar kimia sebelum Andi belajar matematika. e. Budi dan Andi belajar kimia dan matematika bersama-sama.	a

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
		perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)		
16	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, criteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)	“Kata-katamu sungguh pedas didengar.” Ide yang sama untuk mengekspresikan kalimat tersebut adalah a. kata-katanya tidak pedas, kecuali didengarkan b. jika ada yang pedas, maka itu adalah kata-katanya c. telinganya sakit karena mendengarkan kata-katanya d. kata-katanya tidak enak didengarkan e. jika ada kata-kata, maka didengarkan akan pedas	d
17	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, criteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi,	“Mirah mendapatkan nilai merah di rapornya.” Ide yang sama untuk mengekspresikan kalimat tersebut adalah a. nilainya tidak merah di rapor, kecuali Mirah b. ada nilai merah di rapor Mirah c. jika ada nilai yang merah di rapor, maka itu adalah Mirah d. semua nilai Mirah di rapor merah e. semua nilai Mirah memiliki warna merah	b

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
		seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)		
18	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, kriteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)	“Kucing berhasil mencakar tikus, tetapi tikusnya kabur.” Hal ini berarti - kucing berhasil menangkap tikus - kucing tidak berhasil menangkap tikus - kucing memangsa tikus - kucing dan tikus bermain bersama - kucing dan tikus sering bertengkar	b
19	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, kriteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam	“Tidak semua siswa dapat berpikir kritis.” Ide yang sama untuk mengekspresikan kalimat tersebut adalah - tidak ada siswa yang dapat berpikir kritis - semua siswa tidak dapat berpikir kritis - beberapa siswa tidak dapat berpikir kritis - seseorang yang dapat berpikir kritis, dan ia bukan siswa - seseorang yang tidak dapat berpikir kritis, dan ia bukan siswa	c

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
		sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)		
20	Interpretasi	Menguraikan makna (mendeteksi dan menguraikan informasi, alasan, tujuan, nilai, pandangan, aturan, prosedur, criteria, atau hubungan inferensial yang diungkapkan dalam sistem komunikasi, seperti bahasa, perilaku sosial, gambar, bilangan, grafik, tabel, bagan, tanda dan simbol)	Pengamatan dilakukan oleh Dinas Kehutanan: “Pohon Jati memiliki ketinggian berbeda-beda.” Ide yang sama untuk mengekspresikan kalimat tersebut adalah - ada sebuah pohon jati yang memiliki ketinggian yang berbeda-beda - ada sesuatu yang memiliki ketinggian yang berbeda-beda, dan itu adalah pohon jati - semua pohon jati memiliki ketinggian yang sama - tidak semua pohon jati memiliki ketinggian yang sama - setiap pohon jati memiliki ketinggian yang sama	d
21	Analisis	Menganalisis argumen (mengidentifikasi dan membedakan simpulan utama)	Perhatikan cerita berikut. - Budi tinggal bersama ibunya yang telah menjanda di sebuah rumah dekat masjid. - Setelah ibunya meninggal, dia diajak ke rumah pamannya di sebuah perkampungan kumuh yang sangat jauh dari masjid. - Anak-anak muda di kampung itu terkenal dengan kenakalannya dan mereka senang bergerombol di mulut-mulut gang sambil menenguk minuman keras dan mengganggu orang-orang yang lewat.	a

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
			(4) Akhirnya, Budi pun terpengaruh menjadi pemabuk dan suka berkelahi. Dia tidak segan-segan melukai seseorang ketika mabuk dan sering terlibat aksi tawuran antarkelompok remaja kampung itu. (5) Kini Budi meringkuk dalam tahanan polisi, padahal dulu ia seorang anak yang baik dan rajin sembahyang. Wacana di atas terbaik digambarkan sebagai a. sebuah usaha untuk menunjukkan kalimat no. 5 adalah simpulan utama b. sebuah usaha untuk menunjukkan kalimat no. 4 adalah simpulan utama c. sebuah usaha untuk menunjukkan kalimat no. 3 adalah simpulan utama d. sebuah usaha untuk menunjukkan kalimat no. 2 adalah simpulan utama e. sebuah usaha untuk menunjukkan kalimat no. 1 adalah simpulan utama	
22	Analisis	Menganalisis argumen (mendukung atau menentang klaim, opini, atau pandangan)	Perhatikan wacana berikut. (1) Pada siang hari, termometer yang menempel di dinding ruang tamu tepat menunjuk angka lima belas derajat Celcius. (2) Udara sangat dingin. (3) Udara dingin sangat menyiksa diriku. (4) Aku kesulitan tidur di malam hari. (5) Ketika jam dinding menunjuk pukul satu pagi, aku bisa melepaskan selimutku. Kalimat yang kurang sesuai adalah a. kalimat nomor 1 b. kalimat nomor 2 c. kalimat nomor 3 d. kalimat nomor 4 e. kalimat nomor 5	e
23	Analisis	Memeriksa ide-ide (mengidentifikasi hubungan konseptual antara bagian-bagian)	Kresna, Robby, dan Fajar selalu bermain komputer atau menonton TV. Jika Kresna bermain komputer, maka Robby menonton TV. Kresna atau Fajar bermain komputer, tetapi tidak keduanya. Manakah yang benar dari pernyataan di atas? a. Kresna bermain komputer bersama Fajar, Robby menonton TV b. Fajar dan Kresna menonton TV, Robby bermain komputer c. Kresna menonton TV bersama Robby, Fajar bermain komputer d. Kresna, Robby dan Fajar bersama-sama bermain komputer	e

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
			e. Robby menonton TV saat Kresna bermain komputer	
24	Analisis	Memeriksa ide-ide (mengidentifikasi hubungan konseptual antara bagian- bagian)	Empat orang sahabat sedang menimbang berat badan mereka. Berat badan Meli 50 kg dan dua kali berat badan Eka. Berat badan Ode lebih berat 5 kg daripada berat badan Eka dan 7 kg lebih berat daripada berat badan Chandra. Dari tokoh cerita di atas, siapakah yang paling kurus? a. Meli b. Eka c. Ode d. Chandra e. Semuanya gemuk	d
25	Analisis	Menganalisis argumen (mengidentifikasi dan membedakan unsur-unsur penalaran tambahan, seperti simpulan antara dan asumsi yang tidak dinyatakan)	Perhatikan paragraf berikut. (1) Dalam acara lomba kebersihan antar kelas, kelas VIIA mendapatkan juara pertama dalam lomba. (2) Demikian juga, hasil ulangan umum semester satu kelas VIIA sangat bagus. Bagian yang hilang dari paragraf di atas dapat dideskripsikan sebagai a. kesimpulan. Jadi, anak-anak kelas VIIA harus diikuti lomba lagi. b. kesimpulan. Jadi, anak-anak kelas VIIA berprestasi dalam akademik maupun non akademik. c. kesimpulan. Jadi, Anak-anak kelas VIIA tidak patut mendapat acungan jempol. d. kalimat pendukung. Kalau ada lomba lagi, anak-anak kelas VIIA pasti dapat juara. e. kalimat pendukung. Anak-anak kelas XIIA akan diberikan hadiah.	b
26	Analisis	Menganalisis argumen (mengidentifikasi dan membedakan unsur-unsur penalaran tambahan, seperti simpulan antara dan asumsi)	Perhatikan paragraf berikut. (1) Sebuah tiang yang terbuat dari bahan yang berkualitas baik tidak mudah digoyahkan apalagi dirobuhkan. (2) Siapapun yang ingin merusak dan menghancurkan tiang tersebut akan sia-sia karena kekuatan yang dimilikinya berbeda dengan tiang yang dibuat dari bahan berkualitas rendah. (3) Tiang yang berkualitas rendah akan mudah dirobuhkan atau dihancurkan. (4) Begitu pula dengan keimanan yang dimiliki seseorang.	b

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
			e. penghubung kalimat 1 dan 2	
29	Analisis	Memeriksa ide-ide (mengidentifikasi isu-isu atau masalah)	Seperti diketahui, di zaman yang serba maju ini, kebanyakan manusia lebih memilih menggunakan peralatan yang praktis. Mereka tidak ingin direpotkan dengan berbagai peralatan yang tidak praktis, dan lebih memilih yang peralatan habis pakai (habis digunakan langsung dibuang). Seperti pada minuman botol, yang saat ini sangat beragam macamnya, setelah diminum, botolnya langsung dilempar begitu saja ke tempat sampah. Masalah yang disoroti dalam paragraf di atas adalah a. keadaan di zaman yang serba maju b. sampah botol plastik yang berserakan c. kondisi manusia pada zaman serba maju d. penggunaan peralatan modern e. penggunaan barang serba praktis pada zaman serba maju	e
30	Analisis	Memeriksa ide-ide (mengidentifikasi isu-isu atau masalah)	Nelayan Muara Seririt kian terpuruk. Selain kesulitan meminjam dana dari koperasi, penghasilan para nelayan dari mencari ikan di laut tidak mencukupi kebutuhan harian mereka. Sementara itu, bantuan dana bagi masyarakat pesisir melalui program Kementerian Perikanan dan Kelautan belum sampai kepada mereka. Masalah yang disoroti dalam paragraf di atas adalah a. mata pencaharian sebagai nelayan Muara Seririt b. bantuan dana yang sudah disalurkan oleh Kementerian Perikanan. c. penghasilan para nelayan sudah mencukupi. d. penghasilan nelayan Muara Seririt yang memprihatinkan. e. masyarakat takut mengkonsumsi ikan akibat pencemaran air laut	d
31	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	Perhatikan pernyataan berikut. “Heri lebih tinggi daripada Tidar, Deden lebih pendek daripada Heri.” Manakah dibawah ini yang benar, jika kedua kalimat di atas benar a. jika tinggi Deden 150 cm, maka tinggi Tidar 150 cm b. jika tinggi Deden 150 cm, maka tinggi Tidar kurang dari 150 cm c. jika tinggi Deden 150 cm, maka tinggi Tidar lebih dari 150 cm d. jika tinggi Heri 150 cm, maka tinggi Deden dan Tidar kurang dari 150 cm e. jika tinggi Heri 150 cm, maka tinggi Deden dan Tidar lebih dari 150 cm	d

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
32	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	Pertimbangkanlah pernyataan berikut. Jika Putu menyukai seseorang, maka ia menyukai Santhi. Ada beberapa orang yang Shanti tidak sukai, dan Putu adalah salah satu dari mereka. Tapi semua orang pasti menyukai seseorang. Manakah yang juga harus benar, jika semua yang di atas benar? - Seseorang menyukai semua orang. - Santhi tidak menyukai semua seseorang. - Putu menyukai Santhi. - Semua orang menyukai Shanti. - Santhi menyukai Putu.	c
33	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	Dari 5 bersaudara yaitu Lala, Martin, Mischa, Imam, dan Hamid, yang paling tinggi adalah Lala. Martin kalah tinggi dibandingkan dengan Mischa, namun, Mischa sama tingginya dengan Imam, sedangkan Imam lebih tinggi di bandingkan Hamid. Simpulan yang benar adalah - Imam lebih tinggi diandingkan Martin - Hamid lebih tinggi dibandingkan Mischa - Martin tidak kalah tinggi dibandingkan Lala - Imam lebih tinggi dari Lala - Mischa tidak lebih tinggi dibandingkan Martin	a
34	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	Ada 5 orang yang bersahabat, yaitu Topan, Taufik, Robby, Adi dan Wendi. Yang paling muda di antara mereka adalah Wendi. Taufik lebih muda daripada Topan. Adi lebih muda daripada Taufik, namun Robby lebih tua daripada Topan. Urutan usia kelima orang sahabat tersebut dari yang paling tua ke yang aling muda adalah - Topan, Taufik, Adi, Robby, Wendi - Robby, Topan, Adi, Taufik, Wendi - Wendi, Adi, Robby, Topan, Taufik - Wendi, Robby, Adi, Taufik, Topan - Robby, Topan, Taufik, Adi, Wendi	e
35	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan	Permen yang dibungkus dalam kemasan menarik sangat laris terjual. Permen X dibungkus dalam kemasan berwarna merah menyala. Menurut anak-anak, warna	e

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
		beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	merah menyala sangatlah menarik. Manakah yang juga harus benar, jika semua yang di atas benar a. permen X kurang laris terjual di kalangan anak-anak b. permen X tidak laku terjual di kalangan orang dewasa c. permen X tidak dijual d. permen X tidak laris terjual e. permen X laris terjual di kalangan anak-anak	
36	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	Setiap turun hujan, jalan dan trotoar menjadi basah dan licin. Manakah yang juga harus benar, jika pernyataan di atas benar? a. Jika jalan dan trotoar basah dan licin, maka turun hujan. b. Jika tidak turun hujan, maka jalan dan trotoar tidak basah dan tidak licin. c. Turun hujan, trotoar menjadi basah dan jalan menjadi licin. d. Jika trotoar licin atau jalan basah, maka turun hujan. e. Jika jalan kering namun trotoar basah, maka tidak turun hujan.	b
37	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	Dalam satu kelas ada sejumlah anak yang menyukai olahraga. Lisa menyukai olahraga bola volley dan tidak menyukai atletik, Dino menyukai olahraga bola basket dan volley. Perdi menyukai semua olah raga kecuali volley. Susi menyukai olahraga tanpa bola. Sedangkan Gino menyukai olahraga dengan bola. Mereka yang menyukai olahraga volley adalah a. Susi, Perdi, dan Gino b. Susi, Gino dan Dino c. Dino, Gino, dan Lisa d. Perdi, Gino dan Lisa e. Dino, Susi dan Lisa	c
38	Inferensi	Menarik simpulan (menentukan beberapa simpulan yang didukung oleh bukti yang kuat)	X lebih tua dari N, E lebih muda dari A, T lebih muda dari N, X lebih muda dari E. Siapakah yang termuda? a. N b. E c. X d. T e. A	d

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban																
			e. melarang siswa yang bersekolah di SMA Karya Sakti memiliki akun jejaring sosial/ <i>facebook</i>																	
42	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil-hasil)	Penelitian saat “Hari Berlatih Pra-Olimpiade” di SMP Maha Sakti menunjukkan bahwa siswa yang hadir saat hari berlatih pra-olimpiade setiap hari selama 1 bulan (30 kali) memiliki kesiapan mengikuti lomba rata-rata 98%. Penelitian menunjukkan pula bahwa siswa yang hadir hanya 20 kali selama 1 bulan memiliki kesiapan mengikuti lomba rata-rata 80%, dan siswa yang datang hanya 17 kali selama 1 bulan rata-rata 74%. Berdasarkan paragraf di atas, pernyataan yang dapat dibuat adalah - semakin sering siswa datang saat “Hari Berlatih Pra-Olimpiade,” semakin besar kesiapan siswa dalam menghadapi lomba - siswa yang mendapatkan rata-rata kesiapan di atas 80% akan mendapatkan juara dalam lomba - perlu dilakukan tes sebelum membuat pernyataan berdasarkan paragraf di atas - kedatangan siswa saat “Hari Berlatih Pra-Olimpiade” tidak berhubungan dengan kesiapan siswa - perlu dana yang lebih banyak agar siswa hadir dalam “Hari Berlatih Pra-Olimpiade”	a																
43	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau	Tabel berikut adalah data anak yang putus sekolah dari tingkat SD, SMP dan SMA. <table><tr><th>No.</th><th>Tingkat Pendidikan</th><th>1990 (%)</th><th>1992 (%)</th></tr><tr><td>1</td><td>SD</td><td>6,55</td><td>6,78</td></tr><tr><td>2</td><td>SMP</td><td>8,30</td><td>9,48</td></tr><tr><td>3</td><td>SMA</td><td>31,54</td><td>33,5</td></tr></table> Pernyataan yang sesuai berdasarkan data tabel di atas adalah - tahun 1992, anak putus sekolah SMP lebih tinggi dibandingkan SMA - anak putus sekolah SD lebih sedikit dibandingkan dengan SMP dan SMA - peningkatan anak putus sekolah SMA selama dua tahun sangat mencolok - anak putus sekolah SMP dan SMA sebanding dengan anak putus sekolah SD - setiap tingkatan pendidikan tidak mengalami kenaikan anak putus sekolah	No.	Tingkat Pendidikan	1990 (%)	1992 (%)	1	SD	6,55	6,78	2	SMP	8,30	9,48	3	SMA	31,54	33,5	b
No.	Tingkat Pendidikan	1990 (%)	1992 (%)																	
1	SD	6,55	6,78																	
2	SMP	8,30	9,48																	
3	SMA	31,54	33,5																	

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
		memonitor hasil-hasil)		
44	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil-hasil)	Renaud benar-benar meraih “puncak dunia” setelah menyabet medali emas nomor loncat tinggi galah, di stadion Olympic, London. Loncatan emasnya setinggi 5,97 meter sekaligus memecahkan rekor dunia. Renaud sangat gembira karena di Olimpiade yang berlangsung di London, Jumat 2012 ini, dia juga sukses mengalahkan lawan abadinya Steven. Ia sukses meloncat satu sentimeter lebih tinggi dari rekor dunia sebelumnya. Steven merebut keeping perak dengan loncatan setinggi 5,91 meter. Bila ditanyakan “Berapa rekor dunia loncat tinggi galah yang dicapai sebelum Olimpiade 2012” jawaban yang tepat untuk pertanyaan tersebut adalah ... meter. a. 5,91 b. 5,92 c. 5,93 d. 5,96 e. 5,97	d
45	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil-hasil)	”Tampaknya ada dua buah pendapat populer tentang kebohongan. Pertama, kebohongan itu diperbolehkan, asalkan demi kebaikan. Pendapat kedua, kebohongan itu tetap tidak boleh walaupun demi kebaikan. Berbohong merupakan tindakan yang salah menurut agama dan budaya. Tetapi yang jelas, pendapat kedua tidak membuktikan bahwa keyakinan itu benar. Jadi, tidak ada alasan berbohong demi kebaikan. Pendapat penulis yang baik adalah a. baik, karena menunjukkan bahwa tidak ada kebohongan demi kebaikan b. baik, namun itu adalah fakta keliru tentang kebohongan demi kebaikan c. buruk, karena tidak mempertimbangkan dampak yang baik bagi orang lain d. buruk, karena tidak memberikan kesempatan bagi orang yang mau berbuat baik e. buruk, karena tidak mempertimbangkan adanya perbedaan pendapat dan kepercayaan	c

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
46	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil- hasil)	Bacalah tajuk rencana di bawah ini. Perencanaan gerakan hemat air berarti sekaligus berdisiplin dalam penggunaan air menjadi amat relevan. Disiplin dalam penggunaan air bersih harus dilihat sebagai semacam kesetiakawanan sosial. Sebab dengan kita berdisiplin menggunakan air bersih berarti memberikan peluang kepada anggota masyarakat lainnya yang selama ini kesulitan air untuk berkesempatan menikmati air bersih. Penilaian pendapat penulis dalam tajuk rencana tersebut adalah - buruk, karena sejumlah anggota masyarakat masih dengan semena-mena menggunakan air - buruk, karena kesulitan air yang menimpa sebagian besar penduduk hendaknya dapat ditarik maknanya - baik, karena PDAM harus terus berjuang keras untuk meningkatkan suplai air bersihnya - baik, karena sebaiknya penduduk juga menggunakan air sumur dengan memperhatikan peruntukannya - baik, karena masyarakat harus berdisiplin dalam penggunaan air bersih karena hal ini dapat mencerminkan kesiakawanan sosial	e
47	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil- hasil)	“Pagi hari, seorang anak berumur 6 tahun yang bernama Dimas duduk diam dengan hidung menempel di kaca jendela kamarnya yang dingin. Dia sangat berharap pagi akan segera datang dan bisa bermain sepak bola. Dia berharap dan terus berharap agar matahari dapat muncul. Seperti harapannya, langit mulai cerah. Dia tetap berharap bahwa matahari bergerak menuju atas ke langit pagi. Dia bangga akan dirinya sendiri.” Penilaian mengenai paragraf di atas adalah - lemah, karena hal itu terjadi setelah ia berharap, bukan berarti hal itu terjadi karena dia mengharapkannya - lemah, karena matahari mengitari bumi dengan atau tanpa dia mengharapkannya - kuat, karena Dimas hanya anak kecil - kuat, karena Dimas adalah anak superhero yang dapat mengubah segalanya - kuat, karena apa yang menjadi harapannya menjadi kenyataan	b

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
48	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil-hasil)	“Dua orang sahabat bernama Rain dan Miko, mereka sangat dekat. Suatu hari Miko mencuri uang di sekolahnya sebesar Rp. 25.000.000,- untuk membeli motor baru. Miko menceritakan hal tersebut kepada Rain sahabat baiknya. Hanya Rain yang tahu rahasia pencurian Miko. Rain bimbang untuk menentukan pilihan, apakah akan menjaga kerahasiaan tersebut yang akan menjaga persahabatannya juga, atau akan memilih melaporkan kepada pihak yang berwajib karena uang tersebut sangat di butuhkan pihak sekolah untuk merenovasi kelas yang rusak dan sekaligus akan menghancurkan persahabatan mereka.” Penilaian terbaik dari paragraf di atas adalah - pemikiran bagus, karena kerahasiaan tidak dapat dikompromikan - pemikiran bagus, karena dalam paragraf konflik yang terjadi abstrak - pemikiran buruk, karena orang tersebut memilih salah satu nilai di atas - pemikiran buruk, karena belum adanya upaya untuk bersikap tegas pada pilihannya - pemikiran buruk, karena persahabatan harus tetap dijaga walaupun keadaannya sudah tidak memungkinkan	d
49	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil-hasil)	Soetomo lahir di Desa Ngepeh, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur, pada tanggal 30 Juli 1888. Pada waktu kecil pemuda itu oleh ayahnya diberi nama Soebroto. Nama itu kemudian diganti menjadi Soetomo ketika dia mengikuti sekolah rendah Belanda di Bangil. Setelah tamat, Soetomo melanjutkan studinya ke Jakarta. Ia masuk sekolah kedokteran Jawa yang bernama STOVIA pada tanggal 10 Januari 1903. Pada masa kemahasiswaannya inilah, ia tampil sebagai penggerak utama berdirinya Boedi Oetomo pada bulan Mei 1908. Pernyataan-pernyataan berikut yang sesuai dengan isi paragraf di atas adalah ... - Soetomo lahir di Desa Ngepeh, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Setamatnya dari sekolah rendah di Bangil, ia melanjutkan studinya ke STOVIA di Jakarta. Pada masa kemahasiswaannya itulah ia tampil sebagai penggerak berdirinya Boedi Oetomo. - pada waktu kecil, Soetomo diberi nama Soebroto. Nama itu kemudian diganti menjadi Soetomo untuk melanjutkan sekolah ke STOVIA Jakarta.	a

No	Indikator (keterampilan)	Sub-Indikator (sub-keterampilan)	Soal	Kunci Jawaban
			c. Soetomo lahir di Desa Ngepah, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Setelah besar ia pindah ke Jakarta untuk menggapai cita-citanya menjadi dokter. Ia mendaftarkan diri sebagai mahasiswa STOVIA dan lulus pada tanggal 10 Januari 1903. d. dari sejak sekolah di Bangil, Soetomo sudah bercita-cita menjadi dokter. Ia ingin mengabdikan dirinya sebagai dokter dari satu tempat ke tempat lain di Indonesia. e. Soetomo lahir pada tanggal 30 Juli 1888. Setamat sekolah di Bangil, ia pindah ke Jakarta dan bersekolah di STOVIA. Akhirnya ia dapat mewujudkan cita-citanya menjadi seorang dokter.	
50	Penjelasan	Menyatakan hasil (dimaksudkan untuk menghasilkan pernyataan, deskripsi atau representasi yang kuat tentang hasil dari aktivitas penalaran seseorang yang meliputi menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, atau memonitor hasil-hasil)	Seorang pegawai senior memberikan penilaian terhadap seorang pegawai baru di kantornya. Ia berpendapat bahwa “Perusahaan tidak dapat mengharapkan dan mengandalkan kinerja yang baik dari pegawai baru karena mengetahui bahwa pegawai baru tersebut berasal dari latar belakang kemiskinan, kejahatan, dan keluarga yang berantakan.” Jika hal tersebut benar maka pendapat pegawai ini akan menjadi pendapat baik atau buruk, dan mengapa? a. Pendapat yang baik, karena lingkungan miskin berarti sekolah miskin, sekolah miskin berarti guru miskin, guru miskin berarti siswa miskin, siswa miskin berarti nilai yang buruk. b. Pendapat yang buruk, karena kemiskinan, kekayaan, dan keluarga tidak membuat seseorang lebih atau kurang cerdas. c. Pendapat yang baik, karena anak dari keluarga miskin lebih cerdas dibandingkan anak dari keluarga kaya. d. Pendapat yang buruk, karena terlepas dari kondisi sosial ekonomi, kecerdasan tergantung pada sekolah yang anak datangi. e. Pendapat yang buruk, karena mungkin pegawai baru tersebut ternyata anak orang kaya.	b

Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif

KISI-KISI INSTRUMEN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

No	Indikator/ Sub Indikator	Soal
1.	Kelancaran/ Mengajukan pertanyaan, menebak penyebab, dan menebak akibat (<i>Asking Question, Guessing Cause, dan Guesing Consequences</i>)	 <i>Gambar 1. Hutan gundul</i> Pada gambar di atas, terlihat sebidang lahan yang kering dan tandus. Beberapa pohon terlihat tidak berdaun dan beberapa batang tanaman terlihat telah ditebang. a. Buatlah minimal sembilan pertanyaan tentang kondisi pada gambar di atas! b. Kemukakan minimal sembilan hal yang menyebabkan kondisi seperti pada gambar di atas! c. Kemukakan minimal sembilan akibat yang ditimbulkan oleh kondisi pada gambar di atas!
2.	Kelancaran/ Mengajukan pertanyaan, menebak penyebab, dan menebak akibat (<i>Asking Question, Guessing Cause, dan Guesing Consequences</i>)	 <i>Gambar 2. Macet di kota besar</i> Pada gambar di atas, tampak sebuah kemacetan yang terjadi di salah satu ruas jalan. Di beberapa kota besar di Indonesia, macet merupakan masalah yang cukup menyita perhatian publik. a. Buatlah minimal sembilan pertanyaan tentang kondisi pada gambar di atas! b. Kemukakan minimal sembilan hal yang menyebabkan kondisi seperti pada gambar di atas! c. Kemukakan minimal sembilan akibat yang ditimbulkan oleh kondisi pada gambar di atas!
3.	Kelancaran/ Mengajukan pertanyaan, menebak penyebab, dan menebak akibat (<i>Asking Question, Guessing Cause, dan Guesing Consequences</i>)	 <i>Gambar 3. Tumpukan sampah di salah satu sudut kota</i> Sampah merupakan salah satu masalah yang cukup sulit untuk diatasi. Pemandangan seperti gambar di atas merupakan hal yang sering kita jumpai di beberapa tempat seperti di pasar. a. Buatlah minimal sembilan pertanyaan tentang kondisi pada gambar di atas! b. Kemukakan minimal sembilan hal yang menyebabkan kondisi seperti pada gambar di atas! Kemukakan minimal sembilan akibat yang ditimbulkan oleh kondisi pada gambar di atas!

4.	Keaslian/ Pembaruan Produk (<i>Product Improvement</i>)	 <i>Gambar 4. Kucing</i> Pada gambar di atas, tampak seekor kucing yang merupakan salah satu jenis hewan yang sering dijadikan hewan peliharaan oleh sebagian kalangan. Kucing merupakan hewan berkaki empat yang memiliki rambut di seluruh permukaan tubuhnya. Sebagian penghobi kucing biasanya mendandani dengan beberapa hiasan agar kucing tersebut terlihat lebih menarik. Berikan sembilan ide-ide kreatif untuk membuat kucing tersebut terlihat lebih menarik. Ide dituangkan dalam beberapa kalimat, sebagai contoh, rambut kucing disemir dengan cat rambut berwarna hitam agar lebih seram, dan seterusnya.
5.	Keaslian/ Pembaruan Produk (<i>Product Improvement</i>)	 <i>Gambar 5. Sepeda gunung</i> Sepeda merupakan salah satu alat transportasi yang biasa digunakan oleh masyarakat. Pada beberapa kesempatan seperti pada saat peringatan Hari Kemerdekaan Republik Indonesia, beberapa pihak mengadakan lomba sepeda hias. Berikan sembilan ide-ide kreatif untuk membuat sepeda pada gambar di atas terlihat lebih menarik. Ide dituangkan dalam beberapa kalimat, sebagai contoh, ban depan sepeda diganti dengan yang lebih kecil.
6.	Kelenturan/ Kegunaan yang Tidak Umum (<i>Unusual Uses</i>)	Sabun merupakan salah satu benda yang sering ditemukan di setiap rumah. Sabun biasanya digunakan untuk membersihkan badan pada saat mandi, mencuci pakaian, dan lain sebagainya. Sebutkan tujuh kegunaan yang tidak umum dari sabun!
7.	Kelenturan/ Kegunaan yang Tidak Umum (<i>Unusual Uses</i>)	Kertas merupakan salah satu komponen terpenting di bidang tulis menulis. Kertas memiliki fungsi yang berbeda-beda sesuai dengan jenis dan warnanya. Sebagai contoh, kertas buku gambar yang biasanya bisa digunakan untuk alas gambar dan juga bisa digunakan untuk bahan kerajinan seni melipat. Sebutkan tujuh kegunaan yang tidak umum dari berbagai jenis kertas!
8.	Kelenturan/ Kegunaan yang Tidak Umum (<i>Unusual Uses</i>)	Tali merupakan benda yang kecil dan panjang. Pada umumnya, tali digunakan untuk mengikat benda, alat bantu untuk menarik sesuatu, menaikkan layang-layang, dan sebagainya. Sebutkan tujuh kegunaan yang tidak umum dari tali!
9.	Kelancaran/ Pengandaian (<i>Just Suppose</i>)	Andaikan, kita adalah seekor kuda sehingga dapat berlari dengan kuat dan cepat. Sebutkan masing-masing minimal sembilan keuntungan dan kerugian yang akan muncul jika kondisi ini terjadi?
10.	Kelancaran/ Pengandaian (<i>Just Suppose</i>)	Andaikan, tubuh manusia mampu membuat makanan sendiri seperti pada tumbuhan yang bisa mengalami fotosintesis. Sebutkan masing-masing minimal sembilan keuntungan dan kerugian yang akan muncul jika kondisi ini terjadi?

Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Prestasi Akademik

KISI KISI INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF

Nama Penyusun : Cantik Azzaroiha

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan *Scaffolding* Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Prestasi Akademik Peserta Didik Smp

Capaian Pembelajaran : peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim

Materi : Pencemaran Lingkungan

Jumlah Soal : 20 (Tipe Pilihan Ganda atau Uraian)

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
1	Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pencemaran	Sebuah sungai yang dulunya jernih kini berubah warna menjadi keruh dan berbau akibat limbah industri serta sampah rumah tangga. Banyak ikan yang mati dan warga setempat mulai mengalami gangguan kesehatan. Berdasarkan kasus tersebut, apa yang membedakan pencemaran lingkungan dengan perubahan alami pada ekosistem?	Pilihan Ganda	Disajikan narasi pencemaran akibat limbah industri peserta didik mampu menjelaskan	1	C2	c. Pencemaran lingkungan selalu bisa diperbaiki dalam waktu singkat, sedangkan

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
	lingkungan dengan benar	a) Pencemaran lingkungan terjadi karena aktivitas manusia, sedangkan perubahan alami terjadi tanpa campur tangan manusia b) Pencemaran lingkungan tidak berbahaya bagi makhluk hidup, sedangkan perubahan alami bisa menyebabkan kepunahan c) Pencemaran lingkungan selalu bisa diperbaiki dalam waktu singkat, sedangkan perubahan alami bersifat permanen d) Pencemaran lingkungan hanya terjadi di perairan, sedangkan perubahan alami dapat terjadi di daratan		definisi pencemaran lingkungan dengan benar			perubahan alami bersifat permanen
		Sebuah penelitian menunjukkan bahwa kualitas udara di kota besar semakin menurun akibat meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan aktivitas industri. Penduduk mulai mengalami gangguan pernapasan dan berkurangnya visibilitas udara. Berdasarkan fenomena tersebut, bagaimana kita dapat menyimpulkan bahwa hal ini merupakan pencemaran lingkungan?	Pilihan Ganda	Diajikan faktor pencemaran udara peserta didik mampu menjelaskan pengertian pencemaran	2	C2	a) Karena terjadi perubahan pada lingkungan yang mengganggu kesehatan makhluk hidup

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban								
		a) Karena terjadi perubahan pada lingkungan yang mengganggu kesehatan makhluk hidup b) Karena udara di kota besar memang selalu lebih kotor dibandingkan di pedesaan c) Karena pencemaran hanya terjadi jika semua makhluk hidup mati akibat perubahan tersebut d) Karena semua aktivitas manusia pasti menyebabkan pencemaran		lingkungan dengan benar											
		Perhatikan tabel mengenai indikator pencemaran air berikut! <table><tr><td>Aspek yang diamati</td><td>Kondisi</td></tr><tr><td>Indikator fisik</td><td>Air terlihat jenir ataupun bening, terdapat endapan, mengeluarkan bau</td></tr><tr><td>Indikator kimia</td><td>pH cenderung tidak netral</td></tr><tr><td>Indikator biologi</td><td>Ditemukan kontaminasi bakteri <i>E.coli</i></td></tr></table> Berdasarkan data di atas jelaskan apa yang dimaksud dengan pencemaran air?	Aspek yang diamati	Kondisi	Indikator fisik	Air terlihat jenir ataupun bening, terdapat endapan, mengeluarkan bau	Indikator kimia	pH cenderung tidak netral	Indikator biologi	Ditemukan kontaminasi bakteri <i>E.coli</i>	Pilihan Ganda	Disajikan tabel mengenai pencemaran air peserta didik mampu menjelaskan definisi pencemaran air berdasarkan	3	C2	a. penurunan kualitas air yang disebabkan oleh zat-zat berbahaya yang masuk ke dalam sumber air, mengganggu ekosistem dan kesehatan manusia
Aspek yang diamati	Kondisi														
Indikator fisik	Air terlihat jenir ataupun bening, terdapat endapan, mengeluarkan bau														
Indikator kimia	pH cenderung tidak netral														
Indikator biologi	Ditemukan kontaminasi bakteri <i>E.coli</i>														

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		a) Penurunan kualitas air yang disebabkan oleh zat-zat berbahaya yang masuk ke dalam sumber air, mengganggu ekosistem dan kesehatan manusia b) Proses alami di mana air menjadi lebih bersih dan jernih hingga terjadi perubahan fisika, kimia dan biologi c) Penambahan nutrisi ke dalam air yang meningkatkan kualitasnya dengan bakteri <i>e.coli</i> d) Perubahan warna air yang disebabkan oleh kehadiran ganggang mikroba		tabel dengan benar			
		Sebuah kota industri mengalami peningkatan kasus penyakit pernapasan, seperti asma dan bronkitis. Setelah dilakukan penelitian, ditemukan bahwa kadar polutan udara, seperti karbon monoksida (CO) dan sulfur dioksida (SO ₂), melebihi batas aman. Banyak warga yang mengalami sesak napas dan batuk berkepanjangan. Berdasarkan narasi tersebut, bagaimana pencemaran lingkungan mempengaruhi kualitas hidup manusia?	Pilihan Ganda	Diajikan narasi mengenai hubungan pencemaran lingkungan dengan kesehatan peserta didik mampu	4	C2	c. menyebabkan gangguan pernapasan dan penyakit terkait

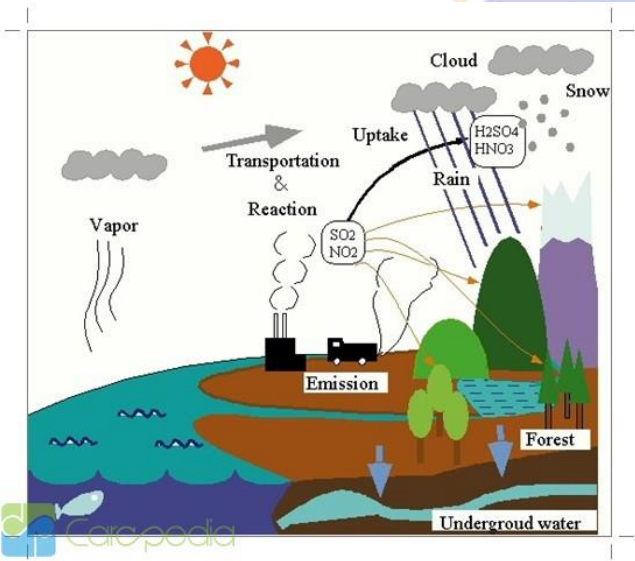
No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		a) Meningkatkan kesehatan masyarakat karena tubuh mereka terbiasa dengan polusi b) Menyebabkan gangguan kesehatan yang dapat menurunkan produktivitas dan kesejahteraan c) Tidak berpengaruh signifikan karena manusia dapat beradaptasi dengan lingkungan yang tercemar d) Mempercepat pertumbuhan industri sehingga masyarakat mendapat lebih banyak pekerjaan		menjelaskan efek pencemaran lingkungan terhadap kualitas hidup manusia dengan benar			
2	Peserta didik mampu mengidentifikasi karakteristik lingkungan yang tercemar dengan benar	<i>Perhatikan dua gambar berikut!</i>  Berdasarkan gambar di atas, bagaimana ciri-ciri utama dari lingkungan dengan udara yang tercemar? a) Udara segar dan bebas bau	Pilihan Ganda	Disajikan gambar mengenai lingkungan sebelum dan sesudah tercemar peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri	5	C2	b. peningkatan konsentrasi polutan seperti CO_2 dan NO_2 serta bau tidak sedap

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		b) Peningkatan konsentrasi polutan seperti CO_2 dan NO_2 serta bau tidak sedap c) Udara yang selalu bersih dan sehat d) Kadar oksigen yang tinggi		lingkungan yang tercemar udaranya dengan benar			
		<i>Perhatikan gambar berikut!</i>  Berdasarkan gambar di atas, bagaimana ciri-ciri utama dari lingkungan dengan air yang tercemar? a) Air jernih dengan kualitas yang baik b) Air yang selalu dingin c) Kualitas air yang tidak berubah d) Kehadiran zat kimia berbahaya, bau busuk, dan perubahan warna	Pilihan Ganda	Disajikan gambar mengenai lingkungan sebelum dan sesudah tercemar peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri lingkungan yang tercemar airnya dengan benar	6	C2	d. kehadiran zat kimia berbahaya, bau busuk, dan perubahan warna

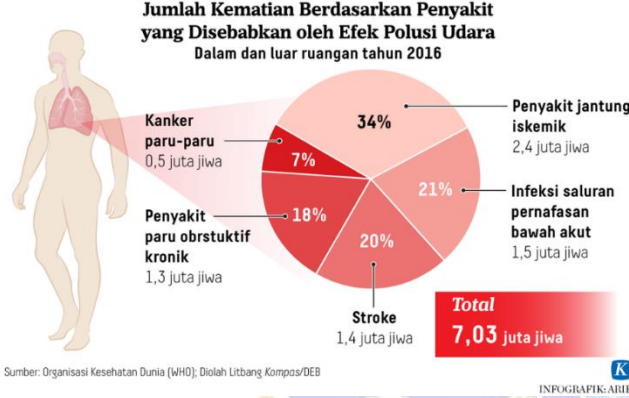
No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		<i>Perhatikan dua gambar berikut!</i>  Berdasarkan gambar di atas, bagaimana ciri-ciri utama dari lingkungan dengan tanah yang tercemar? - Kehadiran tumpukan sampah, perubahan warna tanah, dan penurunan kesuburan - Tanah yang subur dan sehat sehingga tumbuhan bisa tumbuh dengan baik - Tanah yang selalu kering sehingga membutuhkan tambahan air - Pertumbuhan tanaman yang cepat sehingga produksi meningkat	Pilihan Ganda	Disajikan gambar mengenai lingkungan sebelum dan sesudah tercemar peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri lingkungan yang tercemar tanahnya dengan benar	7	C2	a. kehadiran tumpukan sampah, perubahan warna tanah, dan penurunan kesuburan
		Di sebuah kota industri, penduduk mulai mengeluhkan kualitas udara yang memburuk. Langit sering tampak berwarna abu-abu, banyak warga mengalami batuk	Pilihan Ganda	Disajikan narasi mengenai pencemaran	8	C4	a. Udara yang kotor, air yang berubah warna, dan

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		berkepanjangan, dan tanaman di sekitar kota layu lebih cepat. Selain itu, sungai di sekitar kawasan industri berubah warna dan berbau menyengat. Berdasarkan narasi tersebut, manakah pernyataan yang paling tepat untuk mengidentifikasi bahwa lingkungan tersebut telah tercemar? a) Udara yang kotor, air yang berubah warna, dan dampak kesehatan pada manusia menunjukkan adanya pencemaran lingkungan b) Lingkungan tersebut masih dalam kondisi normal karena pencemaran hanya terjadi jika semua makhluk hidup mati c) Kota industri memang selalu memiliki udara kotor dan itu bukan tanda pencemaran lingkungan d) Pencemaran lingkungan hanya terjadi jika manusia mengalami gangguan kesehatan, bukan jika air dan udara berubah		pada kota industri didik mampu menganalisis karakteristik dari lingkungan kota yang tercemar dengan benar			dampak kesehatan pada manusia menunjukkan adanya pencemaran lingkungan
		<i>Perhatikan gambar berikut!</i>	Pilihan Ganda	Disajikan gambar	9	C4	a. Sampah plastik yang tidak dikelola

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		 Berdasarkan gambar tersebut, bagaimana hubungan antara penggunaan plastik dan pencemaran laut? a) Sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik dapat terbawa ke laut dan mencemari ekosistem perairan b) Plastik yang masuk ke laut akan terurai dengan cepat sehingga tidak membahayakan biota laut c) Penggunaan plastik tidak berhubungan dengan pencemaran laut karena plastik hanya mencemari daratan		mengenai limbah plastik di laut peserta didik mampu menganalisis hubungan antara penggunaan plastik dan pencemaran laut dengan benar			dengan baik dapat terbawa ke laut dan mencemari ekosistem perairan

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		d) Limbah plastik di laut justru bermanfaat karena dapat menjadi habitat baru bagi ikan					
3	Peserta didik mampu mengidentifikasi polutan atau kegiatan yang menyebabkan pencemaran lingkungan dengan benar	Perhatikan gambar berikut!  Gambar di atas adalah mekanisme terjadinya hujan asam. Manakah dari kegiatan berikut ini yang paling mungkin menyebabkan pencemaran udara dengan mengeluarkan polutan seperti sulfur dioksida (SO₂) dan nitrogen oksida (NO_x)?	Pilihan Ganda	Disajikan gambar mengenai hujan asam peserta didik mampu menganalisis sumber pencemaran udara dengan benar	10	C4	b. pembakaran bahan bakar fosil di pembangkit listrik

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		a) Menggunakan pestisida di pertanian b) Pembakaran bahan bakar fosil di pembangkit listrik c) Pengolahan sampah organik d) Penanaman pohon di hutan					
		Beberapa bahan kimia paling berbahaya yang dibuat dan dilepaskan selama pembakaran adalah yang berasal dari pembakaran plastik. Bagaimana pembakaran limbah plastik dapat mempengaruhi kualitas udara? a) Mengurangi jumlah partikel udara seperti oksigen yang digunakan b) Meningkatkan emisi gas berbahaya seperti dioksin dan karbon dioksida c) Meningkatkan oksigen di udara d) Mengurangi polusi udara	Pilihan Ganda	Disajikan narasi mengenai pembakaran limbah plastik peserta didik mampu mengidentifikasi dampak limbah plastik terhadap pencemaran udara dengan benar	11	C2	b. meningkatkan emisi gas berbahaya seperti dioksin dan karbon dioksida
4	Peserta didik mampu	<i>Perhatikan informasi berikut!</i>	Pilihan Ganda	Disajikan gambar efek	12	C4	b. Peningkatan risiko penyakit

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
	mengidentifikasi dampak pencemaran lingkungan dengan benar	Jumlah Kematian Berdasarkan Penyakit yang Disebabkan oleh Efek Polusi Udara Dalam dan luar ruangan tahun 2016  Sumber: Organisasi Kesehatan Dunia (WHO); Diolah Litbang Kompos/DEB INFOGRAFIK: ARHE Jika sebuah kota mengalami peningkatan polusi udara dari emisi kendaraan bermotor dan industri, apa dampak jangka panjang yang mungkin terjadi pada kesehatan penduduk kota tersebut? - Peningkatan kapasitas paru-paru - Peningkatan risiko penyakit jantung dan pernapasan - Peningkatan stamina fisik - Penurunan tingkat stres		polusi udara pada kesehatan peserta didik mampu menganalisis dampak pencemaran udara terhadap kesehatan manusia dengan benar			jantung dan pernapasan
		Di sebuah kota pesisir, ditemukan peningkatan jumlah sampah plastik di perairan. Hal ini menyebabkan banyak biota laut,	Pilihan ganda	Disajikan narasi mengenai	13	C2	b. Sampah plastik dapat

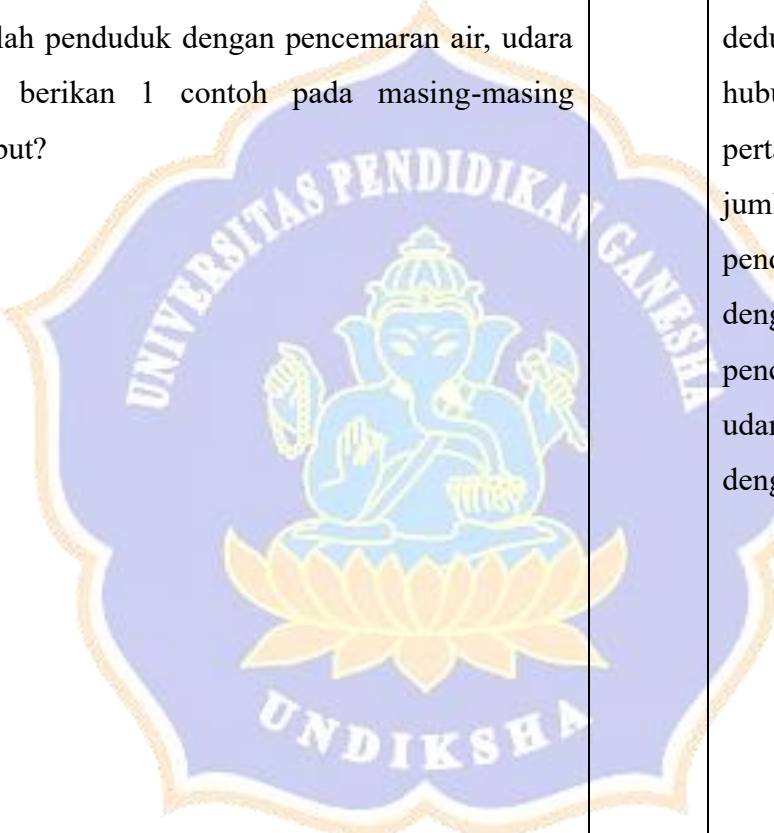
No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		seperti penyu dan ikan, mati karena menelan plastik. Berdasarkan informasi tersebut, jelaskan dampak pencemaran plastik terhadap ekosistem laut a) Sampah plastik hanya mencemari air tetapi tidak berdampak langsung pada kehidupan laut. b) Sampah plastik dapat menyebabkan gangguan pada rantai makanan dan keseimbangan ekosistem laut. c) Pencemaran plastik tidak berpengaruh terhadap jumlah populasi ikan di laut. d) Sampah plastik di laut hanya berdampak pada hewan besar seperti paus dan hiu		pencemaran lingkungan pada pesisir, peserta didik mampu menjelaskan dampak dari pencemaran lingkungan dengan benar			menyebabkan gangguan pada rantai makanan dan keseimbangan ekosistem laut
		Hasil pemantauan yang dilakukan oleh kementerian lingkungan hidup terhadap kualitas air sungai di Indonesia menunjukkan kecenderungan peningkatan pencemaran hingga 30%. Berdasarkan data survey 52 sungai, hampir 30% kecenderungan meningkat pencemarannya dari sedang menjadi berat. Pencemaran tersebut paling tinggi diindikasikan karena semakin meningkatnya limbah domestik, walaupun beberapa	Pilihan Ganda	Disajikan informasi kasus pencemaran lingkungan peserta didik mampu mengkonsepkan	14	C3	d. mengolah limbah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		sungai terutama di Indonesia timur (Papua, Maluku) disebabkan oleh kegiatan tambang (Kompas.com). Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran sungai di atas adalah a) Membuat penghijauan di sekitar sungai b) Melarang mengadakan kegiatan penambangan di Indonesia c) Membuat terasering di pegunungan supaya sungai tidak banjir d) Mengolah limbah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai		usaha mengatasi pencemaran air dengan benar			
5	Peserta didik mampu menganalisis upaya mengatasi pencemaran lingkungan dengan benar	Limbah yang tidak diolah dengan baik dapat mengganggu keseimbangan alami ekosistem air, mengganggu kehidupan tumbuhan dan hewan air serta mengancam kelangsungan hidupnya. Upaya untuk mengatasi pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri sangat diperlukan, tindakan apa yang harus diambil? a) Menggunakan teknologi pengolahan air limbah	Pilihan Ganda	Disajikan narasi mengenai dampak limbah cair pada ekosistem peserta didik mampu	15	C2	a) menggunakan teknologi pengolahan air limbah

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		b) Membiarkan limbah dibuang langsung ke sungai c) Mengurangi penggunaan air d) Menambah jumlah limbah industri		mengidentifikasi upaya pengendalian pencemaran air			
		Sampah plastik dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah dan air karena selama proses dekomposisi. Langkah apa yang bisa diambil untuk mencegah pencemaran tanah akibat limbah plastik di daerah perkotaan? a) Mengurangi penggunaan plastik sekali pakai b) Meningkatkan jumlah sampah plastik c) Membuang plastik sembarangan d) Menggunakan plastik berwarna cerah	Pilihan Ganda	Disajikan narasi mengenai bahaya limbah plastik sekali pakai peserta didik mampu mengidentifikasi upaya pencegahan pencemaran tanah oleh plastik dengan benar	16	C2	a. mengurangi penggunaan plastik sekali pakai

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		Plastik mengandung partikel-partikel yang berbahaya bagi tanah dan air. Seperti yang kita ketahui, sampah plastik tidak boleh dibakar karena dapat menghasilkan gas yang sifatnya beracun. Metode apa yang bisa digunakan untuk mengurangi dampak pencemaran tanah dari limbah plastik melalui teknik daur ulang? a) Daur ulang plastik menjadi kompos b) Membakar plastik di udara terbuka c) Menimbun plastik di tanah untuk mengurangi penumpukan d) Daur ulang plastik menjadi barang yang berguna	Pilihan Ganda	Disajikan narasi mengenai bahaya limbah plastik sekali pakai peserta didik mampu mengidentifikasi upaya pencegahan pencemaran tanah oleh plastik dengan benar	17	C2	d. daur ulang plastik menjadi barang yang berguna
		Sebuah kota mengalami peningkatan jumlah sampah plastik yang mencemari lingkungan, terutama di daerah aliran sungai dan lahan pertanian. Kondisi ini menyebabkan penurunan kualitas tanah dan air serta mengganggu kehidupan organisme di sekitarnya. Pemerintah setempat berencana untuk mengatasi	Pilihan Ganda	Disajikan narasi mengenai potensi limbah plastik peserta didik mampu	18	C2	a. teknologi pengolahan <i>ecobrick</i>

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		masalah ini dengan cara yang paling efektif dan berkelanjutan. Berdasarkan analisis Anda, manakah strategi yang paling tepat untuk mengurangi pencemaran plastik di daerah tersebut? e) Mengolah limbah plastik menjadi pupuk organik agar lebih cepat terurai di tanah f) Menggalakkan program daur ulang plastik menjadi produk yang dapat digunakan kembali g) Membakar plastik di tempat pembuangan akhir agar tidak mencemari lingkungan a) Menimbun sampah plastik dalam tanah untuk mengurangi pencemaran di permukaan		menentukan peran teknologi dalam mengatasi pencemaran tanah akibat plastik dengan benar			
6	Peserta didik mampu mengidentifikasi dampak pencemaran lingkungan dengan benar	<i>Perhatikan pernyataan berikut!</i> Setiap tahun, masalah pencemaran lingkungan semakin bertambah. Kebutuhan rumah tangga kian lama kian meningkat pula seiring perkembangan zaman dan teknologi. Pencemaran lingkungan kini merupakan masalah besar yang akan terus terjadi dalam kehidupan, baik di udara, tanah bahkan air, yang akan berdampak pada makhluk hidup.	Uraian	Disajikan pernyataan mengenai pertambahan penduduk peserta didik mampu	19	C4	a. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran air yaitu saat

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
		Dari pernyataan di atas, bagaimanakah hubungan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran air, udara dan tanah serta berikan 1 contoh pada masing-masing pencemaran tersebut? 		membuat deduksi hubungan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran air, udara dan tanah dengan benar			jumlah penduduk meningkat, aktivitas penduduk juga meningkat, sehingga limbah cair rumah tangga seperti deterjen lebih banyak terakumulasi b. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
							udara yaitu, semakin padat jumlah penduduk maka semakin meningkat pula kebutuhan akan kendaraan seperti di perkotaan. Hal tersebut akan mengakibatkan banyaknya asap kendaraan Hubungan pertambahan jumlah penduduk

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
							dengan pencemaran tanah yaitu, semakin banyak jumlah penduduk, tentunya kebutuhan manusia juga semakin meningkat. Limbah rumah rumah tangga yang dihasilkan juga banyak. Seperti limbah plastik bekas bungkus makanan
7	Peserta didik mampu menganalisis	<i>Perhatikan pernyataan berikut!</i> Sampah, terutama plastik di pantai dapat berdampak buruk bagi satwa termasuk ikan, penyu dan burung. Kantong plastik yang	Uraian	Disajikan pernyataan mengenai	20	C4	Jika sampah di pantai dibiarkan kehidupan satwa di

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
	upaya mengatasi pencemaran lingkungan dengan benar	mengapung di lautan secara tidak sengaja bisa dimakan oleh penyu karena bentuknya menyerupai ubur-ubur. Pecahan plastik yang berserakan dapat dimakan oleh burung karena warnanya menarik perhatian mereka. Selain itu, partikel plastik berupa mikroplastik yang terurai di laut dapat terakumulasi pada tubuh ikan. Jika sampah ini terus dibiarkan, apa yang akan terjadi pada kehidupan satwa di pantai? Buatlah solusi agar pantai dapat terbebas dari sampah dengan membuat upaya mengatasi, mengurangi dan mencegah pencemaran lingkungan?		bahaya sampah plastik bagi ekosistem laut peserta didik mampu membuat solusi untuk mengatasi pencemaran pada laut dengan benar			pantai akan mati akibat memakan sampah plastik di sekitar pantai. Para satwa menganggap bahwa sampah plastik adalah makanan. Selain itu, partikel plastik yang terurai di laut terakumulasi pada tubuh ikan dan akhirnya dapat membahayakan kesehatan manusia saat ikan tersebut dikonsumsi.

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
							Solusi yang dilakukan agar pantai dapat terbebas dari sampah yaitu 1. Diperlukan kolaborasi dengan pemerintah dalam mendukung upaya penciptaan dan penguatan kebijakan-kebijakan pengurangan penggunaan

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
							plastik sekali pakai (upaya mengatasi) 2. Selain itu, perlu kegiatan rutin pembersihan sampah di sepanjang pesisir oleh masyarakat bersama pemerintah (upaya mengurangi) Masyarakat juga perlu memiliki kemampuan mengolah sampah

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Tipe Soal	Indikator Soal	Nomor Soal	Level Kognitif	Jawaban
							plastik secara mandiri salah satunya melakukan 3R dengan mengubah sampah menjadi barang yang berguna (upaya mencegah)



RUBRIK PENILAIAN SOAL URAIAN

Nomor Soal	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5
19	Hubungan pertambahan penduduk dengan pencemaran air, udara, dan tanah	Tidak menjelaskan hubungan atau hubungan tidak sesuai	Hubungan dijelaskan tetapi kurang tepat atau tidak lengkap	Hubungan dijelaskan dengan cukup baik tetapi kurang mendalam	Hubungan dijelaskan dengan jelas dan cukup mendalam	Hubungan dijelaskan sangat jelas, mendalam, dan menunjukkan pemahaman yang baik
	Contoh pencemaran air, udara, dan tanah	Tidak ada contoh atau contoh tidak relevan	Contoh diberikan tetapi kurang tepat atau hanya satu yang benar	Contoh diberikan dengan cukup tepat tetapi kurang detail	Contoh diberikan dengan jelas dan sesuai tetapi kurang eksploratif	Contoh diberikan dengan sangat jelas, detail, dan relevan
20	Dampak sampah plastik pada satwa di pantai	Tidak menjelaskan dampak atau dampak yang diberikan tidak berhubungan dengan pencemaran	Dampak disebutkan tetapi kurang jelas atau tidak lengkap	Dampak disebutkan cukup baik tetapi kurang mendalam	Dampak dijelaskan dengan jelas dan cukup mendalam	Dampak dijelaskan sangat jelas, mendalam, dan menunjukkan pemahaman yang baik
	Upaya mengatasi, mengurangi, dan mencegah pencemaran plastik	Tidak ada solusi atau solusi tidak berhubungan dengan upaya mengatasi, mengurangi dan	Solusi disebutkan tetapi kurang tepat atau hanya satu yang benar	Solusi disebutkan cukup tepat tetapi kurang detail	Solusi dijelaskan dengan jelas dan cukup mendalam	Solusi sangat jelas, inovatif, dan menunjukkan pemahaman yang baik

		mencegah pencemaran				
--	--	------------------------	--	--	--	--



Lampiran 6. LKPD Kelas Kontrol



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 1

KELOMPOK 1

PENCEMARAN AIR
AKIBAT LIMBAH
PABRIK

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Orientasi Terhadap Masalah

Limbah Industri Cemari Sungai Citarum Bikin Sengsara Petani Penjala Ikan

Bandung Barat - Aliran Sungai Citarum tepatnya di Kampung Cibingbin, Desa Laksanamekar, Kecamatan Padalarang, Kabupaten Bandung Barat (KBB) tercemar oleh limbah yang dibuang sembarangan oleh pelaku industri.

Tak pelak hal itu berdampak negatif pada warga setempat. Misalnya para petani yang harus mengalami gagal panen karena tanaman padi yang ditanam membusuk lalu mati akibat dialiri air yang bercampur limbah.

Herman Erwin (46), petani asal Kampung Cibingbin mengatakan pada musim tanam kali ini dipastikan gagal panen karena tanamannya tak bisa tumbuh sempurna akibat tercemar limbah industri.

"Dampaknya dari limbah ke pertanian itu tanaman padi jadi busuk bawahnya, lalu mati. Ya pastinya gagal panen, mungkin masih ada sisa sedikit yang bisa diambil," ungkap Herman saat ditemui, Selasa (19/4/2022).

Ia tersudutkan oleh keadaan. Kalaupun lahan pertaniannya dikeringkan menghindari pencemaran limbah hal itu sulit dilakukan mengingat padi merupakan jenis tanaman yang membutuhkan air agar bisa tumbuh sempurna.

"Sedangkan kondisi airnya begini (tercemar limbah). Padahal air itu kita sedot dari sungai, memang kondisinya sudah tercemar jadi pasti membusuk tanamannya," ucap Herman.

Lain lagi dengan yang dilakukan teman-temannya sesama petani, mereka mengganti padi dengan tanaman jagung. Alih-alih bisa tumbuh sempurna, tanaman itu juga mengalami kegagalan karena tanahnya sudah bercampur limbah.

"Di sini banyak teman-teman saya ganti ke jagung, gagal juga karena tetap mati. Tanahnya kan tercemar juga karena disiram air sungai. Jadi boro-boro bisa untung, bisa balik modal saja sudah enggak mungkin," kata Herman.



PENCEMARAN DI SUNGAI CITARUM (FOTO: WHISNU PRADANA/DETIJABAR)

Tak cuma petani, nestapa juga dirasakan penjala ikan di Sungai Citarum. Mereka tak lagi bisa mendapatkan banyak tangkapan karena ikan buruan mereka mati akibat keracunan limbah industri yang dibuang ke sungai.

"Banyak yang mati ikannya, bahkan ikan sapu-sapu saja yang terkenal kuat sama limbah juga mati. Jadi memang kondisinya sudah membahayakan," ucap Dadan penjala ikan di Sungai Citarum.

Ia berharap ada solusi dari pemerintah untuk bisa mengatasi pencemaran limbah industri di wilayahnya. Hal itu juga agar ia tetap memiliki penghasilan dari menjala ikan di Sungai Citarum.

"Ya harus segera ada solusinya, karena kalau begini terus warga enggak bisa apa-apa. Mau bertani juga rugi terus mau menjala ikan enggak ada tangkapan," kata Dadan.

Sementara itu, Rosadi, aktivis lingkungan sekaligus tokoh masyarakat Desa Laksanamekar menyatakan telah melaporkan masalah ini ke Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Bandung Barat. Rosadi menyebut laporan sudah diterima namun sama sekali belum ada tindaklanjutnya. Akhirnya pihaknya bakal mengambil inisiatif mendatangi langsung pihak industri yang bersangkutan.

"Karena dari Pemda KBB itu seperti setengah-setengah, enggak ada tindak lanjut, akhirnya kami mau minta mediasi dengan industri. Intinya kita ingin sama-sama enak, industri bisa berjalan dan kami warga juga tetap terjaga kesehatannya," ucap Rosadi.

Namun jika keinginan warga berkomunikasi dengan pihak pabrik tak mendapat sambutan, maka pihaknya bersama warga akan bertindak tegas dengan menutup saluran pembuangan tersebut.

"Kalau mengacu UU nomor 32 tahun 2009, bab 11 pasal 70 ayat 1, masyarakat itu punya kewenangan untuk mengadakan perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup. Jadi kami juga punya kewenangan saat melihat ada pelanggaran seperti ini," kata Rosadi. Sementara itu Kepala Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup pada DLH Bandung Barat Idad Saadudin mengatakan pihaknya telah menerima laporan dari warga terkait pencemaran limbah tersebut.

"Sudah terima laporannya, hari ini ada staf sayang 4 orang langsung cek ke lapangan bersama tim penegakan hukum (gakkum). Nanti berita acaranya dibuat terkait temuan itu," tutur Idad saat dihubungi detikJabar.

(Detik, 2022)

C. Mengidentifikasi Masalah

Diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai pertanyaan berikut!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi permasalahan lingkungan yang diceritakan dalam artikel	
Identifikasi penyebab timbulnya permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak yang timbul pada ekosistem sungai pada artikel	



Pojok Informasi

Mengatasi pencemaran lingkungan memerlukan upaya dari berbagai pihak, mulai dari individu hingga pemerintah. Salah satu cara efektif adalah mengurangi limbah industri dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan dan sistem daur ulang sebelum limbah dibuang ke alam. Dengan menerapkan langkah-langkah ini secara konsisten, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 2

KELOMPOK 1

PENCEMARAN AIR
AKIBAT LIMBAH
PABRIK

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan Tambahan

Inovasi Pengolahan Air Hasil Limbah Pabrik

Pabrik-pabrik industri di berbagai belahan dunia menghasilkan limbah cair yang sering kali dibuang langsung ke sungai atau danau tanpa pengolahan yang memadai. Limbah ini mengandung berbagai bahan kimia berbahaya, seperti logam berat (merkuri, timbal, kadmium), minyak, serta zat beracun lainnya yang dapat merusak ekosistem perairan dan membahayakan kesehatan manusia. Pencemaran air akibat limbah industri telah menyebabkan berkurangnya populasi ikan, terganggunya ekosistem akuatik, dan meningkatnya risiko penyakit bagi masyarakat yang menggunakan air tercemar untuk kebutuhan sehari-hari.

Negara-negara maju telah menerapkan kebijakan ketat untuk mengurangi dampak pencemaran ini. Belanda, misalnya, menggunakan teknologi bioremediasi, yaitu pemanfaatan mikroorganisme untuk mengurai limbah beracun sebelum dilepaskan ke perairan. Swedia mewajibkan setiap pabrik untuk menerapkan teknologi daur ulang air, yang memungkinkan air limbah diolah kembali dan digunakan dalam proses produksi. Selain itu, di Jepang, terdapat regulasi ketat mengenai batas maksimal kandungan zat berbahaya dalam limbah industri, serta penerapan teknologi filterisasi limbah yang mampu menyaring partikel beracun sebelum dibuang ke lingkungan.

Dengan melihat berbagai inovasi ini, bagaimana langkah yang dapat diterapkan di Indonesia untuk mengatasi pencemaran air akibat limbah pabrik? Teknologi atau kebijakan apa yang bisa dikembangkan untuk memastikan air tetap bersih dan aman bagi kehidupan?

C. Pengumpulan Data

Berdasarkan Identifikasi masalah pada pertemuan sebelumnya, diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai cara mengatasi masalah di atas!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi upaya mengurangi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mengatasi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mencegah terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi inovasi menarik yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 3

KELOMPOK 1

PENCEMARAN AIR
AKIBAT LIMBAH
PABRIK

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan

Mempresentasikan Hasil Poster atau Mind Map Hasil Diskusi

Pencemaran lingkungan telah menjadi salah satu tantangan terbesar yang dihadapi manusia saat ini. Seiring dengan meningkatnya populasi dan aktivitas industri, jumlah limbah yang dihasilkan juga semakin tinggi. Sampah plastik, limbah pabrik, emisi kendaraan, dan penggunaan bahan kimia dalam pertanian menjadi penyebab utama degradasi lingkungan. Akibatnya, banyak ekosistem yang rusak, kesehatan manusia terganggu, dan perubahan iklim semakin tidak terkendali.

Namun, mengatasi pencemaran tidak hanya tanggung jawab pemerintah. Masyarakat juga perlu berperan aktif, seperti mengurangi sampah plastik, memilih produk ramah lingkungan, dan mendukung pertanian berkelanjutan. Dalam pertemuan ini, setiap kelompok akan mempresentasikan studi kasus pencemaran lingkungan yang telah dianalisis, mencakup:

1. Identifikasi masalah dan dampaknya.
2. Solusi yang telah diterapkan di berbagai negara.
3. Rekomendasi solusi untuk Indonesia.

Melalui presentasi ini, setiap kelompok akan belajar tidak hanya tentang masalah pencemaran lingkungan, tetapi juga bagaimana berbagai solusi telah dikembangkan dan bagaimana kita bisa ikut berkontribusi dalam mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan

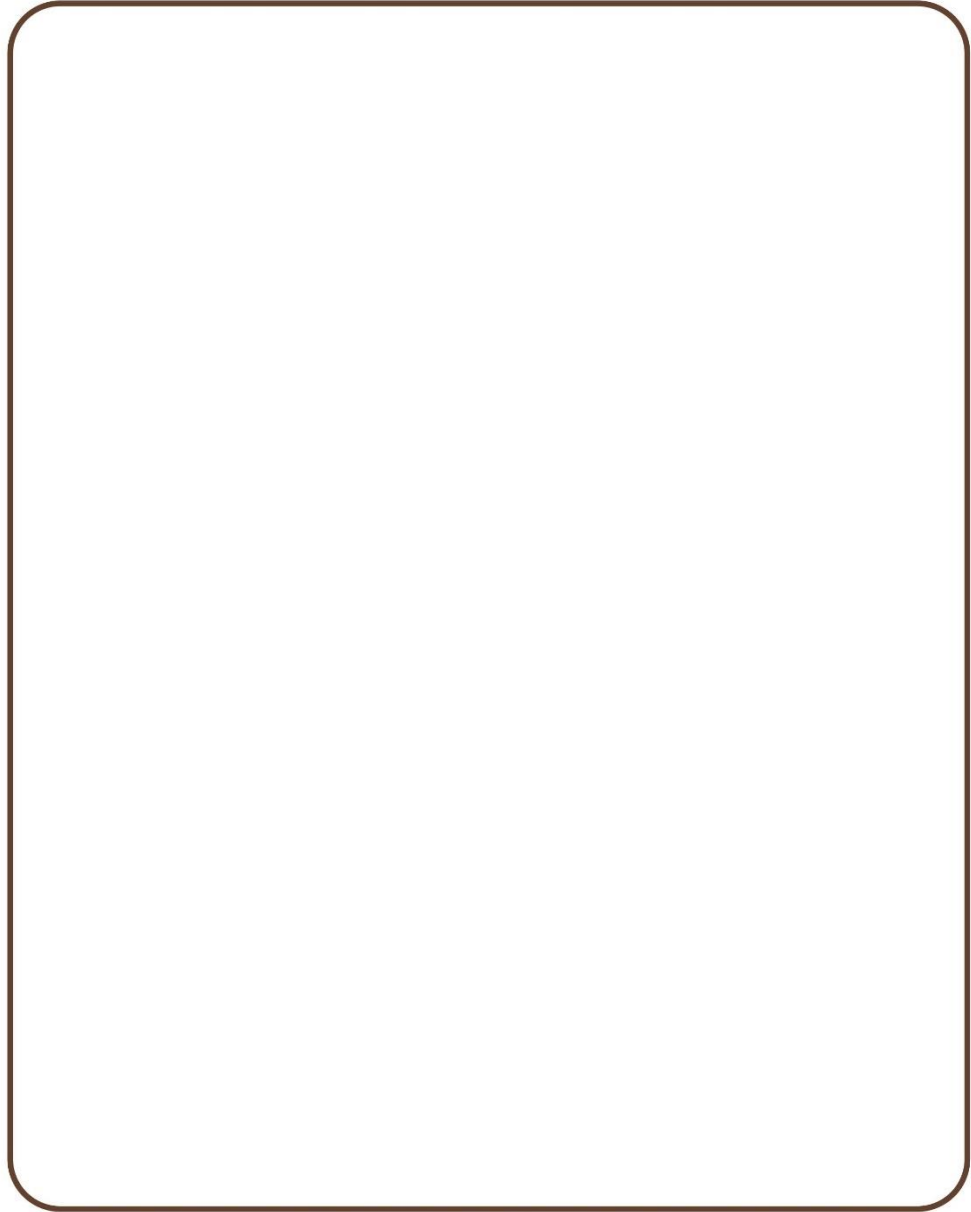
C. Penyajian Solusi

Setelah kalian menyimak diskusi presentasi kelompok lainnya, tulis berbagai macam solusi yang telah dibahas pada tabel berikut!

No	Solusi Mengatasi Pencemaran Lingkungan	Prinsip Kerja
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

D. Evaluasi dan Refleksi

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan diskusi pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi? Apa saja pemahaman baru yang diperoleh?





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 1

KELOMPOK 2

PENCEMARAN AIR
AKIBAT LIMBAH
DETERGEN

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Orientasi Terhadap Masalah

Pencemaran Sungai Mulyorejo dari Limbah Perumahan, UMKM, hingga Hotel

(detikjatim) Sungai - Hasil uji laboratorium sampel air dari Sungai Kalisari, Mulyorejo yang pernah berbusa awal Agustus sudah muncul. Sungai itu disebut tercemar parah akibat limbah rumah tangga.

Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Surabaya Agus Hebi Djuniantoro hasil uji laboratorium itu menunjukkan limbah itu dari air sisa deterjen dari rumah warga, bekas cuci piring, dan lain-lain.

Ia memastikan tidak terdeteksi dalam hasil uji laboratorium itu adanya pencemaran akibat dari limbah industri.

"Buangannya rumah tangga memang. Busa dari limbah kotoran deterjen, cuci piring, dan lainnya. Kalau dari industri, sepanjang sungai itu memang tidak ada," ujarnya, Kamis (25/8/2022).

Selain limbah warga atau perumahan di sekitar sungai, ada sejumlah usaha perumahan alias UMKM dan hotel. Dugaannya UMKM dan hotel itu turut membuang limbahnya ke sungai Kalisari.

"Ada perumahan, usaha perumahan, dan hotel yang membuang limbahnya ke sungai itu. Jadi sudah bisa dipastikan limbah tersebut karena limbah rumah tangga," ujarnya.



SISA BUSA DI SUNGAI MULYOREJO SURABAYA. (FOTO: DENY PRASTYO UTOMO/DETIKJATIM)

Sebelumnya, Hebi mengatakan bahwa hasil laboratorium sampel air dari Sungai Kalisari di Mulyorejo itu memang tercemar limbah rumah tangga dengan kategori parah.

"Hasil lab sungai menunjukkan level pencemaran sungai ada di level 4. Level 1 itu bersih, level 2 agak kotor, 3 kotor, dan level 4 paling kotor," kata Hebi.

Hebi menjelaskan salah satu langkah yang akan diambil yakni dengan mengharuskan pembuatan Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) komunal.

Menurutnya, dengan adanya IPAL komunal tersebut, limbah rumah tangga yang dihasilkan akan diolah lebih dulu sebelum akhirnya dibuang ke sungai.

Mengenai pembuatan IPAL pihaknya akan berkoordinasi dengan ITS dan organisasi perangkat daerah terkait lainnya. Hebi mengatakan pembuatan IPAL ini tidak mudah karena lahan yang terbatas.

"Nanti koordinasi dengan ITS bagaimana caranya limbah dari warga seperti deterjen, limbah cuci piring, ada alat yang bisa menetralkan sehingga masuk sungai sudah tidak ada lagi surfaktan," katanya.

Diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai pertanyaan berikut!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi permasalahan lingkungan yang diceritakan dalam artikel	
Identifikasi penyebab timbulnya permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak yang timbul pada ekosistem sungai pada artikel	



Pojok Informasi

Mengatasi pencemaran lingkungan memerlukan upaya dari berbagai pihak, mulai dari individu hingga pemerintah. Salah satu cara efektif adalah mengurangi limbah industri dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan dan sistem daur ulang sebelum limbah dibuang ke alam. Dengan menerapkan langkah-langkah ini secara konsisten, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 2

KELOMPOK 2

PENCEMARAN AIR
AKIBAT LIMBAH
DETERGEN

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan Tambahan

Inovasi Pengolahan Air Hasil Limbah Detergen

Limbah detergen dari rumah tangga dan industri menjadi salah satu penyebab utama pencemaran air. Kandungan fosfat dalam detergen menyebabkan eutrofikasi, yaitu pertumbuhan alga yang berlebihan di perairan. Fenomena ini mengurangi kadar oksigen dalam air, membunuh ikan, dan menurunkan kualitas air untuk konsumsi manusia. Selain itu, bahan kimia dalam detergen, seperti surfaktan, dapat merusak struktur tanah dan mencemari sumber air tanah, yang pada akhirnya berdampak pada kesehatan manusia.

Beberapa negara telah mengambil langkah untuk mengatasi pencemaran ini. Jerman dan Kanada telah menerapkan regulasi pengurangan fosfat dalam detergen, sehingga produk yang beredar lebih ramah lingkungan. Di Jepang, masyarakat didorong untuk menggunakan detergen berbahan alami, seperti ekstrak tumbuhan dan sabun biodegradable, yang lebih mudah terurai di lingkungan. Sementara itu, Uni Eropa telah menetapkan standar produksi detergen yang lebih ketat, dengan melarang bahan kimia tertentu yang berbahaya bagi lingkungan.

Melihat dampak pencemaran akibat detergen, inovasi apa yang bisa diterapkan di Indonesia untuk mengurangi pencemaran ini? Bisakah masyarakat beralih ke produk yang lebih ramah lingkungan, dan bagaimana strategi terbaik untuk mewujudkannya?

C. Pengumpulan Data

Berdasarkan Identifikasi masalah pada pertemuan sebelumnya, diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai cara mengatasi masalah di atas!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi upaya mengurangi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mengatasi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mencegah terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi inovasi menarik yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 3

KELOMPOK 2

PENCEMARAN AIR
AKIBAT LIMBAH
DETERGEN

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan

Mempresentasikan Hasil Poster atau Mind Map Hasil Diskusi

Pencemaran lingkungan telah menjadi salah satu tantangan terbesar yang dihadapi manusia saat ini. Seiring dengan meningkatnya populasi dan aktivitas industri, jumlah limbah yang dihasilkan juga semakin tinggi. Sampah plastik, limbah pabrik, emisi kendaraan, dan penggunaan bahan kimia dalam pertanian menjadi penyebab utama degradasi lingkungan. Akibatnya, banyak ekosistem yang rusak, kesehatan manusia terganggu, dan perubahan iklim semakin tidak terkendali.

Namun, mengatasi pencemaran tidak hanya tanggung jawab pemerintah. Masyarakat juga perlu berperan aktif, seperti mengurangi sampah plastik, memilih produk ramah lingkungan, dan mendukung pertanian berkelanjutan. Dalam pertemuan ini, setiap kelompok akan mempresentasikan studi kasus pencemaran lingkungan yang telah dianalisis, mencakup:

1. Identifikasi masalah dan dampaknya.
2. Solusi yang telah diterapkan di berbagai negara.
3. Rekomendasi solusi untuk Indonesia.

Melalui presentasi ini, setiap kelompok akan belajar tidak hanya tentang masalah pencemaran lingkungan, tetapi juga bagaimana berbagai solusi telah dikembangkan dan bagaimana kita bisa ikut berkontribusi dalam mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan

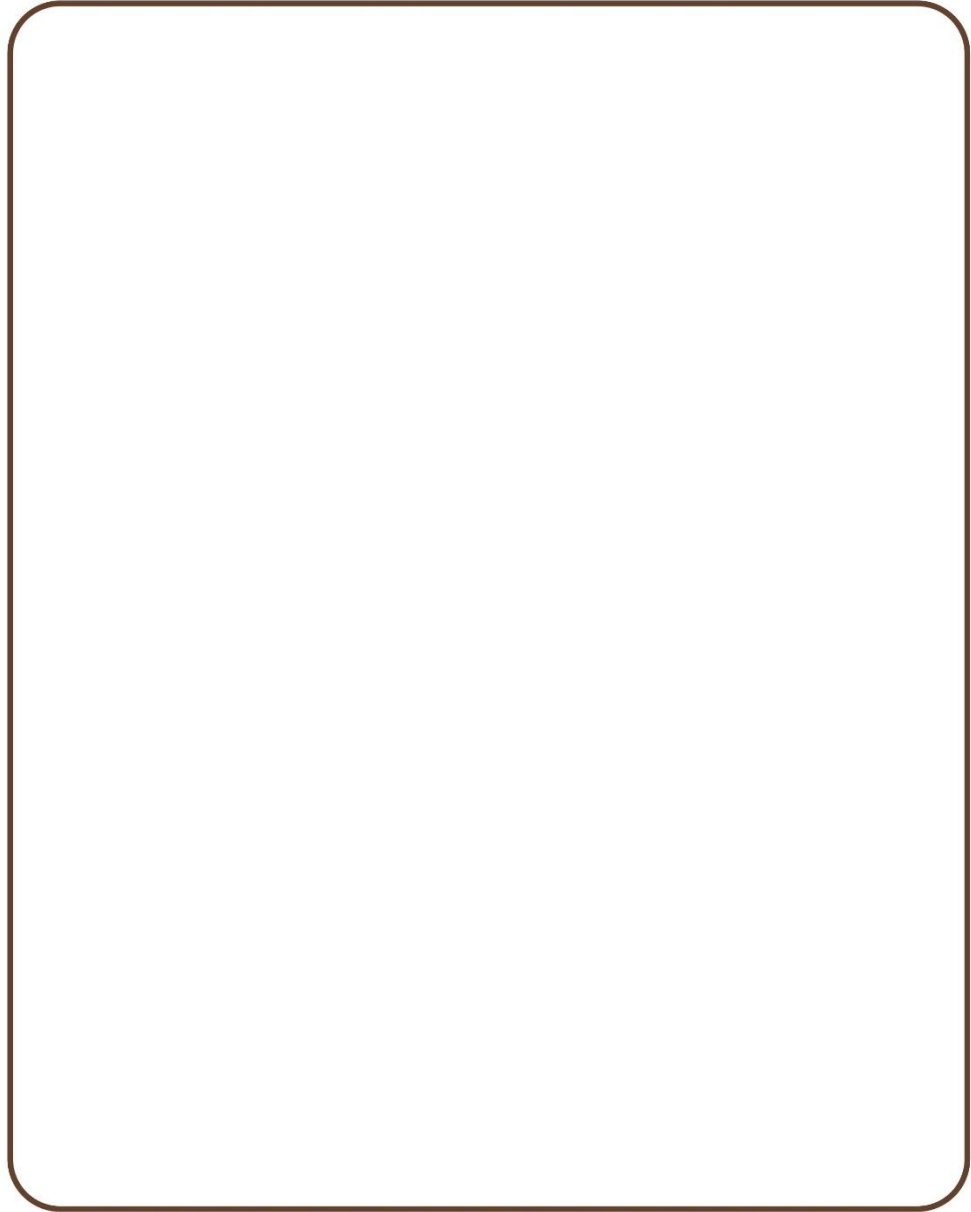
C. Penyajian Solusi

Setelah kalian menyimak diskusi presentasi kelompok lainnya, tulis berbagai macam solusi yang telah dibahas pada tabel berikut!

No	Solusi Mengatasi Pencemaran Lingkungan	Prinsip Kerja
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

D. Evaluasi dan Refleksi

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan diskusi pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi? Apa saja pemahaman baru yang diperoleh?





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 1

KELOMPOK 3

PENCEMARAN
UDARA AKIBAT ASAP
KENDARAAN

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Orientasi Terhadap Masalah

Polusi Jakarta dan Emisi Kendaraan Bermotor, Segenting Apa?

Jakarta, CNBC Indonesia - Polusi Jakarta dan sekitarnya membuat kualitas udara semakin memburuk dan terus menghantui warganya. Apalagi, di tengah musim kemarau ini, asap polusi dan cuaca panas mengakibatkan dampak negatif pada kesehatan.

Banyak dilaporkan masyarakat yang terkena masalah ISPA, flu, batuk, pilek, dan gejala lainnya. Pencarian sumber polusi kota Metropolitan pun digencarkan, agar bisa diselesaikan dengan baik.

Sektor industri seringkali dikampanyekan sebagai penyebab tercemarnya polusi udara di Jabodetabek seperti pabrik peleburan logam, semen, hingga kertas yang ada di Jabodetabek. Namun benarkah demikian?

Berdasarkan riset Vital Strategies dan Institut Teknologi Bandung, kendaraan bermotor menjadi penyebab utama, sementara industri bukan menjadi 'dalang' utama dari polusi di Ibu Kota dan sekitarnya.

Berdasarkan pemantauan polusi udara di tiga lokasi di Jakarta saat musim kemarau periode Juli-September 2019 menunjukkan, asap kendaraan bermotor menjadi sumber utama polusi, dengan Partikulat (PM) 2,5, mencapai 42-57%.

Setelah asap kendaraan ini, polusi PM 2,5 di Jakarta disumbang oleh PLTU batubara, pembakaran terbuka, kegiatan konstruksi, hingga debu jalan.

Sementara itu, Pengamat Kebijakan Publik Trisakti, Trubus Rahadiansyah mengatakan gas buang kendaraan menjadi penyebab yang lebih besar kerimbang asap industri.

"Polusi ini kan sumbernya dari aktivitas warga atau masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan kendaraan, asap dari kendaraan dan dari industri," ujar Trubus saat dihubungi CNBC Indonesia, belum lama ini.

"Gas buang kendaraan lebih besar (penyebab atas polusi) daripada asap (industri) itu," sambungnya.

Bahkan, karena terlalu besarnya asap kendaraan yang menyebabkan polusi, dia menuturkan bahwa kebijakan Uji Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor harus perlu terus didorong. Perihal anggapan kebijakan ini membebani masyarakat, menurutnya hanya tinggal penyesuaian saja.

Penyesuaian ini meliputi pemetaan bantuan dan penggratisan uji emisi bagi mereka yang kurang mampu. Sedangkan mereka yang mampu tetap membayar dan diperketat peraturannya.

Adapun untuk mengurangi polusi, dia menyarankan agar masyarakat mengurangi aktivitas yang berkaitan dengan polusi, khususnya menggunakan transportasi umum hingga kendaraan listrik, tinggal pemerintah terus mendorong agar ekosistem kendaraan listrik lebih cepat diadakan.

"Kalau masyarakat, yang penting mulai dengan aktivitas yang berkaitan mengurangi dengan polusi. Mobilitas, disarankan pakai transportasi umum. Jadi mungkin tadi diperketat aja kalau menyelesaikan polusi lebih cepat agar masyarakat menggunakan mobil listrik dalam aktivitas sehari-hari," jelasnya.

Hal senada juga diutarakan oleh Pengamat Ekonomi Energi Universitas Gadjah Mada, Fahmy Radhi. Menurutnya, persentase terbesar penyebab polusi ini tidak lain tidak bukan adalah emisi kendaraan bermotor.

Hal ini pun dikatakannya sejalan dengan pernyataan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) yang menyampaikan bahwa kendaraan bermotor menjadi penyebab utama kasus pencemaran udara di wilayah Jakarta.

Sebagai solusi mengurangi polusi, Fahmi mengusulkan untuk mendorong terus uji emisi kendaraan bermotor. Kemudian, dia juga sempat mengusulkan pengurangan kendaraan bermotor di jalan raya melalui kebijakan ganjil genap yang lebih lama hingga 24 jam. Hal itu menurutnya bisa mengurangi separuh jumlah kendaraan di jalanan.

"Dalam saat bersamaan, pemerintah daerah bisa mengusahakan penambahan angkutan umum yang berbasis listrik, itu relatif lebih mudah pengadaan bus listrik daripada harus migrasi ke mobil listrik untuk waktu yg masih jangka panjang," terangnya.

Secara terpisah, Pengamat Transportasi Djoko Setijowarno mengatakan pencemaran udara di Jakarta biasanya meningkat saat kemarau pada Juni-Agustus 2023. Sumber polutan terbesar dari sektor transportasi sebesar 44%. Untuk itu, isu transportasi berkelanjutan dinilai sangat penting namun belum dilakukan serius.

Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada 2022, ada sekitar 25,5 juta kendaraan bermotor yang terdaftar beroperasi di DKI Jakarta. Sebanyak 78% dari jumlah tersebut adalah sepeda motor.

Sepeda motor pun menghasilkan beban beban pencemaran per penumpang paling tinggi dibandingkan mobil pribadi bensin dan solar, mobil penumpang, serta, bus.

"Efisiensi kendaraan sangat penting. Jadi, kalau naik bus, kontribusi pada CO2 akan lebih kecil dibandingkan sepeda motor dan mobil pribadi," kata Djoko.

Pembenahan transportasi menurutnya bukan hanya dibutuhkan oleh DKI Jakarta, melainkan daerah penyangganya. Dia menyebutkan hampir seluruh kawasan perumahan Jabodetabek tidak memiliki akses angkutan umum.

Dia mengakui membenahi angkutan umum, hasilnya belum langsung terlihat dan membutuhkan waktu. Namun pembenahan tetap harus dilakukan karena berdampak jangka panjang.

"Kata kuncinya transportasi publik," kata dia.

Diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai pertanyaan berikut!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi permasalahan lingkungan yang diceritakan dalam artikel	
Identifikasi penyebab timbulnya permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak yang timbul pada ekosistem sungai pada artikel	



Kepadatan arus lalu lintas kendaraan mobil dan motor di Jl. Lebak Bulus, Jakarta Selatan. (CNBC Indonesia/Muhammad Sabki)

Pojok Informasi

Mengatasi pencemaran lingkungan memerlukan upaya dari berbagai pihak, mulai dari individu hingga pemerintah. Salah satu cara efektif adalah mengurangi limbah industri dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan dan sistem daur ulang sebelum limbah dibuang ke alam. Dengan menerapkan langkah-langkah ini secara konsisten, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 2

KELOMPOK 3

PENCEMARAN
UDARA AKIBAT ASAP
KENDARAAN

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan Tambahan

Inovasi Penanggulangan Limbah Akibat Asap Kendaraan

Kendaraan bermotor merupakan salah satu penyumbang utama pencemaran udara di perkotaan. Gas buang kendaraan mengandung karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NOx), hidrokarbon (HC), dan partikel halus (PM2.5) yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti asma, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), dan kanker paru-paru. Peningkatan jumlah kendaraan di kota-kota besar juga memperparah efek rumah kaca, yang berkontribusi terhadap perubahan iklim global.

Negara-negara maju telah menerapkan berbagai strategi untuk mengurangi pencemaran udara akibat transportasi. Norwegia telah berhasil menurunkan emisi kendaraan dengan mendorong penggunaan mobil listrik dan transportasi publik berbasis energi terbarukan. Singapura menerapkan sistem Electronic Road Pricing (ERP) yang membatasi jumlah kendaraan di jalan raya untuk mengurangi kemacetan dan emisi. Jerman menerapkan kebijakan zona emisi rendah (Low Emission Zone/LEZ) yang melarang kendaraan berbahan bakar diesel tua masuk ke pusat kota.

Dari berbagai kebijakan tersebut, strategi apa yang bisa diterapkan di Indonesia untuk mengurangi dampak pencemaran udara akibat kendaraan bermotor? Apakah penggunaan kendaraan listrik bisa menjadi solusi yang efektif di Indonesia?

C. Pengumpulan Data

Berdasarkan Identifikasi masalah pada pertemuan sebelumnya, diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai cara mengatasi masalah di atas!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi upaya mengurangi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mengatasi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mencegah terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi inovasi menarik yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 3

KELOMPOK 3

PENCEMARAN
UDARA AKIBAT ASAP
KENDARAAN

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan

Mempresentasikan Hasil Poster atau Mind Map Hasil Diskusi

Pencemaran lingkungan telah menjadi salah satu tantangan terbesar yang dihadapi manusia saat ini. Seiring dengan meningkatnya populasi dan aktivitas industri, jumlah limbah yang dihasilkan juga semakin tinggi. Sampah plastik, limbah pabrik, emisi kendaraan, dan penggunaan bahan kimia dalam pertanian menjadi penyebab utama degradasi lingkungan. Akibatnya, banyak ekosistem yang rusak, kesehatan manusia terganggu, dan perubahan iklim semakin tidak terkendali.

Namun, mengatasi pencemaran tidak hanya tanggung jawab pemerintah. Masyarakat juga perlu berperan aktif, seperti mengurangi sampah plastik, memilih produk ramah lingkungan, dan mendukung pertanian berkelanjutan. Dalam pertemuan ini, setiap kelompok akan mempresentasikan studi kasus pencemaran lingkungan yang telah dianalisis, mencakup:

1. Identifikasi masalah dan dampaknya.
2. Solusi yang telah diterapkan di berbagai negara.
3. Rekomendasi solusi untuk Indonesia.

Melalui presentasi ini, setiap kelompok akan belajar tidak hanya tentang masalah pencemaran lingkungan, tetapi juga bagaimana berbagai solusi telah dikembangkan dan bagaimana kita bisa ikut berkontribusi dalam mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan

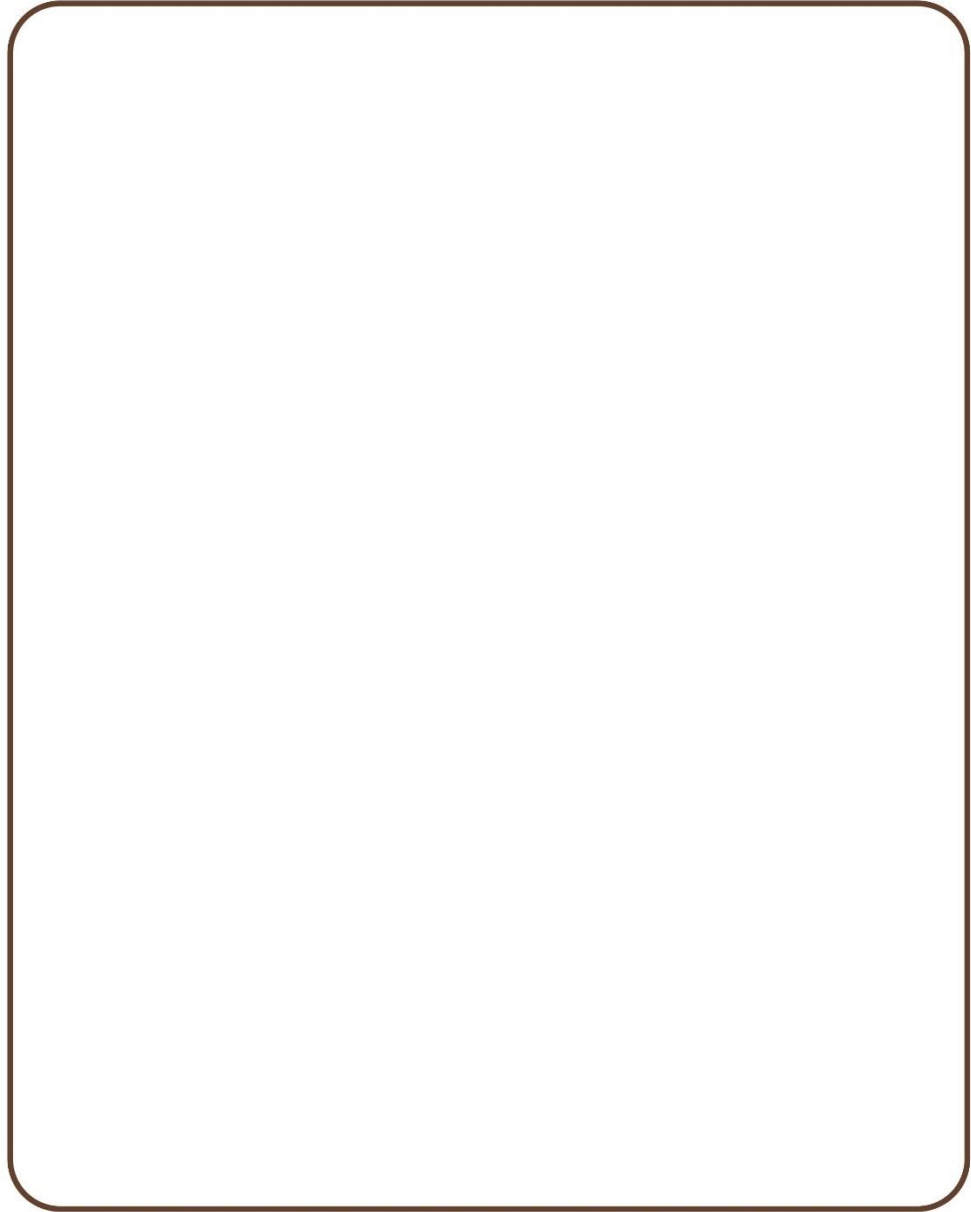
C. Penyajian Solusi

Setelah kalian menyimak diskusi presentasi kelompok lainnya, tulis berbagai macam solusi yang telah dibahas pada tabel berikut!

No	Solusi Mengatasi Pencemaran Lingkungan	Prinsip Kerja
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

D. Evaluasi dan Refleksi

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan diskusi pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi? Apa saja pemahaman baru yang diperoleh?





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 1

KELOMPOK 4

PENCEMARAN
UDARA AKIBAT ASAP
KEGIATAN INDUSTRI

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Orientasi Terhadap Masalah

Warga Keluhkan Polusi Udara Fly Ash Pabrik di Karawang

Karawang - Warga di Dusun Jatirasa, Desa Duren, Kecamatan Klari, Kabupaten Karawang mengeluhkan limbah fly ash atau abu terbang dari cerobong asap pabrik K2 Industries. Debu hitam sisa pembakaran batu bara dari pabrik sabun itu terbawa angin dan menyebar ke rumah-rumah sejak dua pekan terakhir.

"Saya sangat khawatir dan kecewa dengan polusi ini. Apalagi saya punya bayi. Anak-anak di lingkungan ini sering banget batuk dan pilek," kata Nayla Aryani seorang ibu rumah tangga di sekitar pabrik kepada detikcom, Rabu (24/4/2019).

Nayla menuturkan, rumahnya terpapar debu berwarna hitam setiap siang dan sore hari. Ia tambah kesal lantaran pakaian yang ia jemur kerap dikotori debu-debu tersebut. "Yang paling bikin khawatir kalau debu hitam itu nempel di pakaian bayi saya. Saya takut bayi saya terpengaruh," kata Nayla.

Ia menuturkan tak sedikit anak kecil di lingkungannya yang mendadak batuk dan sakit. Apalagi semenjak pabrik itu kerap mengeluarkan asap hitam. "Kalau ada warga yang sakit berobat pakai biaya sendiri, tak pernah ada kompensasi dari perusahaan," katanya.

Paparan debu hitam itu, kata Nayla, tak hanya menerpa atap rumah. Bahkan kerap masuk ke dalam dan lantai rumah. Pantauan detikcom, saat dikumpulkan debu hitam itu seperti serbuk kopi yang pekat. "Entah berapa kali harus nyapu dan ngepel," ucapnya.



POLUSI FLY ASH SALAH SATU PABRIK DI KARAWANG DIKELUHKAN OLEH WARGA. (FOTO: LUTHFIANA AWALUDDIN/DETIKCOM)

Sementara itu Kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Karawang Wawan Setiawan menuturkan, telah menerjunkan tim pengawasan dan pengendalian untuk sidak ke pabrik tersebut. "Semua boiler memang seperti itu. Tak ada pelanggaran," kata Wawan saat ditemui detikcom di ruang kerjanya, Rabu (24/4/2019).

Hasil pengecekan tim di PT K2 Industries, kata Wawan, boiler batu bara sudah memiliki alat pengendali pencemaran udara berupa wet scrubber. "Pada saat tim mendatangi pabrik, boiler sedang dioperasikan tetapi kondisi asap tidak hitam. Terlihat normal. Adapun mengepul hitam kemungkinan pada saat start up sekitar 25 hingga 30 menit," kata Wawan.

PT K2 Industries tercatat pernah terjerat kasus pencemaran lingkungan. Pada 20 November 2018, pabrik itu pernah disegel Polres Karawang karena diduga membuang limbah cair yang tak diolah ke pemukiman dan sawah warga. Pabrik itu juga dinilai lalai dan tidak memiliki Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) yang layak. (tro/tro)

(Detik, 2019)

Diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai pertanyaan berikut!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi permasalahan lingkungan yang diceritakan dalam artikel	
Identifikasi penyebab timbulnya permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak yang timbul pada ekosistem sungai pada artikel	



Pojok Informasi



Mengatasi pencemaran lingkungan memerlukan upaya dari berbagai pihak, mulai dari individu hingga pemerintah. Salah satu cara efektif adalah mengurangi limbah industri dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan dan sistem daur ulang sebelum limbah dibuang ke alam. Dengan menerapkan langkah-langkah ini secara konsisten, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 2

KELOMPOK 4

PENCEMARAN
UDARA AKIBAT ASAP
KEGIATAN INDUSTRI

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan Tambahan

Inovasi Penanggulangan Limbah Akibat Asap Industri

Industri modern menghasilkan polutan udara dalam jumlah besar, termasuk sulfur dioksida (SO_2), karbon dioksida (CO_2), dan senyawa organik volatil (VOC) yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan kerusakan lingkungan. Pencemaran udara industri berkontribusi terhadap hujan asam, pemanasan global, dan peningkatan kasus penyakit pernapasan.

Beberapa negara telah menerapkan kebijakan inovatif untuk mengurangi emisi industri. Denmark menggunakan teknologi karbon capture and storage (CCS) yang menangkap CO_2 sebelum dilepaskan ke atmosfer. Tiongkok menerapkan zona industri hijau, di mana industri harus menggunakan energi terbarukan dan sistem daur ulang limbah. Amerika Serikat memberlakukan batas emisi ketat dan memberikan insentif bagi industri yang menerapkan teknologi ramah lingkungan.

Bagaimana kebijakan yang bisa diterapkan di Indonesia untuk menekan polusi udara dari sektor industri? Teknologi apa yang dapat diterapkan agar pabrik lebih ramah lingkungan?

C. Pengumpulan Data

Berdasarkan Identifikasi masalah pada pertemuan sebelumnya, diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai cara mengatasi masalah di atas!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi upaya mengurangi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mengatasi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mencegah terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi inovasi menarik yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 3

KELOMPOK 4

PENCEMARAN
UDARA AKIBAT ASAP
KEGIATAN INDUSTRI

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan

Mempresentasikan Hasil Poster atau Mind Map Hasil Diskusi

Pencemaran lingkungan telah menjadi salah satu tantangan terbesar yang dihadapi manusia saat ini. Seiring dengan meningkatnya populasi dan aktivitas industri, jumlah limbah yang dihasilkan juga semakin tinggi. Sampah plastik, limbah pabrik, emisi kendaraan, dan penggunaan bahan kimia dalam pertanian menjadi penyebab utama degradasi lingkungan. Akibatnya, banyak ekosistem yang rusak, kesehatan manusia terganggu, dan perubahan iklim semakin tidak terkendali.

Namun, mengatasi pencemaran tidak hanya tanggung jawab pemerintah. Masyarakat juga perlu berperan aktif, seperti mengurangi sampah plastik, memilih produk ramah lingkungan, dan mendukung pertanian berkelanjutan. Dalam pertemuan ini, setiap kelompok akan mempresentasikan studi kasus pencemaran lingkungan yang telah dianalisis, mencakup:

1. Identifikasi masalah dan dampaknya.
2. Solusi yang telah diterapkan di berbagai negara.
3. Rekomendasi solusi untuk Indonesia.

Melalui presentasi ini, setiap kelompok akan belajar tidak hanya tentang masalah pencemaran lingkungan, tetapi juga bagaimana berbagai solusi telah dikembangkan dan bagaimana kita bisa ikut berkontribusi dalam mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan

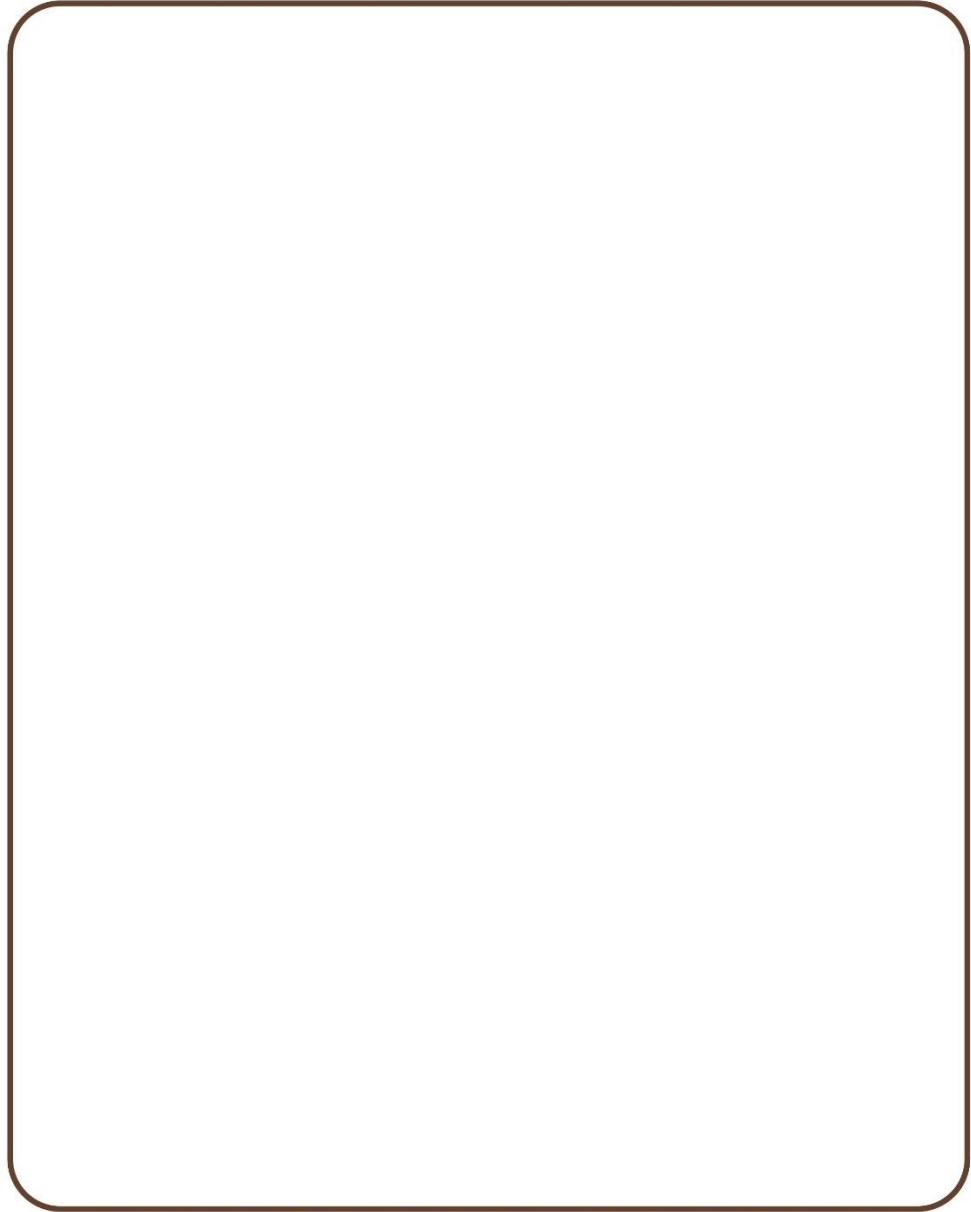
C. Penyajian Solusi

Setelah kalian menyimak diskusi presentasi kelompok lainnya, tulis berbagai macam solusi yang telah dibahas pada tabel berikut!

No	Solusi Mengatasi Pencemaran Lingkungan	Prinsip Kerja
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

D. Evaluasi dan Refleksi

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan diskusi pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi? Apa saja pemahaman baru yang diperoleh?





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 1

KELOMPOK 5

PENCEMARAN
AKIBAT PESTISIDA

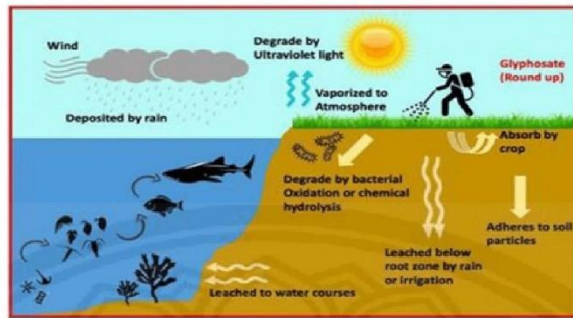
Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Orientasi Terhadap Masalah

Dampak Pestisida Pada Lingkungan Akuatik

Tidak dipungkiri bahwa masih ada pelaku usaha perkebunan yang menggunakan Pestisida sebagai upaya pengendalian OPT. Penggunaan Pestisida dianjurkan merupakan alternative terakhir atau apabila menghadapi kondisi endemis atau eksplosi. Penggunaan pestisida perlu dilakukan dengan menerapkan prinsip 6 Tepat (6 T), yaitu (1) tepat sasaran, (2) tepat mutu, (3) tepat jenis pestisida, (4) tepat waktu, (5) tepat dosis atau konsentrasi, dan (6) tepat cara penggunaan. Ancaman terkait penggunaan pestisida yang tidak terkontrol tidak mungkin diabaikan karena akan memberikan dampak pada lingkungan. Akumulasi pestisida di rantai makanan menjadi perhatian terbesar karena secara langsung mempengaruhi predator dan raptor. Namun secara tidak langsung, pestisida juga dapat mengurangi jumlah gulma, semak dan serangga di mana predator yang lebih tinggi mencari makan. Selain itu, penggunaan jangka panjang dan seringnya pemakaian pestisida menyebabkan bioakumulasi sebagai dibahas di atas (Pesticides reduce biodiversity, 2010).

Pestisida masuk ke air melalui aliran, limpasan, pencucian tanah atau langsung ke air permukaan, dimana ditemukan dalam beberapa kasus seperti untuk pengendalian nyamuk. Air yang terkontaminasi pestisida menjadi ancaman besar bagi kehidupan akuatik. Itu bisa mempengaruhi tanaman air, menurunkan oksigen terlarut dalam air dan dapat menyebabkan fisiologis dan perubahan perilaku dalam populasi ikan. Dalam beberapa penelitian, pestisida untuk perawatan rumput telah ditemukan di permukaan air dan badan air seperti kolam, sungai dan danau. Pestisida yang diaplikasikan ke tanah akan hanyut ke ekosistem akuatik dan beracun bagi ikan dan organisme non-target. Penggunaan pestisida yang berlebihan, akan menyebabkan terjadinya penurunan populasi spesies ikan (Scholz et al. 2012).



KONTAMINASI AIR TANAH OLEH PESTISIDA

Hewan air terpapar pestisida dengan tiga cara (Helfrich et al. 2009) yaitu:

- Dermal: Penyerapan langsung melalui kulit
- Pernapasan: Penyerapan melalui insang
- Secara langsung: Masuk melalui air minum yang terkontaminasi

Sekitar 80% oksigen terlarut disediakan oleh tanaman air dan diperlukan untuk kelangsungan kehidupan akuatik. Kematian tanaman air oleh herbisida menghasilkan tingkat O₂ yang sangat rendah dan akhirnya menyebabkan ikan mati lemas dan menurunkan produktivitas ikan (Helfrich et al. 2009). Umumnya kadar pestisida jauh lebih tinggi di air permukaan daripada air tanah mungkin karena limpahan pestisida dari lahan pertanian dan kontaminasi oleh aliran semprotan (Anon 1993). Namun, pestisida dapat mencapai bawah tanah melalui rembesan air permukaan yang terkontaminasi, pembuangan pestisida tidak pada tempatnya dan tumpahan atau kebocoran yang tidak disengaja (Pesticides in Groundwater, 2014).

Ekosistem perairan mengalami kerusakan yang cukup besar karena masuknya pestisida ke dalam danau, kolam dan sungai. Atrazine beracun bagi beberapa spesies ikan dan itu juga secara tidak langsung mempengaruhi sistem kekebalan beberapa amfibi (Forson and Storfer 2006; Rohr dkk. 2008). Amfibi sangat dipengaruhi oleh pestisida yang mencemari permukaan air, selain eksploitasi berlebihan dan hilangnya habitat (The Asian Amphibian Crisis, 2009). Carbaryl telah ditemukan beracun untuk beberapa spesies amfibi, sedangkan, herbisida glifosat diketahui menyebabkan kematian berudu dan katak remaja yang tinggi (Relyea 2005). Konsentrasi kecil malathion telah terbukti mengubah kelimpahan dan komposisi populasi plankton dan perifiton yang akibatnya mempengaruhi pertumbuhan kecebong katak (Relyea and Hoverman 2008). Selain itu, klorpirifos dan endosulfan juga menyebabkan kerusakan serius pada amfibi (Sparling and Feller 2009). Dr. Hayes menemukan bahwa 10% katak jantan yang hidup pada air yang terkontaminasi atrazin berkembang menjadi betina. Katak jantan yang secara genetik laki-laki secara fenotip mengembangkan ovarium di dalam testis mereka. Mereka juga memiliki kecenderungan untuk kawin dengan jantan lain dan bertelur. Potensi reproduksi kehidupan akuatik juga berkurang karena penyemprotan herbisida di dekat habitat ikan liar yang pada akhirnya mengurangi jumlah populasi ikan dewasa yang berdampak pada penurunan perlindungan yang dibutuhkan oleh ikan muda untuk bersembunyi dari predator (Helfrich et al. 2009).

Diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai pertanyaan berikut!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi permasalahan lingkungan yang diceritakan dalam artikel	
Identifikasi penyebab timbulnya permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak permasalahan yang dijelaskan dalam artikel	
Identifikasi dampak yang timbul pada ekosistem sungai pada artikel	



Pojok Informasi

Mengatasi pencemaran lingkungan memerlukan upaya dari berbagai pihak, mulai dari individu hingga pemerintah. Salah satu cara efektif adalah mengurangi limbah industri dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan dan sistem daur ulang sebelum limbah dibuang ke alam. Dengan menerapkan langkah-langkah ini secara konsisten, kita dapat menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan.





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 2

KELOMPOK 5

PENCEMARAN
AKIBAT PESTISIDA

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan Tambahan

Inovasi Penanggulangan Limbah Akibat Pestisida

Penggunaan pestisida dalam pertanian sering kali menjadi solusi utama bagi petani untuk meningkatkan hasil panen dan melindungi tanaman dari hama. Namun, penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menimbulkan dampak serius bagi lingkungan. Zat kimia dalam pestisida dapat meresap ke dalam tanah, mengganggu keseimbangan mikroorganisme yang berperan dalam kesuburan tanah, serta mencemari sumber air tanah yang digunakan oleh manusia. Selain itu, residu pestisida yang menempel pada hasil pertanian dapat masuk ke rantai makanan, menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti keracunan, gangguan hormonal, hingga penyakit kronis seperti kanker.

Beberapa negara telah menerapkan inovasi untuk mengurangi dampak negatif pestisida terhadap lingkungan. Di India, petani didorong untuk menggunakan pestisida organik berbasis tanaman, seperti ekstrak daun mimba dan bawang putih, yang lebih ramah lingkungan dan tidak meninggalkan residu berbahaya. Sementara itu, Belanda telah mengembangkan sistem pertanian presisi, yaitu penggunaan teknologi sensor tanah dan drone untuk memantau kondisi tanaman secara real-time. Teknologi ini membantu petani menggunakan pestisida dan pupuk dalam jumlah yang tepat, sehingga mengurangi dampak negatif terhadap tanah dan air. Di Jepang, sistem crop rotation (rotasi tanaman) dan biopestisida berbasis mikroorganisme semakin banyak diterapkan untuk menjaga kesehatan tanah dan ekosistem pertanian.

Mengingat Indonesia memiliki sektor pertanian yang luas, penerapan pertanian organik, pemanfaatan biopestisida alami, serta teknologi pertanian modern dapat menjadi langkah penting dalam mengurangi pencemaran tanah akibat pestisida. Bagaimana Indonesia bisa mengembangkan solusi pertanian yang lebih ramah lingkungan?

C. Pengumpulan Data

Berdasarkan Identifikasi masalah pada pertemuan sebelumnya, diskusikan dengan anggota kelompok kalian mengenai cara mengatasi masalah di atas!

Pertanyaan	Jawaban
Identifikasi upaya mengurangi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mengatasi terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi upaya mencegah terjadinya permasalahan lingkungan dalam artikel	
Identifikasi inovasi menarik yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan	



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN



A. Petunjuk

- Bacalah dan pahami artikel yang telah disediakan.
- Temukan permasalahan lingkungan akibat kegiatan industri pada artikel
- Diskusikan dampak permasalahan lingkungan tersebut bagi ekosistem
- Diskusikanlah Bersama teman kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di LKPD ini

PERTEMUAN 3

KELOMPOK 5

PENCEMARAN
AKIBAT PESTISIDA

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

B. Bahan Bacaan

Mempresentasikan Hasil Poster atau Mind Map Hasil Diskusi

Pencemaran lingkungan telah menjadi salah satu tantangan terbesar yang dihadapi manusia saat ini. Seiring dengan meningkatnya populasi dan aktivitas industri, jumlah limbah yang dihasilkan juga semakin tinggi. Sampah plastik, limbah pabrik, emisi kendaraan, dan penggunaan bahan kimia dalam pertanian menjadi penyebab utama degradasi lingkungan. Akibatnya, banyak ekosistem yang rusak, kesehatan manusia terganggu, dan perubahan iklim semakin tidak terkendali.

Namun, mengatasi pencemaran tidak hanya tanggung jawab pemerintah. Masyarakat juga perlu berperan aktif, seperti mengurangi sampah plastik, memilih produk ramah lingkungan, dan mendukung pertanian berkelanjutan. Dalam pertemuan ini, setiap kelompok akan mempresentasikan studi kasus pencemaran lingkungan yang telah dianalisis, mencakup:

1. Identifikasi masalah dan dampaknya.
2. Solusi yang telah diterapkan di berbagai negara.
3. Rekomendasi solusi untuk Indonesia.

Melalui presentasi ini, setiap kelompok akan belajar tidak hanya tentang masalah pencemaran lingkungan, tetapi juga bagaimana berbagai solusi telah dikembangkan dan bagaimana kita bisa ikut berkontribusi dalam mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan

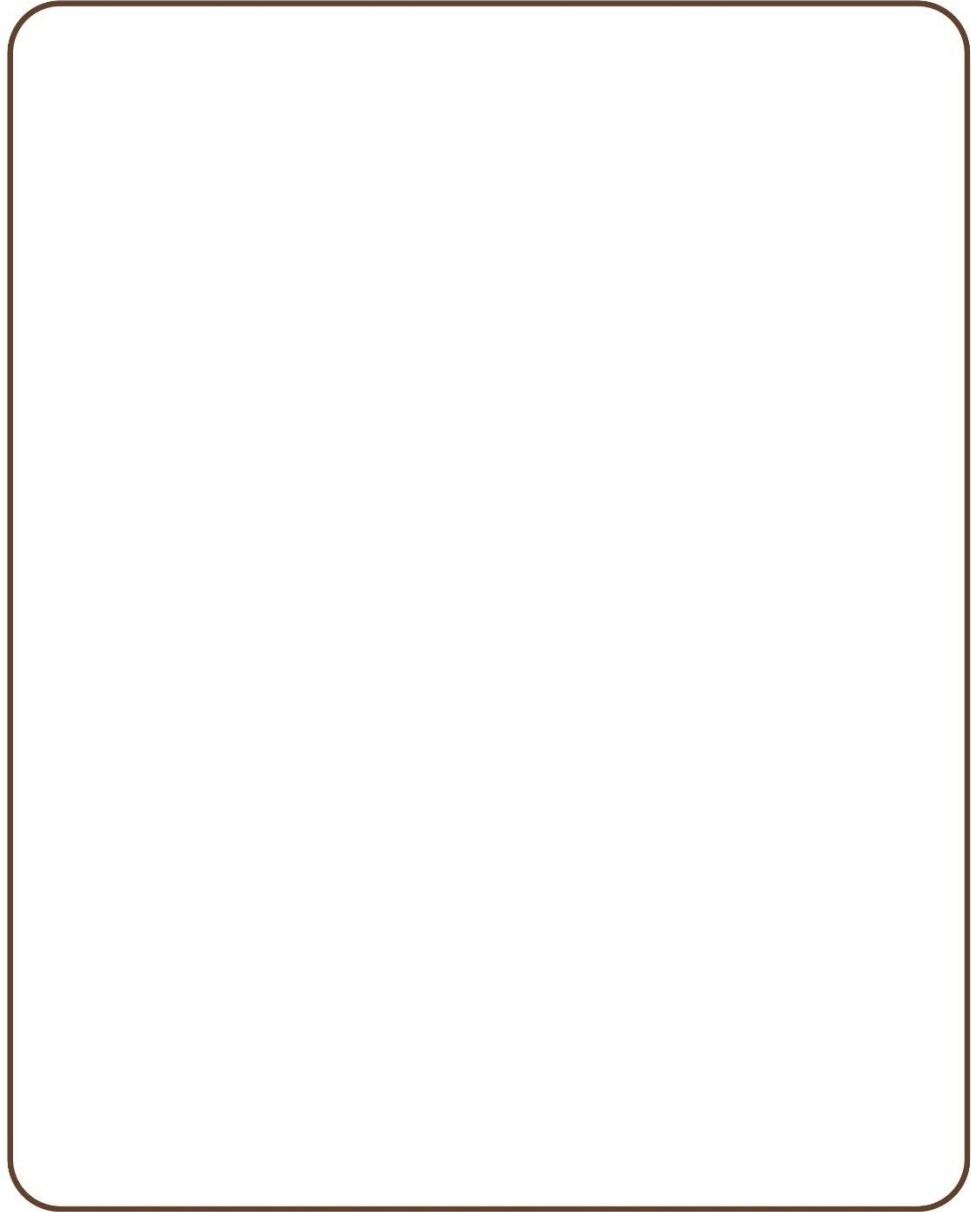
C. Penyajian Solusi

Setelah kalian menyimak diskusi presentasi kelompok lainnya, tulis berbagai macam solusi yang telah dibahas pada tabel berikut!

No	Solusi Mengatasi Pencemaran Lingkungan	Prinsip Kerja
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

D. Evaluasi dan Refleksi

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan diskusi pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi? Apa saja pemahaman baru yang diperoleh?





Lembar Kerja Peserta Didik

Pertemuan 1

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

Tujuan Kegiatan

1. Menganalisis upaya mengatasi pencemaran tanah
2. Merancang laporan pembuatan produk berupa ecobrick
3. Membuat barang daur ulang berbahan dasar ecobrick sebagai upaya mengatasi pencemaran lingkungan

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah setiap bagian dalam LKPD ini dengan saksama sebelum mulai mengerjakan.
2. Kerjakan tugas secara berkelompok, sesuai dengan pembagian yang telah ditentukan oleh guru.
3. Diskusikan setiap pertanyaan atau tugas dengan anggota kelompok untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik.
4. Pastikan setiap anggota kelompok terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan.
5. Diskusikan mengapa sampah plastik menjadi masalah lingkungan yang serius.
6. Buat laporan singkat tentang dampak pencemaran plastik dan potensinya untuk didaur ulang.

Pertanyaan Mendasar

Salah satu masalah terbesar yang dihadapi dunia saat ini adalah pencemaran lingkungan akibat sampah plastik. Menurut data statistik persampahan domestik, Indonesia diperkirakan menghasilkan 64 juta ton sampah setiap tahunnya, dan jumlah ini terus meningkat seiring dengan bertambahnya populasi dan konsumsi plastik dalam kehidupan sehari-hari. Plastik digunakan hampir di semua aspek kehidupan, mulai dari kemasan makanan, botol minuman, kantong belanja, hingga peralatan rumah tangga. Namun, di balik manfaatnya, plastik memiliki sifat yang sulit terurai secara alami. Dibutuhkan ratusan hingga ribuan tahun bagi plastik untuk terurai di lingkungan, sehingga penumpukannya semakin lama semakin meningkat.

Seiring dengan meningkatnya produksi plastik, masalah pencemaran lingkungan pun semakin parah. Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik sering kali terbawa oleh angin atau air, mencemari tanah, sungai, hingga lautan. Akibatnya, banyak makhluk hidup, terutama hewan laut seperti ikan, penyu, dan burung, menjadi korban karena tidak sengaja menelan plastik atau terperangkap dalam limbah plastik yang berserakan. Selain itu, mikroplastik yang berasal dari plastik yang terurai menjadi partikel kecil dapat masuk ke rantai makanan dan pada akhirnya dikonsumsi oleh manusia, yang berpotensi membahayakan kesehatan.

Di lingkungan perkotaan, sampah plastik yang menumpuk juga menyebabkan berbagai permasalahan lain, seperti penyumbatan saluran air yang dapat memicu banjir, meningkatnya pencemaran udara akibat pembakaran sampah plastik, serta berkurangnya estetika lingkungan. Pertanyaannya, bagaimana cara terbaik untuk mengatasi permasalahan ini? Sampah plastik terus dihasilkan setiap hari, sementara solusi pengelolaannya masih menjadi tantangan yang belum sepenuhnya teratasi. Apa yang bisa dilakukan untuk mengurangi dampak pencemaran plastik dan bagaimana peran masyarakat dalam menghadapinya?

Pertanyaan Mendasar

kerjakan disini

Setelah memahami bacaan di atas tuliskan permasalahan utama yang dialami!

Pengamatan Sampah di Lingkungan Sekitar Sekarang coba perhatikan lingkungan sekitar rumah atau sekolahmu.

No	Lokasi Pengamatan	Jenis Sampah Yang Ditemukan
1	Halaman Rumah	
2	Kebun	
3		
4		
5		

Setelah mengamati jenis-jenis sampah di lingkungan sekitar, dapatkah kalian memberikan pemecahan masalah bagaimana agar sampah tersebut tidak mengotori lingkungan sekitar? Tuliskan jawaban kalian!

Menyusun Rencana Proyek

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, buatlah solusi dengan menjawab pertanyaan berikut.

(a) Fenomena apa yang terjadi pada permasalahan di atas?

(b) Mengapa permasalahan tersebut bisa terjadi?

(c) Bagaimana dampak permasalahan tersebut bagi lingkungan?

(d) Bagaimana solusi untuk mengurangi fenomena tersebut?

(e) Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah membuat *ecobrick*.

Tentukan langkah-langkah membuat *ecobrick*! Mulai dari perencanaan hingga pembuatan!

Menyusun Rencana Proyek

- (f) Identifikasi alat dan bahan yang digunakan untuk membuat *ecobrick*!
Serta tentukan jumlah alat dan bahan yang dibutuhkan!

Jumlah Alat dan Bahan:

Sangat penting untuk memastikan kualitas *ecobrick*.
Pastikan tiap *ecobrick* yang dibuat sudah padat dan kuat untuk menahan beban

Membuat Jadwal

Buatlah jadwal kegiatan yang akan dilakukan selama pembuatan *ecobrick*!

Mengevaluasi Pemahaman

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan proyek pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi?

Contoh Template Jadwal Kegiatan Kelompok

Hari/Tanggal	Kegiatan	Penanggung Jawab	Catatan atau Tugas Tambahan
Senin, 10 februari 2025	Diskusi Kelompok	Siswa A	Membawa Lembar Kerja
Selasa, 11 februari 2025	Menyusun Rancangan Ecobrick	Siswa B	Membawa Lembar Kerja
Rabu, 12 februari 2025	Mengumpulkan Bahan Ecobrick	Siswa C	Mencari sampah plastik bekas makanan ringan
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			



Lembar Kerja Peserta Didik

Pertemuan 2

Tujuan Kegiatan

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

1. Menganalisis upaya mengatasi pencemaran tanah
2. Merancang laporan pembuatan produk berupa ecobrick
3. Membuat barang daur ulang berbahan dasar ecobrick sebagai upaya mengatasi pencemaran lingkungan

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah setiap bagian dalam LKPD ini dengan saksama sebelum mulai mengerjakan.
2. Kerjakan tugas secara berkelompok, sesuai dengan pembagian yang telah ditentukan oleh guru.
3. Diskusikan setiap pertanyaan atau tugas dengan anggota kelompok untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik.
4. Pastikan setiap anggota kelompok terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan.
5. Diskusikan mengapa sampah plastik menjadi masalah lingkungan yang serius.
6. Buat laporan singkat tentang desain ecobrick yang akan dibuat

Pertanyaan Mendasar

Setelah memahami permasalahan pencemaran plastik dan teknik dasar pembuatan ecobrick, langkah selanjutnya adalah merancang desain benda yang dapat dibuat dari ecobrick. Ecobrick tidak hanya berfungsi sebagai solusi pengelolaan sampah plastik, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk menciptakan berbagai produk yang memiliki nilai guna dan estetika. Beberapa contoh benda yang dapat dibuat dari ecobrick antara lain kursi, meja, tembok taman, hingga rak penyimpanan. Dalam proses perancangan, penting untuk mempertimbangkan fungsi, kekuatan, dan jumlah bahan yang dibutuhkan agar produk yang dihasilkan tidak hanya bermanfaat, tetapi juga tahan lama.

Tahapan awal dalam mendesain benda dari ecobrick adalah mengidentifikasi kebutuhan dan tujuan penggunaan. Misalnya, jika ingin membuat kursi, maka perlu dipikirkan jumlah ecobrick yang dibutuhkan, ukuran kursi yang ideal, serta bagaimana cara menyusunnya agar stabil dan nyaman digunakan. Selain itu, rancangan juga harus memperhatikan aspek keindahan dan ergonomi, sehingga produk yang dihasilkan tidak hanya sekadar daur ulang tetapi juga memiliki nilai estetika dan daya tarik.

Langkah berikutnya adalah membuat sketsa atau diagram rancangan. Sketsa ini berfungsi sebagai gambaran awal bagaimana ecobrick akan disusun dan dihubungkan satu sama lain. Beberapa teknik penyusunan yang bisa digunakan adalah menyusun ecobrick dalam pola tertentu dan mengikatnya dengan bahan tambahan seperti lem atau jaring kawat agar lebih kuat dan stabil. Setelah sketsa dibuat, kelompok dapat melakukan simulasi penyusunan ecobrick sebelum masuk ke tahap perakitan akhir.

Oleh karena itu, dalam kelompok masing-masing, kalian diminta untuk menyusun desain benda berbahan ecobrick, menggambar sketsa, serta menentukan langkah-langkah pembuatannya agar siap untuk direalisasikan dalam pertemuan berikutnya.

Menyusun Rencana Proyek

- (a) Buatlah desain benda yang ingin dibuat dari *ecobrick*!
Buat desain dalam format gambar!

unggah desain yang telah dibuat pada link berikut

https://bit.ly/upload_desain_ecobrick

Menyusun Rencana Proyek

(b) Berdasarkan rancangan pada pertemuan sebelumnya, tentukan jumlah ecobrick yang diperlukan untuk membuat beda daur ulang!

Sangat penting untuk memastikan kualitas ecobrick.
Pastikan tiap ecobrick yang dibuat sudah padat dan kuat untuk menahan beban

Membuat Jadwal

Berdasarkan jadwal yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya berikan tanda ceklis pada jadwal yang telah selesai dikerjakan!

Mengevaluasi Pemahaman

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan proyek pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi?



Lembar Kerja Peserta Didik

Pertemuan 3

Tujuan Kegiatan

Waktu Pengerjaan: 60 Menit

1. Menganalisis upaya mengatasi pencemaran tanah
2. Merancang laporan pembuatan produk berupa ecobrick
3. Membuat barang daur ulang berbahan dasar ecobrick sebagai upaya mengatasi pencemaran lingkungan

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah setiap bagian dalam LKPD ini dengan saksama sebelum mulai mengerjakan.
2. Kerjakan tugas secara berkelompok, sesuai dengan pembagian yang telah ditentukan oleh guru.
3. Diskusikan setiap pertanyaan atau tugas dengan anggota kelompok untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik.
4. Pastikan setiap anggota kelompok terlibat aktif dalam setiap tahapan kegiatan.
5. Pastikan semua bahan sudah bersih dan siap digunakan, susun ecobrick sesuai rancangan yang telah dibuat.

Pertanyaan Mendasar

Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik terus menjadi ancaman bagi lingkungan dan kehidupan manusia. Sampah plastik yang menumpuk di tanah, sungai, dan lautan menyebabkan pencemaran yang sulit diatasi karena sifat plastik yang tidak mudah terurai secara alami. Salah satu solusi inovatif yang mulai diterapkan adalah ecobrick, yaitu teknik mengemas sampah plastik ke dalam botol hingga padat untuk digunakan sebagai material bangunan atau produk fungsional lainnya. Namun, dalam proses pembuatan benda dari ecobrick, ada beberapa aspek penting yang harus diperhatikan, seperti kualitas kepadatan, kekuatan struktur, dan fungsionalitas produk yang dihasilkan. Bagaimana cara memastikan bahwa produk ecobrick memiliki struktur yang kokoh dan tahan lama agar dapat digunakan secara efektif? Apa saja teknik penyusunan ecobrick yang bisa digunakan untuk membentuk benda yang kuat dan tidak mudah rusak?

Selain itu, pemanfaatan ecobrick sebagai solusi pencemaran plastik juga perlu dipertimbangkan dari segi estetika dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Bagaimana cara merancang benda dari ecobrick agar tidak hanya bermanfaat tetapi juga memiliki daya tarik visual? Apakah ada bahan tambahan yang bisa digunakan untuk meningkatkan daya tahan dan keindahan produk ecobrick? Lebih jauh, apakah ecobrick hanya sekadar solusi untuk limbah plastik, atau bisa dikembangkan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi? Jika iya, bagaimana cara mengembangkan produk ecobrick agar dapat dipasarkan dan menjadi alternatif material yang lebih ramah lingkungan? Dengan memahami aspek-aspek ini, kita dapat mengoptimalkan manfaat ecobrick tidak hanya untuk mengurangi limbah plastik, tetapi juga sebagai peluang inovasi yang lebih luas dalam bidang lingkungan dan industri kreatif.

Menyusun Rencana Proyek

(b) Berdasarkan rancangan pada pertemuan sebelumnya, apakah rancangan yang dibuat sesuai dengan hasil yang dibuat? setelah produk selesai apa kegunaan dari produk tersebut?



Membuat Jadwal

(c) Berdasarkan jadwal yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya berikan tanda ceklis pada jadwal yang telah selesai dikerjakan!



Hasil Produk

(d) Setelah ecobrick berhasil di buat, upload foto dokumentasi pada kolom berikut

unggah ecobrick yang telah dibuat pada link berikut

https://bit.ly/upload_desain_ecobrick

Mengevaluasi Pemahaman

Tuliskan pengalaman dalam Menyelesaikan proyek pada pertemuan kali ini, Apa saja tantangan yang dihadapi?

Lampiran 8. Lembar Observasi Pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN PERTAMA

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu Observer diberikan lembar observasi ini untuk menilai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru/pengajar dalam kegiatan belajar mengajar. Instrumen ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara objektif mengenai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan-tahapan model yang digunakan. Penilaian Bapak/Ibu sangat dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan sintaks pembelajaran terlaksana sesuai dengan perencanaan. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai bahan refleksi dan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai.					✓
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.					✓
	Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari				✓	
	Guru memberi motivasi kepada peserta didik				✓	
	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini.					✓
	Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari				✓	
	Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan.				✓	
	Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya			✓		
2	Kegiatan Inti					
	Orientasi terhadap Masalah					
	Guru menampilkan gambar/video tentang pencemaran lingkungan (misalnya, sampah plastik di laut, polusi udara di kota industri, sungai yang tercemar limbah).					✓
	Guru mengajukan pertanyaan pemantik				✓	
	Guru menjelaskan bahwa peserta didik akan bekerja dalam tim untuk mengidentifikasi penyebab pencemaran lingkungan dan menyusun solusi awal.				✓	
	Organisasi Belajar dan Identifikasi Masalah					
	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk membentuk kelompok 4-5 orang.				✓	

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Setiap kelompok diberikan studi kasus terkait pencemaran lingkungan				✓	
	Kelompok berdiskusi dan mencatat faktor penyebab utama pencemaran lingkungan dari studi kasus yang mereka analisis.			✓		
	Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi awal mereka.			✓		
	Investigasi Mandiri dan Pengumpulan Data					
	Peserta didik mencari informasi lebih lanjut tentang dampak pencemaran lingkungan akibat polutan limbah.				✓	
	Peserta didik dapat mencari informasi dari internet, buku, atau wawancara dengan guru/dosen.				✓	
	Pengembangan dan Penyajian Solusi					
	Setiap kelompok menuliskan hasil diskusi mengenai dampak pencemaran lingkungan pada lembar kerja				✓	
	Guru memberikan masukan terkait informasi mengenai dampak pencemaran lingkungan yang telah dikemukakan.				✓	
	Evaluasi dan Refleksi					
	Guru mengajukan pertanyaan reflektif				✓	
	Setiap kelompok diberikan tugas rumah untuk mengembangkan rancangan penyelesaian masalah lebih mendalam.				✓	
3	Penutup					
	Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan:				✓	
	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan.				✓	

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.				✓	
	Guru dan peserta didik berdoa bersama.					✓

Komentar dan Saran:

Guru menerapkan Sintaks Pembelajaran dengan baik,
Scaffolding telah diberikan tetapi Perlu di tekankan di
beberapa anak
Pada kegiatan diskusi kelompok scaffolding bisa diberikan
lebih banyak

Denpasar, 20 Februari 2025

Observer,

(Alfauzi Palid, S.Pd)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KEDUA

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu Observer diberikan lembar observasi ini untuk menilai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru/pengajar dalam kegiatan belajar mengajar. Instrumen ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara objektif mengenai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan-tahapan model yang digunakan. Penilaian Bapak/Ibu sangat dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan sintaks pembelajaran terlaksana sesuai dengan perencanaan. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai bahan refleksi dan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai.					✓
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.					✓
	Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari					✓
	Guru memberi motivasi kepada peserta didik				✓	
	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini.				✓	
	Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari				✓	
	Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan.				✓	
	Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya				✓	
2	Kegiatan Inti					
	Orientasi terhadap Masalah					
	Guru mengulas kembali hasil diskusi pertemuan sebelumnya.				✓	
	Guru mengajukan pertanyaan pemantik				✓	
	Guru meminta beberapa kelompok untuk menceritakan kembali penyebab pencemaran yang mereka analisis.				✓	
	Organisasi Belajar dan Identifikasi Masalah					
	Setiap kelompok diberikan waktu untuk memperbaiki atau menambahkan informasi pada solusi yang telah mereka buat.				✓	

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Guru membantu dengan memberikan arahan tentang bagaimana solusi dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.				✓	
	Investigasi Mandiri dan Pengumpulan Data					
	Peserta didik mencari contoh inovasi atau program yang telah diterapkan di berbagai negara dalam mengatasi pencemaran lingkungan.				✓	
	Mereka menganalisis kelebihan dan kekurangan dari solusi tersebut.				✓	
	Peserta didik mulai menyusun rancangan solusi pencemaran lingkungan mereka sendiri.					✓
	Pengembangan dan Penyajian Solusi					
	Setiap kelompok menyusun media presentasi (poster, slide, atau infografis) singkat tentang solusi pencemaran lingkungan yang mereka pilih.				✓	
	Mereka mempersiapkan media presentasi untuk menjelaskan solusi mereka.				✓	
	Evaluasi dan Refleksi					
	Guru mengajukan pertanyaan reflektif				✓	
	Setiap kelompok diberi tugas untuk menyelesaikan presentasi mereka untuk pertemuan berikutnya.				✓	
3	Penutup					
	Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan:				✓	
	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan.				✓	
	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.					✓
	Guru dan peserta didik berdoa bersama.					✓

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.					✓
	Guru dan peserta didik berdoa bersama.					✓

Komentar dan Saran:

Diskusi berjalan dengan aktif tetapi beberapa siswa belum terlibat. Scaffolding telah diberikan sesuai kebutuhan.

Denpasar, 29 Februari 2025

Observer,

(Altazri Palid, S.Pd)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KETIGA

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu Observer diberikan lembar observasi ini untuk menilai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru/pengajar dalam kegiatan belajar mengajar. Instrumen ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara objektif mengenai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan-tahapan model yang digunakan. Penilaian Bapak/Ibu sangat dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan sintaks pembelajaran terlaksana sesuai dengan perencanaan. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai bahan refleksi dan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai.					✓
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.					✓
	Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari				✓	
	Guru memberi motivasi kepada peserta didik				✓	
	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini.				✓	
	Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari					✓
	Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan.					✓
	Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya					✓
2	Kegiatan Inti					
	Orientasi terhadap Masalah					
	Guru mengulas kembali hasil diskusi pertemuan sebelumnya.					✓
	Guru mengajukan pertanyaan pemantik					✓
	Guru meminta beberapa kelompok untuk menceritakan kembali penyebab pencemaran yang mereka analisis.					✓
	Organisasi Belajar dan Identifikasi Masalah					
	Setiap kelompok diberikan waktu untuk memperbaiki atau menambahkan informasi pada solusi yang telah mereka buat.				✓	

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Guru membantu dengan memberikan arahan tentang bagaimana solusi dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.				✓	
	Investigasi Mandiri dan Pengumpulan Data					
	Peserta didik mencari contoh inovasi atau program yang telah diterapkan di berbagai negara dalam mengatasi pencemaran lingkungan.				✓	
	Mereka menganalisis kelebihan dan kekurangan dari solusi tersebut.					✓
	Peserta didik mulai menyusun rancangan solusi pencemaran lingkungan mereka sendiri.					✓
	Pengembangan dan Penyajian Solusi					
	Setiap kelompok menyusun media presentasi (poster, slide, atau infografis) singkat tentang solusi pencemaran lingkungan yang mereka pilih.					✓
	Mereka mempersiapkan media presentasi untuk menjelaskan solusi mereka.					✓
	Evaluasi dan Refleksi					
	Guru mengajukan pertanyaan reflektif					✓
	Setiap kelompok diberi tugas untuk menyelesaikan presentasi mereka untuk pertemuan berikutnya.					✓
3	Penutup					
	Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan:					✓
	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan.					✓
	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.					✓
	Guru dan peserta didik berdoa bersama.					✓

Komentar dan Saran:

Penerapan pembelajaran berjalan lancar dan peserta didik menyelesaikan proyek dengan baik

Denpasar, 27 Februari 2025...

Observer,

(Alfauzi Palid S.Pd)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN PERTAMA

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Project Based Learning* Terintegrasi Pendekatan STEAM
Berbantuan *Scaffolding* Adaptif

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu Observer diberikan lembar observasi ini untuk menilai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru/pengajar dalam kegiatan belajar mengajar. Instrumen ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara objektif mengenai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan-tahapan model yang digunakan. Penilaian Bapak/Ibu sangat dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan sintaks pembelajaran terlaksana sesuai dengan perencanaan. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai bahan refleksi dan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai.					✓
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.					✓
	Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari					✓
	Guru memberi motivasi kepada peserta didik				✓	
	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini.					✓
	Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari				✓	
	Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan.					✓
	Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya				✓	
2	Kegiatan Inti					
	Orientasi terhadap Masalah					
	Guru menampilkan gambar/video tentang pencemaran lingkungan (misalnya, sampah plastik di laut, polusi udara di kota industri, sungai yang tercemar limbah).				✓	
	Guru mengajukan pertanyaan pemantik					✓
	Guru menjelaskan bahwa peserta didik akan bekerja dalam tim untuk mengidentifikasi penyebab pencemaran lingkungan dan menyusun solusi awal.					✓
	Organisasi Belajar dan Identifikasi Masalah					
	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk membentuk kelompok 4-5 orang.				✓	

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Setiap kelompok diberikan studi kasus terkait pencemaran lingkungan				✓	
	Kelompok berdiskusi dan mencatat faktor penyebab utama pencemaran lingkungan dari studi kasus yang mereka analisis.					✓
	Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi awal mereka.				✓	
	Investigasi Mandiri dan Pengumpulan Data					
	Peserta didik mencari informasi lebih lanjut tentang dampak pencemaran lingkungan akibat polutan limbah.					✓
	Peserta didik dapat mencari informasi dari internet, buku, atau wawancara dengan guru/dosen.				✓	
	Pengembangan dan Penyajian Solusi					
	Setiap kelompok menuliskan hasil diskusi mengenai dampak pencemaran lingkungan pada lembar kerja					✓
	Guru memberikan masukan terkait informasi mengenai dampak pencemaran lingkungan yang telah dikemukakan.					✓
	Evaluasi dan Refleksi					
	Guru mengajukan pertanyaan reflektif				✓	
	Setiap kelompok diberikan tugas rumah untuk mengembangkan rancangan penyelesaian masalah lebih mendalam.				✓	
3	Penutup					
	Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan:					✓
	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan.					✓

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.					✓
	Guru dan peserta didik berdoa bersama.					✓

Komentar dan Saran:

Permasalahan yang ditampilkan relevan namun sebagian
kesulitan menyampaikan identifikasi masalah

Denpasar, 18 Februari 2025

Observer,

(.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KEDUA

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Project Based Learning* Terintegrasi Pendekatan STEAM
Berbantuan *Scaffolding* Adaptif

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu Observer diberikan lembar observasi ini untuk menilai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru/pengajar dalam kegiatan belajar mengajar. Instrumen ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara objektif mengenai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan-tahapan model yang digunakan. Penilaian Bapak/Ibu sangat dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan sintaks pembelajaran terlaksana sesuai dengan perencanaan. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai bahan refleksi dan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai.					✓
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.					✓
	Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari					✓
	Guru memberi motivasi kepada peserta didik					✓
	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini.					✓
	Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari					✓
	Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan.					✓
	Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya					✓
2	Kegiatan Inti					
	Pertanyaan Mendasar					
	Guru memberikan pertanyaan mendasar.					✓
	Guru memberikan informasi tambahan mengenai pentingnya pembuatan ecobrick yang kokoh.				✓	
	Guru menampilkan manfaat ecobrick bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari.					✓
	Mendesain perencanaan produk					
	Guru mengorganisasikan peserta didik untuk berkumpul bersama kelompoknya.					✓
	Peserta didik mengecek kembali rancangan produk yang sudah dibuat sebelumnya.				✓	

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Guru membimbing peserta didik untuk membuat sketsa desain dari benda yang akan disusun dari botol ecobrick.					✓
	Peserta didik mendiskusikan teknik pemadatan agar ecobrick kuat dan tahan lama.				✓	
	Guru membimbing kelompok apabila mengalami kesulitan dalam mendesain bentuk, ukuran ecobrick dan teknik pemadatan yang sesuai standar.					✓
	Menyusun jadwal pembuatan proyek					
	Kelompok menyempurnakan jadwal yang telah dibuat sebelumnya.					✓
	Guru membantu kelompok menentukan prioritas dalam pembuatan ecobrick, misalnya memastikan plastik sudah siap sebelum memulai tahap pemadatan.					✓
	Guru mengingatkan batas waktu dan target yang harus dicapai.					✓
	Mengamati keaktifan dan perkembangan proyek					
	Setiap kelompok mulai mengumpulkan bahan dan membersihkan plastik yang akan digunakan.				✓	
	Peserta didik mendokumentasikan proses pengumpulan bahan dan persiapan ecobrick.					✓
	Guru memberikan umpan balik terhadap perkembangan setiap kelompok.					✓
	Tahap mengevaluasi pengalaman					
	Guru mengajukan pertanyaan reflektif					✓
	Setiap kelompok menyampaikan perkembangan hasil diskusinya berupa sketsa desain dan teknik pemadatan yang sesuai.					✓
3	Penutup					

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan:				✓	
	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan.					✓
	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.					✓
	Guru dan peserta didik berdoa bersama.				✓	

Komentar dan Saran:

Diskusi berlanjut dengan lebih hidup
 Tambahkan pertanyaan untuk mengarah keterampilan
 peserta didik

Denpasar, 19 Februari 2025

Observer,

(Alfauzi Palid, S.Pd)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KETIGA

Judul Penelitian	: Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan <i>Scaffolding</i> Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi Akademik Peserta Didik SMP
Model Pembelajaran	: <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan <i>Scaffolding</i> Adaptif
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Instansi	: Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu Observer diberikan lembar observasi ini untuk menilai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru/pengajar dalam kegiatan belajar mengajar. Instrumen ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi secara objektif mengenai pelaksanaan pembelajaran berdasarkan tahapan-tahapan model yang digunakan. Penilaian Bapak/Ibu sangat dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan sintaks pembelajaran terlaksana sesuai dengan perencanaan. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai bahan refleksi dan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	Guru memberi salam dan mengajak berdoa sebelum PBM di mulai.					✓
	Guru mengecek kehadiran peserta didik.					✓
	Guru memberi apersepsi tentang materi yang akan dipelajari					✓
	Guru memberi motivasi kepada peserta didik					✓
	Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai pada pembelajaran hari ini.					✓
	Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang dipelajari					✓
	Guru menyampaikan metode pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan.					✓
	Guru mereview kembali kegiatan pada pertemuan sebelumnya					✓
2	Kegiatan Inti					
	Pertanyaan Mendasar					
	Guru memberikan pertanyaan mendasar.					✓
	Guru mereview dan menambah jawaban peserta didik.					✓
	Mendesain perencanaan produk					
	Setiap kelompok memastikan bahwa desain ecobrick yang telah dirancang sebelumnya dapat diterapkan.					✓
	Diskusi kelompok mengenai kendala dan strategi dalam proses pembuatan ecobrick.				✓	
	Menyusun jadwal pembuatan proyek					

No	Kegiatan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Kelompok menyusun tahapan akhir pembuatan ecobrick, termasuk uji coba ketahanan dan fungsinya.					✓
	Guru memberikan arahan mengenai penyelesaian proyek dan persiapan presentasi hasil proyek.					✓
	Mengamati keaktifan dan perkembangan proyek					
	Peserta didik mulai memasukkan dan memadatkan plastik ke dalam botol hingga menjadi ecobrick.				✓	
	Setiap kelompok mendokumentasikan proses pembuatan dan mencatat tantangan yang mereka hadapi.					✓
	Guru mengamati proses pengerjaan dan memberikan saran untuk meningkatkan kualitas ecobrick.					✓
	Guru mendampingi setiap kelompok dalam proses pembuatan ecobrick dan membantu jika ada kesulitan teknis.					✓
	Tahap mengevaluasi pengalaman					
	Setiap kelompok mempresentasikan hasil ecobrick mereka di depan kelas.					✓
	Peserta didik menuliskan refleksi individu tentang pengalaman mereka dalam proyek ini.					✓
3	Penutup					
	Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan:					✓
	Guru memfasilitasi peserta didik untuk mereview pembelajaran yang telah dilaksanakan.					✓
	Guru menginformasikan kegiatan yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.					✓
	Guru dan peserta didik berdoa bersama.					✓

Komentar dan Saran:

Pembelajaran berjalan sesuai dengan sintaks
.....
.....
.....
.....

Denpasar, 26 Februari 2025.....

Observer,

(Alfauzi Pahl S.Pd.....)

Lampiran 9. Rekapitulasi Observasi Pembelajaran

Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

No	Tahap Kegiatan Pembelajaran	Total Skor Indikator	Persentase (%)	Kriteria
Pertemuan Ke-1				
1	Pendahuluan	37	92,50	Sangat Baik
2	Orientasi Masalah	14	93,33	Sangat Baik
3	Organisasi Belajar	18	90,00	Sangat Baik
4	Investigasi Mandiri	9	90,00	Sangat Baik
5	Pengembangan Solusi	20	100,00	Sangat Baik
6	Evaluasi Refleksi	8	80,00	Sangat Baik
7	Penutup	20	100,00	Sangat Baik
Pertemuan Ke-2				
1	Pendahuluan	40	100,00	Sangat Baik
2	Orientasi Masalah	14	93,33	Sangat Baik
3	Organisasi Belajar	23	92,00	Sangat Baik
4	Investigasi Mandiri	15	100,00	Sangat Baik
5	Pengembangan Solusi	14	93,33	Sangat Baik
6	Evaluasi Refleksi	10	100,00	Sangat Baik
7	Penutup	19	95,00	Sangat Baik
Pertemuan Ke-3				
1	Pendahuluan	40	100,00	Sangat Baik
2	Orientasi Masalah	10	100,00	Sangat Baik
3	Organisasi Belajar	9	90,00	Sangat Baik
4	Investigasi Mandiri	10	100,00	Sangat Baik
5	Pengembangan Solusi	19	95,00	Sangat Baik
6	Evaluasi Refleksi	10	100,00	Sangat Baik
7	Penutup	20	100,00	Sangat Baik

Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

No	Tahap Kegiatan Pembelajaran	Total Skor Indikator	Persentase (%)	Kriteria
Pertemuan Ke-1				
1	Pendahuluan	34	85,00	Sangat Baik
2	Orientasi Masalah	13	86,67	Sangat Baik
3	Organisasi Belajar	14	70,00	Baik
4	Investigasi Mandiri	8	80,00	Sangat Baik
5	Penyajian Solusi	8	80,00	Sangat Baik
6	Evaluasi	8	80,00	Sangat Baik
7	Penutup	17	85,00	Sangat Baik
Pertemuan Ke-2				
1	Pendahuluan	35	87,50	Sangat Baik
2	Orientasi Masalah	12	80,00	Sangat Baik
3	Organisasi Belajar	8	80,00	Sangat Baik
4	Investigasi Mandiri	13	86,67	Sangat Baik
5	Penyajian Solusi	8	80,00	Sangat Baik
6	Evaluasi	8	80,00	Sangat Baik
7	Penutup	18	90,00	Sangat Baik
Pertemuan Ke-3				
1	Pendahuluan	37	92,50	Sangat Baik
2	Orientasi Masalah	12	80,00	Sangat Baik
3	Organisasi Belajar	10	100,00	Sangat Baik
4	Investigasi Mandiri	8	80,00	Sangat Baik
5	Penyajian Solusi	10	100,00	Sangat Baik
6	Evaluasi	10	100,00	Sangat Baik
7	Penutup	20	100,00	Sangat Baik

Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen Oleh Ahli

Handwritten signature

PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Project Based Learning* Terintegrasi Pendekatan
STEAM
Berbantuan *Scaffolding* Adaptif

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Nama Validator : Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi diberikan lembar kerja peserta didik untuk ditelaah dan lembar instrumen validasi untuk diisi. Lembar instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari Bapak/Ibu tentang kebenaran konsep yang digunakan pada produk lembar kerja peserta didik yang sedang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai dosen ahli akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas lembar kerja peserta didik ini. Kritik dan saran dapat ditulis pada kolom Kritik/Saran yang ada pada setiap aspek Komentar Bapak/Ibu mengenai lembar kerja peserta didik secara keseluruhan dapat ditulis pada bagian akhir instrumen validasi ini.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

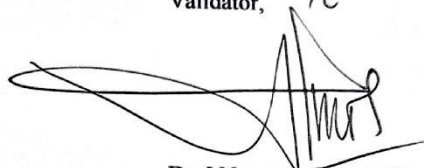
Link video tuh bisa dilihat

Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kesimpulan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia

Kesimpulan	Penilaian
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi	
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran	✓
Tidak layak digunakan dalam pembelajaran	

Singaraja, 18/12/2025
Validator,



Dr. I Nyoman Tika, M.Si

NIP. 196312311989031026

PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Nama Validator : Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi diberikan lembar kerja peserta didik untuk ditelaah dan lembar instrumen validasi untuk diisi. Lembar instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari Bapak/Ibu tentang kebenaran konsep yang digunakan pada produk lembar kerja peserta didik yang sedang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai dosen ahli akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas lembar kerja peserta didik ini. Kritik dan saran dapat ditulis pada kolom Kritik/Saran yang ada pada setiap aspek Komentar Bapak/Ibu mengenai lembar kerja peserta didik secara keseluruhan dapat ditulis pada bagian akhir instrumen validasi ini.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda ($\checkmark$) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

spek Penilaian	Indikator	Alternatif Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kelayakan Isi	◦ Lembar kerja sesuai dengan kurikulum dan kompetensi dasar yang berlaku					✓	
	◦ Materi yang disajikan sesuai dengan prinsip <i>Problem Based Learning</i> (PBL)				✓		
	◦ Lembar kerja menyediakan skenario masalah yang relevan dengan kehidupan nyata					✓	
	◦ Lembar kerja mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik					✓	
	◦ Lembar kerja mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik				✓		
	◦ Lembar kerja mampu mengembangkan keterampilan pemahaman konsep peserta didik					✓	
	◦ Lembar kerja memuat contoh, latihan, dan tugas berbasis proyek				✓		
Kelayakan Penyajian	◦ Lembar kerja memiliki struktur penyajian yang sistematis dan mudah dipahami					✓	
	◦ Lembar kerja menyertakan ilustrasi atau gambar yang mendukung pemahaman materi				✓		
	◦ Lembar kerja menyajikan aktivitas pembelajaran berbasis proyek yang menarik					✓	
	◦ Lembar kerja memberikan petunjuk yang jelas bagi peserta didik dan guru					✓	
Kelayakan Kebahasaan	◦ Bahasa yang digunakan jelas, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat peserta didik					✓	
	◦ Penggunaan istilah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓	
	◦ Lembar kerja bebas dari kesalahan ejaan, tata bahasa, dan tanda baca					✓	
Keterlaksanaan dalam Pembelajaran	◦ Lembar kerja dapat dengan mudah digunakan oleh guru dalam pembelajaran					✓	
	◦ Lembar kerja memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menantang					✓	
	◦ Lembar kerja memfasilitasi pembelajaran aktif dan kolaboratif				✓		

Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

Jawaban:

baik

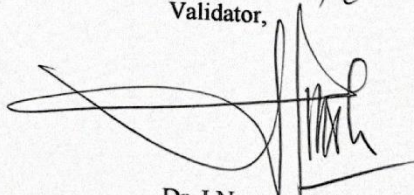
Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kesimpulan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia

Kesimpulan	Penilaian
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi	✓
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran	
Tidak layak digunakan dalam pembelajaran	

Singaraja, 18/2/2025

Validator,



Dr. I Nyoman Tika, M.Si

NIP. 196312311989031026

Indah

PENILAIAN MODUL AJAR

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Project Based Learning* Terintegrasi Pendekatan
STEAM
Berbantuan *Scaffolding* Adaptif

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Nama Validator : Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi diberikan modul ajar untuk ditelaah dan lembar instrumen validasi untuk diisi. Lembar instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari Bapak/Ibu tentang kebenaran konsep yang digunakan pada produk modul ajar yang sedang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai dosen ahli akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas modul ajar ini. Kritik dan saran dapat ditulis pada kolom Kritik/Saran yang ada pada setiap aspek Komentar Bapak/Ibu mengenai modul ajar secara keseluruhan dapat ditulis pada bagian akhir instrumen validasi ini.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Aspek Penilaian	Indikator	Alternatif Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kelayakan Isi	◦ Modul ajar sesuai dengan kurikulum dan kompetensi dasar yang berlaku					✓	
	◦ Materi yang disajikan sesuai dengan pendekatan STEAM				✓		
	◦ Modul ajar mengintegrasikan konsep <i>scaffolding</i> adaptif secara sistematis					✓	
	◦ Isi modul mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik				✓		
	◦ Isi modul mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik					✓	
	◦ Isi modul mampu mengembangkan keterampilan pemahaman konsep peserta didik					✓	
	◦ Modul ajar memuat contoh, latihan, dan tugas berbasis proyek				✓		
Kelayakan Penyajian	◦ Modul ajar memiliki struktur penyajian yang sistematis dan mudah dipahami					✓	
	◦ Modul ajar menyertakan ilustrasi atau gambar yang mendukung pemahaman materi				✓		
	◦ Modul ajar menyajikan aktivitas pembelajaran berbasis proyek yang menarik					✓	
	◦ Modul ajar memberikan petunjuk yang jelas bagi peserta didik dan guru				✓		
Kelayakan Kebahasaan	◦ Bahasa yang digunakan jelas, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat peserta didik					✓	
	◦ Penggunaan istilah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓	
	◦ Modul ajar bebas dari kesalahan ejaan, tata bahasa, dan tanda baca				✓		
Keterlaksanaan dalam Pembelajaran	◦ Modul ajar dapat dengan mudah digunakan oleh guru dalam pembelajaran				✓		
	◦ Modul ajar memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menantang					✓	
	◦ Modul ajar memfasilitasi pembelajaran aktif dan kolaboratif					✓	

Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

Jawaban:

anda bagian pemilih perlu di cangkus
evaluasi

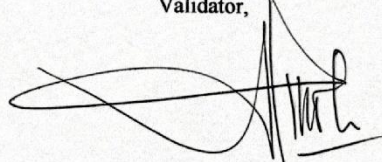
Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kesimpulan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia

Kesimpulan	
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi	
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran	✓
Tidak layak digunakan dalam pembelajaran	

Singaraja, 18/2-2025

Validator,



Dr. I Nyoman Tika, M.Si

NIP. 196312311989031026

Sudat

PENILAIAN MODUL AJAR KELAS KONTROL

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Nama Validator : Dr. I Nyoman Tika, M.Si

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi diberikan modul ajar untuk ditelaah dan lembar instrumen validasi untuk diisi. Lembar instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari Bapak/Ibu tentang kebenaran konsep yang digunakan pada produk modul ajar yang sedang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai dosen ahli akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas modul ajar ini. Kritik dan saran dapat ditulis pada kolom Kritik/Saran yang ada pada setiap aspek Komentar Bapak/Ibu mengenai modul ajar secara keseluruhan dapat ditulis pada bagian akhir instrumen validasi ini.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda ($\checkmark$) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Aspek Penilaian	Indikator	Alternatif Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kelayakan Isi	◦ Modul ajar sesuai dengan kurikulum dan kompetensi dasar yang berlaku					✓	
	◦ Materi yang disajikan sesuai dengan prinsip <i>Problem Based Learning</i> (PBL)				✓		
	◦ Modul ajar menyediakan skenario masalah yang relevan dengan kehidupan nyata					✓	
	◦ Isi modul mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik					✓	
	◦ Isi modul mampu mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik				✓		
	◦ Isi modul mampu mengembangkan keterampilan pemahaman konsep peserta didik				✓		
	◦ Modul ajar memuat contoh, latihan, dan tugas berbasis proyek					✓	
Kelayakan Penyajian	◦ Modul ajar memiliki struktur penyajian yang sistematis dan mudah dipahami					✓	
	◦ Modul ajar menyertakan ilustrasi atau gambar yang mendukung pemahaman materi					✓	
	◦ Modul ajar menyajikan aktivitas pembelajaran berbasis proyek yang menarik					✓	
	◦ Modul ajar memberikan petunjuk yang jelas bagi peserta didik dan guru					✓	
Kelayakan Kebahasaan	◦ Bahasa yang digunakan jelas, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat peserta didik					✓	
	◦ Penggunaan istilah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓		
	◦ Modul ajar bebas dari kesalahan ejaan, tata bahasa, dan tanda baca					✓	
Keterlaksanaan dalam Pembelajaran	◦ Modul ajar dapat dengan mudah digunakan oleh guru dalam pembelajaran				✓		
	◦ Modul ajar memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menantang					✓	
	◦ Modul ajar memfasilitasi pembelajaran aktif dan kolaboratif				✓		

Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

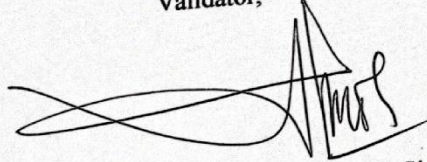
Uraian Vedio belum ada

ulan

bu dimohon untuk memberikan kesimpulan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom
in yang tersedia

	Penilaian
ulan	
selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi	
selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran	
layak digunakan dalam pembelajaran	

Singaraja, 18/2/2025
Validator,



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

Subit

PENILAIAN INSTRUMEN PEMAHAMAN KONSEP

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan *Scaffolding* Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi Akademik Peserta Didik SMP

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Nama Validator : Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi diberikan instrumen soal hasil belajar untuk ditelaah dan lembar instrumen validasi untuk diisi. Lembar instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari Bapak/Ibu tentang kebenaran konsep yang digunakan pada produk instrumen soal hasil belajar yang sedang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai dosen ahli akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas instrumen soal hasil belajar ini. Kritik dan saran dapat ditulis pada kolom Kritik/Saran yang ada pada setiap aspek Komentar Bapak/Ibu mengenai instrumen soal hasil belajar secara keseluruhan dapat ditulis pada bagian akhir instrumen validasi ini.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Butir Soal	Aspek Penilaian	Alternatif Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Nomor 1	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep			✓			Tujuan pembelajaran C2, diukur dgn C4. - pengantar nar. belum jelas menyebut pen. Cendran ling.
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia			✓			
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
Nomor 2	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	(+) jawaban belum jelas
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal			✓			
	o Kejelasan maksud soal			✓			
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan			✓			
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓			
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
Nomor 3	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep				✓		
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal			✓			
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓	
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
Nomor 4	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep				✓		
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		

Butir Soal	Aspek Penilaian	Alternatif Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
	pemahaman konsep				✓		
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			✓			
nor 6	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
7	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep				✓		
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		

No. Soal	Aspek Penilaian	Alokasi Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Nomor 10	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal						Soal & jawaban sudah benar dan jelas
	o Kejelasan maksud soal						
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan						
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia						
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda						
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami						
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep						
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal						
	o Kejelasan maksud soal						
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan						
Nomor 11	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia						
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda						
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami						
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep						
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal						
	o Kejelasan maksud soal						
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan						
Nomor 12	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia						
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda						
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami						
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep						
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal						
	o Kejelasan maksud soal						
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan						
Nomor 13	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep						
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal						

No. Soal	Aspek Peninjauan	Alternatif Penilaian					Berkas
		1	2	3	4	5	
Nomor 14	o Kejelasan maksud soal					✓	
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan					✓	
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓	
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓	
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					✓	
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓	
	o Kejelasan maksud soal					✓	
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan					✓	
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓	
Nomor 15	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓	
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					✓	
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓	
	o Kejelasan maksud soal					✓	
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan					✓	
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓	
Nomor 16	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓	
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					✓	
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓	
	o Kejelasan maksud soal					✓	
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan					✓	
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓	
Nomor 17	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓	
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					✓	

No	Aspek Penilaian	Alternatif Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
18	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan					✓	
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep				✓		
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓	
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan					✓	
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓	
19	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal				✓		
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan				✓		
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia					✓	
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		
20	o Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				✓		
	o Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep					✓	
	o Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓		
	o Kejelasan maksud soal					✓	
	o Kemungkinan soal dapat diselesaikan					✓	
	o Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia				✓		
	o Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓		

Jawaban:

1. Sesuai fokus pembelajaran dpt. soal.
2. Namun uraian masalah lebih fokus

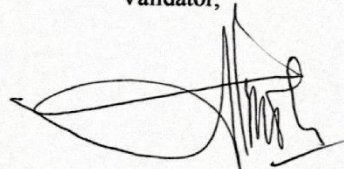
Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kesimpulan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia

Kesimpulan	Penilaian
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi	
Layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran	✓
Tidak layak digunakan dalam pembelajaran	

Singaraja, 18/2-2025

Validator,



Dr. I Nyoman Tika, M.Si

NIP. 196312311989031026

PENILAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan
Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir
Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi
Akademik Peserta Didik SMP

Model Pembelajaran : *Project Based Learning* Terintegrasi Pendekatan STEAM
Berbantuan *Scaffolding* Adaptif

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Nama Validator : Bapak Dr. I Nyoman Tika, M.Si

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi diberikan lembar kerja peserta didik untuk ditelaah dan lembar instrumen validasi untuk diisi. Lembar instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari Bapak/Ibu tentang kebenaran konsep yang digunakan pada produk lembar kerja peserta didik yang sedang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai dosen ahli akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas lembar kerja peserta didik ini. Kritik dan saran dapat ditulis pada kolom Kritik/Saran yang ada pada setiap aspek Komentar Bapak/Ibu mengenai lembar kerja peserta didik secara keseluruhan dapat ditulis pada bagian akhir instrumen validasi ini.

Petunjuk Pengisian:

Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada skala penilaian untuk setiap aspek yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Penilaian	Pernyataan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Atas bantuan dan kerja sama Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

antar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

san:

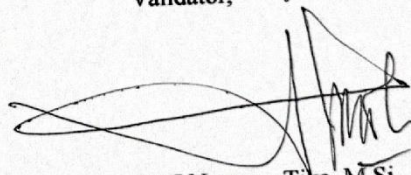
P.B. belum kelihatan dan ungkapan
di awal uraian Bhs ajan

mpulan

ak/Ibu dimohon untuk memberikan kesimpulan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom
laian yang tersedia

simpulan	Penilaian
yak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi	
yak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran	✓
dak layak digunakan dalam pembelajaran	

Singaraja, 18/2-2025
Validator,



Dr. I Nyoman Tika, M.Si

NIP. 196312311989031026

Lampiran 11. Hasil Uji Coba Instrumen Berpikir Kritis

Butir Soal	Validitas Butir Soal (N = 266 , $\alpha = 5\%$, $r_{\text{tabel}} = 0,113$)	Keputusan
Nomor 1	0,060	Tidak Dipakai
Nomor 2	0,478	Dipakai
Nomor 3	0,364	Dipakai
Nomor 4	0,264	Dipakai
Nomor 5	0,506	Dipakai
Nomor 6	0,430	Dipakai
Nomor 7	0,509	Dipakai
Nomor 8	0,519	Dipakai
Nomor 9	0,432	Dipakai
Nomor 10	0,511	Dipakai
Nomor 11	0,569	Dipakai
Nomor 12	0,572	Dipakai
Nomor 13	0,472	Dipakai
Nomor 14	0,127	Dipakai
Nomor 15	0,331	Dipakai
Nomor 16	0,708	Dipakai
Nomor 17	0,447	Dipakai
Nomor 18	0,443	Dipakai
Nomor 19	0,587	Dipakai
Nomor 20	0,347	Dipakai
Nomor 21	0,602	Dipakai
Nomor 22	0,663	Dipakai
Nomor 23	0,506	Dipakai
Nomor 24	0,273	Dipakai
Nomor 25	0,608	Dipakai
Nomor 26	0,449	Dipakai
Nomor 27	0,594	Dipakai
Nomor 28	0,641	Dipakai
Nomor 29	0,665	Dipakai
Nomor 30	0,433	Dipakai
Nomor 31	0,556	Dipakai
Nomor 32	0,588	Dipakai
Nomor 33	0,535	Dipakai
Nomor 34	0,569	Dipakai
Nomor 35	0,483	Dipakai
Nomor 36	0,576	Dipakai
Nomor 37	0,669	Dipakai
Nomor 38	0,630	Dipakai
Reliabilitas		0,92

Lampiran 12. Hasil Uji Coba Instrumen Berpikir Kreatif

Butir Soal	Validitas Butir Soal (N = 266 , $\alpha = 5\%$, $r_{tabel} = 0,113$)	Keputusan
Nomor 1a	0,286	Dipakai
Nomor 1b	0,582	Dipakai
Nomor 1c	0,669	Dipakai
Nomor 2a	0,475	Dipakai
Nomor 2b	0,726	Dipakai
Nomor 2c	0,723	Dipakai
Nomor 3a	0,583	Dipakai
Nomor 3b	0,628	Dipakai
Nomor 3c	0,640	Dipakai
Nomor 4	0,618	Dipakai
Nomor 5	0,472	Dipakai
Nomor 6	0,624	Dipakai
Nomor 7	0,587	Dipakai
Nomor 8	0,613	Dipakai
Nomor 9a	0,728	Dipakai
Nomor 9b	0,718	Dipakai
Nomor 10a	0,762	Dipakai
Nomor 10b	0,749	Dipakai
Reliabilitas		0,910

Lampiran 13. Hasil Uji Coba Instrumen Prestasi Akademik

Rekapitulasi Jawaban Uji Coba Instrumen Prestasi Akademik

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																		Jawaban Uraian	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a		
1	Wayan Maisyarotul Maula	8B	a	b	b	b	b	a	a	b	a	a	a	c	b	a	c	a	a	a	5	3
2	Nur Annisa Juliana Syira	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	d	a	7	6
3	Nadien Eka Azzahra	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	d	a	7	5
4	Dimas Febrian Anwar	8B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	d	a	3	7
5	Amalia Pradesten	8B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	d	a	8	9
6	Shaka Danendra	9B	a	d	a	b	b	d	a	a	a	b	a	b	d	c	a	a	d	a	4	5
7	Maulana Alfian	8A	a	d	a	b	b	a	a	a	a	a	a	b	b	c	a	a	d	a	5	5
8	Lukman Ananda Putra	8A	a	d	a	b	b	a	a	a	a	a	a	b	b	c	a	a	d	a	4	5
9	Kevin	8B	a	d	a	b	b	d	a	a	a	b	a	b	d	c	a	a	d	a	6	7
10	Nayla	8B	a	a	a	b	d	d	c	a	a	b	b	b	b	d	a	a	b	d	3	3
11	Maulida	9B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	a	a	a	d	a	10	9
12	Anastasya Putri Zaelani	8B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	a	b	a	a	a	d	a	10	9
13	Kamila Safa Salsabila Putri	8A	a	b	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	d	c	6	6
14	Anniaturrahma	8B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	d	a	b	b	a	c	a	d	b	4	4
15	Yasmin Dwi Aprilia	8B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	d	a	b	b	a	c	a	d	b	4	5
16	Liyana Novilia	8B	a	b	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	d	a	7	5
17	Al Husna Salsabila	8A	d	a	b	b	b	d	a	a	a	b	a	b	c	a	a	a	a	b	4	3
18	M Vio Rahmadi	8B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	c	b	b	b	a	a	a	d	a	4	3
19	Citra Kumala Sari	8A	a	b	a	b	b	d	a	a	b	a	b	b	b	c	a	a	d	a	4	4
20	Diyana Topiyanti	8A	a	a	b	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	c	a	a	d	c	3	6

21	Mozania Kesya Aulia D	8B	a	a	d	c	c	d	a	a	a	b	a	b	c	b	a	b	a	b	5	3
22	Ellisya Setyowati	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	a	a	a	d	a	8	7
23	Dinda Tri R	8A	a	b	a	c	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	d	a	10	9
24	Garneta	8A	d	a	b	c	b	d	a	c	a	b	c	b	b	d	c	a	d	a	3	5
25	Khaerun Nisa	8A	d	a	b	c	b	d	a	c	a	b	c	b	b	d	c	a	d	a	3	5
26	Mira	8B	d	a	b	c	b	d	a	c	a	b	c	b	b	d	c	a	d	a	3	5
27	Fidea Drenaya Meichi	8B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	a	a	a	d	a	8	7
28	Najwa Safira	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	a	a	a	d	a	5	8
29	Maisya	8B	a	b	b	b	b	a	a	b	a	a	a	b	b	a	c	a	d	a	4	3
30	Ari Putri	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	10	8
31	Komang Ayu	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	8	8
32	Ni Yoni	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	8
33	Ari Dewi	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	8
34	Adistira P	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	8
35	Ni Putri	8A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	9



Analisis Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep (Soal Pilihan Ganda)

N o	Nama	Kel as	Jawaban PG																		Has il	Hasil ^2
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a		
1	Fidea Drenaya Meichi	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
2	Najwa Safira	8A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
3	Ari Putri	8A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
4	Komang Ayu	8A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
5	Ni Yoni	8A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
6	Nur Annisa Juliana Syira	8A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289
7	Nadien Eka Azzahra	8A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289
8	Dimas Febrian Anwar	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289
9	Amalia Pradesten	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289
10	Maulida	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	16	256
11	Liyana Novilia	8B	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256
12	Ellisya Setyowati	8A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	16	256
13	Anastasya Putri Zaelani	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	15	225
14	Kamila Safa Salsabila Putri	8A	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	225
15	M Vio Rahmadi	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	15	225
16	Dinda Tri R	8A	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	225
17	Nayla	8B	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	196
18	Diyana Topiyanti	9A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	14	196
19	Shaka Danendra	8B	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	13	169
20	Kevin	8B	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	13	169
21	Citra Kumala Sari	8A	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	13	169

22	Maulana Alfian	8A	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	12	144
23	Lukman Ananda Putra	8A	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	12	144
24	Anniaturrahma	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	12	144
25	Yasmin Dwi Aprilia	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	12	144
26	Al Husna Salsabila	8A	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	12	144
27	Garneta	8A	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	11	121
28	Khaerun Nisa	8A	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	11	121
29	Mira	8B	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	11	121
30	Mozania Kesy Aulia D	8B	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10	100
31	Wayan Maisyarotul Maula	8B	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	9	81
32	Maisya	8B	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	9	81
R hitung			0,4	0,4	0,7	0,4	0,2	0,5	0	0,6	0,1	0,5	0,9	0,2	0,3	0,5	0,7	0,3	0,2	0,3		
R Tabel			0,35																			
UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS																						
JB			28	22	24	27	30	28	31	27	31	24	19	30	28	16	25	31	8	25	454	6688
P			0,88	0,69	0,75	0,84	0,94	0,88	0,97	0,84	0,97	0,75	0,59	0,94	0,88	0,50	0,78	0,97	0,25	0,78		
Q			0,13	0,31	0,25	0,16	0,06	0,13	0,03	0,16	0,03	0,25	0,41	0,06	0,13	0,50	0,22	0,03	0,75	0,22		
PQ			0,11	0,21	0,19	0,13	0,06	0,11	0,03	0,13	0,03	0,19	0,24	0,06	0,11	0,25	0,17	0,03	0,19	0,17		
Mt			14,2																			
Sdt			2,78																			
Mp			14,6	14,9	15,3	14,7	14,3	14,7	14,2	14,9	14,2	15,0	16,2	14,3	14,5	15,7	15,2	14,3	15,1	14,6		
rpbi/Uji Validitas			0,40	0,36	0,69	0,40	0,20	0,50	0,01	0,62	0,08	0,51	0,86	0,20	0,30	0,54	0,66	0,27	0,19	0,28		
R Tabel			0,35																			
Hasil			Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid		
Varians			0,11	0,22	0,19	0,14	0,06	0,11	0,03	0,14	0,03	0,19	0,25	0,06	0,11	0,26	0,18	0,03	0,19	0,18	7,964	
Jumlah Varians			2,49																			

Reliabilitas(Kr20)	0,74	Reliabilitas Tinggi
CA	0,73	
Jumlah Soal valid	10,00	

UJI TINGKAT KESUKARAN																			
Jawaban Benar	28	22	24	27	30	28	31	27	31	24	19	30	28	16	25	31	8	25	
Jumlah Siswa	32																		
Indeks Kesukaran	0,88	0,69	0,75	0,84	0,94	0,88	0,97	0,84	0,97	0,75	0,59	0,94	0,88	0,50	0,78	0,97	0,25	0,78	
Keterangan	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sukar	Mudah	
Jumlah Soal Mudah	14																		
Jumlah Soal Sedang	3																		
Jumlah Soal Sulit	1																		

UJI DAYA PEMBEDA																			
Rata-Rata Atas	1,00	0,86	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93	1,00	0,79	1,00	1,00	0,36	0,93	
Rata-Rata Bawah	0,78	0,56	0,56	0,72	0,89	0,78	0,94	0,72	0,94	0,56	0,28	0,94	0,78	0,28	0,61	0,94	0,17	0,67	
Daya Pembeda	0,22	0,30	0,44	0,28	0,11	0,22	0,06	0,28	0,06	0,44	0,72	0,02	0,22	0,51	0,39	0,06	0,19	0,26	
Keterangan	Cukup	Baik	Sangat Baik	Cukup	Kurang Baik	Cukup	Kurang Baik	Cukup	Kurang Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Kurang Baik	Cukup	Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Cukup	

NOMOR SOAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
KETERANGAN	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Direvisi	Dipakai	Direvisi	Dipakai	Direvisi	Dipakai	Dipakai	Direvisi	Direvisi	Dipakai	Dipakai	Direvisi	Direvisi	Direvisi	

Butir Soal	Koefisien Validitas	Kriteria Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Kriteria Kesukaran	Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda	Keterangan
Nomor 1	0,40	Valid	0,74 (Reliabilitas Tinggi)	0,88	Mudah	0,22	Cukup	Dipakai
Nomor 2	0,36	Valid		0,69	Sedang	0,30	Baik	Dipakai
Nomor 3	0,69	Valid		0,75	Mudah	0,44	Sangat Baik	Dipakai
Nomor 4	0,40	Valid		0,84	Mudah	0,28	Cukup	Dipakai
Nomor 5	0,30	Valid		0,94	Mudah	0,11	Kurang Baik	Dipakai
Nomor 6	0,50	Valid		0,88	Mudah	0,22	Cukup	Dipakai
Nomor 7	0,20	Valid		0,97	Mudah	0,06	Kurang Baik	Dipakai
Nomor 8	0,62	Valid		0,84	Mudah	0,28	Cukup	Dipakai
Nomor 9	0,30	Valid		0,97	Mudah	0,06	Kurang Baik	Dipakai
Nomor 10	0,51	Valid		0,75	Mudah	0,44	Sangat Baik	Dipakai
Nomor 11	0,86	Valid		0,59	Sedang	0,72	Sangat Baik	Dipakai
Nomor 12	0,33	Valid		0,94	Mudah	0,02	Kurang Baik	Dipakai
Nomor 13	0,30	Valid		0,88	Mudah	0,22	Cukup	Dipakai
Nomor 14	0,54	Valid		0,50	Sedang	0,51	Sangat Baik	Dipakai
Nomor 15	0,66	Valid		0,78	Mudah	0,39	Baik	Dipakai
Nomor 16	0,36	Valid		0,97	Mudah	0,06	Kurang Baik	Dipakai
Nomor 17	0,29	Valid		0,25	Sukar	0,19	Kurang Baik	Dipakai
Nomor 18	0,38	Valid		0,78	Mudah	0,26	Cukup	Dipakai
Nomor 19	0,94	Valid		0,58	Sedang	0,37	Baik	Dipakai
Nomor 20	0,92	Valid		0,58	Sedang	0,33	Baik	Dipakai

Analisis Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep (Soal Uraian)

No	Nama	Kelas	Nomor Soal Uraian		Jumlah
			1	2	
1	Maulida	8B	10	9	19
2	Anastasya Putri Zaelani	8B	10	9	19
3	Dinda Tri R	8A	10	9	19
4	Ari Putri	8A	10	8	18
5	Amalia Pradesten	8B	8	9	17
6	Komang Ayu	8A	8	8	16
7	Ni Putri	8A	7	9	16
8	Ellisya Setyowati	8A	8	7	15
9	Fidea Drenaya Meichi	8B	8	7	15
10	Ni Yoni	8A	7	8	15
11	Ari Dewi	8A	7	8	15
12	Adistira P	8A	7	8	15
13	Nur Annisa Juliana Syira	8A	7	6	13
14	Kevin	8B	6	7	13
15	Najwa Safira	8A	5	8	13
16	Nadien Eka Azzahra	8A	7	5	12
17	Kamila Safa Salsabila Putri	8A	6	6	12
18	Liyana Novilia	8B	7	5	12
19	Dimas Febrian Anwar	8B	3	7	10
20	Maulana Alfian	8A	5	5	10
21	Shaka Danendra	9B	4	5	9
22	Lukman Ananda Putra	8A	4	5	9

23	Yasmin Dwi Aprilia	8B	4	5	9
24	Diyana Topiyanti	8A	3	6	9
25	Wayan Maisyarotul Maula	8B	5	3	8
26	Anniaturrahma	8B	4	4	8
27	Citra Kumala Sari	8A	4	4	8
28	Mozania Kesy Aulia D	8B	5	3	8
29	Garneta	8A	3	5	8
30	Khaerun Nisa	8A	3	5	8
31	Mira	8B	3	5	8
32	Al Husna Salsabila	8A	4	3	7
33	M Vio Rahmadi	8B	4	3	7
34	Maisya	8B	4	3	7
35	Nayla	8B	3	3	6
UJI VALIDITAS					
rXY			0,938456238	0,924402732	
tHitung			15,60813359	13,92249784	
tTabel			1,692		
Keterangan			Valid	Valid	
Jumlah Valid			2		
UJI RELIABILITAS					
Varian Item			5,164705882	4,235294118	
Jumlah Varian Item			9,4		
Jumlah Varian Total			16,28235294		
Reliabilitas			0,845375723		
Keterangan Reliabilitas			Reliabilitas Tinggi		

UJI TINGKAT KESUKARAN		
Rata-rata skor	5,8	6
Skor Maksimal	10	10
Indeks Kesukaran	0,58	0,6
Keterangan	Sedang	Sedang
UJI DAYA PEMBEDA		
Jumlah Skor	203	210
Skor Maksimal	10	10
N*50%	5	
Skor rata-rata atas	7,81	7,81
Skor rata-rata bawah	4,11	4,47
Daya Pembeda	0,37	0,33
Keterangan	Baik	Baik
NOMOR SOAL	1	2
KETERANGAN	Dipakai	Dipakai

Lampiran 14. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Hasil Jawaban *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																																																			
Kunci Jawaban			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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
1	Siswa 1	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	a	b	a	x	a	b	b	b	x		
2	Siswa 2	7A	c	x	b	x	d	x	x	x	x	e	x	a	a	x	b	d	x	b	b	x	x	x	d	b	d	x	c	x	e	d	b	a	b	b	x	x	a	d	c	d	b	a	b	x	e	a	b	x	b	b		
3	Siswa 3	7A	c	d	b	c	x	c	x	x	x	x	c	x	a	b	b	d	x	b	b	c	c	x	e	d	b	d	b	c	x	e	d	b	a	x	b	x	c	a	d	c	d	x	x	b	a	e	a	b	x	x	b	
4	Siswa 4	7A	x	x	b	c	d	x	x	d	a	e	c	a	x	x	x	d	x	b	b	c	c	e	x	x	x	x	x	c	a	x	d	x	a	b	x	x	c	x	d	x	x	b	x	b	a	e	a	b	b	b	b	
5	Siswa 5	7A	x	x	x	c	d	c	e	d	x	e	x	x	a	x	x	d	b	b	b	x	c	e	d	x	x	x	x	a	x	x	b	a	b	b	d	c	x	d	x	x	b	x	b	a	e	x	b	x	b	b		
6	Siswa 6	7A	x	x	b	c	d	c	x	d	x	e	x	a	x	x	b	d	x	x	b	x	c	e	x	x	x	b	c	a	e	d	b	x	b	b	x	c	a	d	c	d	b	x	x	a	e	x	b	b	x	x		
7	Siswa 7	7A	c	x	x	x	d	x	x	x	a	e	c	x	x	x	b	x	x	b	x	c	c	e	x	b	d	b	c	a	x	d	b	a	x	b	x	x	a	d	c	d	x	x	x	a	x	a	b	b	x	b		
8	Siswa 8	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	a	x	c	a	a	b	b	d	b	x	b	c	c	e	x	x	x	b	c	a	e	d	x	x	x	b	x	c	a	d	c	d	b	a	x	a	e	x	b	x	b	x		
9	Siswa 9	7A	x	d	b	c	x	x	e	d	a	e	x	x	a	b	b	d	b	x	x	c	x	e	x	b	x	x	c	x	x	d	b	a	b	x	d	c	x	x	d	x	x	b	a	x	b	x	e	a	b	b	b	b
10	Siswa 10	7A	c	d	b	c	x	c	e	x	a	e	c	x	a	b	x	x	x	b	b	c	x	e	d	x	x	x	x	x	x	d	b	a	b	b	x	c	a	x	c	d	x	x	b	x	e	x	b	x	x	b		
11	Siswa 11	7A	c	x	b	c	d	c	e	x	a	e	x	x	a	b	x	x	x	b	b	c	c	x	d	x	x	b	c	a	e	x	x	x	b	d	c	a	x	c	d	b	a	x	x	x	x	b	b	b	b	b		
12	Siswa 12	7A	c	d	b	c	d	c	e	x	x	e	x	x	a	b	b	x	b	b	b	x	c	e	d	b	d	x	c	x	e	d	x	x	b	x	d	c	x	d	x	x	b	x	x	x	a	b	b	x	b			
13	Siswa 13	7A	c	x	b	c	x	c	x	d	a	x	c	x	a	b	x	d	b	b	b	x	x	x	x	d	x	d	x	c	x	x	x	x	x	b	x	c	x	d	c	x	x	a	b	a	e	a	b	b	b	b		
14	Siswa 14	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	x	e	x	x	x	x	x	b	b	b	b	b	c	c	x	x	b	x	x	c	a	x	d	b	a	b	x	d	c	x	d	x	x	b	a	b	a	x	a	b	b	b	x	
15	Siswa 15	7A	c	x	b	c	x	x	e	d	x	e	c	x	a	x	x	d	b	x	b	x	x	e	x	b	d	x	c	x	x	d	b	a	b	b	d	c	x	d	c	x	x	a	x	a	e	x	b	b	x	x		
16	Siswa 16	7A	x	d	b	x	d	c	e	x	a	x	c	x	a	x	b	d	x	b	b	c	x	x	d	b	d	x	x	a	x	x	x	x	x	x	c	a	x	x	d	b	a	b	a	e	a	b	x	b	x			
17	Siswa 17	7A	c	x	b	x	x	c	e	d	x	x	c	a	a	b	b	d	b	b	b	x	x	x	d	b	x	b	x	a	e	x	x	a	x	b	x	x	a	d	c	x	x	a	x	a	x	x	b	b	x			
18	Siswa 18	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	x	e	x	x	x	x	x	x	b	b	b	c	c	x	x	b	x	x	c	a	x	d	b	a	b	x	d	c	x	d	x	x	b	a	b	a	x	a	b	b	b	x		
19	Siswa 19	7A	x	d	b	c	x	x	e	d	a	e	x	x	a	b	b	d	b	x	x	c	e	x	e	x	b	x	x	c	x	x	d	b	a	b	x	d	x	x	b	x	b	x	e	a	b	b	b	b				
20	Siswa 20	7A	c	x	x	x	d	x	e	d	x	x	x	a	x	b	b	d	x	b	b	c	x	x	d	b	x	b	c	x	e	d	b	x	b	x	x	c	x	d	c	x	b	a	x	a	e	a	b	x	b	x		
21	Siswa 21	7A	c	d	b	c	x	c	e	d	a	e	c	x	a	x	b	x	b	b	b	c	x	e	x	b	d	x	c	x	x	x	b	a	x	b	d	c	x	x	c	d	x	x	x	a	e	a	x	x	x	x		
22	Siswa 22	7A	c	d	b	x	x	c	e	x	a	e	c	x	a	x	b	d	b	x	b	x	x	x	x	b	x	b	x	a	e	d	b	x	x	x	d	x	a	x	x	d	b	a	x	a	x	a	b	b	b	b		
23	Siswa 23	7A	c	x	b	x	x	c	e	d	x	x	c	a	a	b	b	d	b	b	b	x	x	x	d	b	x	b	x	a	e	x	x	a	x	b	x	x	a	d	c	x	x	a	x	a	x	x	b	b	x			
24	Siswa 24	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	x	e	x	x	x	x	x	x	b	b	b	c	c	x	x	b	x	x	c	a	x	d	b	a	b	x	d	c	x	d	x	x	b	a	b	a	x	a	b	b	b	x		
25	Siswa 25	7A	c	d	b	c	d	x	x	d	a	x	x	a	x	b	b	d	x	b	b	x	x	e	x	b	d	x	x	a	e	d	x	x	b	b	d	c	x	x	x	d	b	a	x	x	e	x	b	b	x	b		
26	Siswa 26	7A	c	d	b	c	d	x	x	d	a	x	x	a	x	b	b	d	x	b	b	x	x	e	x	b	d	x	x	a	e	d	x	x	b	b	d	c	x	x	x	d	b	a	x	x	e	x	b	b	x	b		

Konfersi Nilai *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																																																		Jumlah Jawaban Benar	Nilai			
			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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50					
Kunci Jawaban			c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	b	b	b					
1	Siswa 1	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	32	64				
2	Siswa 2	7A	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	30	60				
3	Siswa 3	7A	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	32	64		
4	Siswa 4	7A	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	34	68			
5	Siswa 5	7A	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	30	60				
6	Siswa 6	7A	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	30	60	
7	Siswa 7	7A	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	34	68
8	Siswa 8	7A	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	32	64		
9	Siswa 9	7A	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	60		
10	Siswa 10	7A	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	32	64
11	Siswa 11	7A	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	30	60	
12	Siswa 12	7A	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	30	60	
13	Siswa 13	7A	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	62	
14	Siswa 14	7A	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	26	52			
15	Siswa 15	7A	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	27	54		
16	Siswa 16	7A	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	30	60		
17	Siswa 17	7A	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	28	56	
18	Siswa 18	7A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	32	64			
19	Siswa 19	7A	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	29	58			
20	Siswa 20	7A	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	28	56				
21	Siswa 21	7A	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	34	68			
22	Siswa 22	7A	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	30	60			
23	Siswa 23	7A	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	32	64			
24	Siswa 24	7A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	26	52			
25	Siswa 25	7A	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	26	52		
26	Siswa 26	7A	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	31	62		

Mean	60,32
Standard Error	0,949947
Median	60
Mode	60
Standard Deviation	4,749737
Sample Variance	22,56
Kurtosis	-0,46345
Skewness	-0,2268
Range	16
Minimum	52
Maximum	68
Sum	1508
Count	25

Lampiran 15. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Hasil Jawaban *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eskperimen

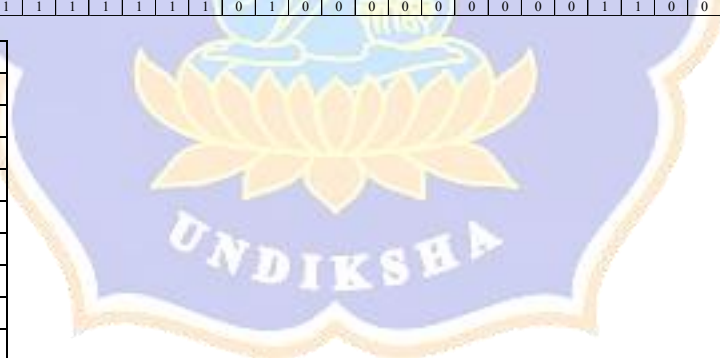
No	Nama	Kelas	Jawaban PG																																																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
	Kunci Jawaban		c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	x	c	c	x	x	x	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	b	b	x
1	Siswa 27	7B	c	d	b	c	d	c	e	x	a	e	x	a	a	b	x	d	b	b	x	c	c	x	x	x	d	b	d	b	c	a	x	d	b	a	b	b	d	c	a	d	x	d	x	a	x	a	e	a	b	b	b	x
2	Siswa 28	7B	c	x	b	x	d	x	x	x	e	x	a	a	x	b	d	x	b	b	x	x	x	x	d	b	d	d	x	c	x	e	d	b	a	b	b	x	x	a	d	c	d	b	a	b	x	e	a	b	x	b	b	
3	Siswa 29	7B	c	d	b	c	x	c	x	x	x	x	e	x	a	a	b	b	d	x	b	b	c	x	e	d	b	d	b	c	x	e	d	b	a	x	b	x	c	a	d	x	d	x	x	b	a	e	a	b	x	x	b	
4	Siswa 30	7B	x	x	b	c	d	x	x	d	a	e	e	a	x	b	x	d	b	b	b	c	e	x	d	b	x	b	e	x	x	x	x	x	x	x	b	d	x	a	x	x	d	b	x	x	x	e	a	x	b	b	b	
5	Siswa 31	7B	x	x	x	c	d	c	e	d	a	e	x	a	a	b	b	d	x	b	x	x	e	e	x	b	d	d	x	c	x	e	d	b	x	x	b	b	d	c	x	d	c	d	b	a	b	a	x	x	b	x	b	
6	Siswa 32	7B	x	x	b	c	d	c	x	d	a	e	x	a	a	b	b	x	b	x	b	x	c	e	x	b	x	x	c	x	e	x	x	a	x	b	x	c	x	x	x	x	x	x	a	b	x	e	a	b	x	b	b	
7	Siswa 33	7B	c	x	x	x	d	x	x	x	a	e	e	x	x	b	x	x	b	x	c	c	e	x	b	d	b	c	a	x	d	b	a	x	b	x	x	a	d	c	d	x	x	x	a	x	a	b	b	x	b			
8	Siswa 34	7B	c	d	x	c	d	c	e	d	a	x	e	a	a	b	b	d	b	x	b	c	e	e	x	x	x	b	c	a	e	d	x	x	x	b	x	c	a	d	c	d	b	a	x	a	e	x	b	x	b	x		
9	Siswa 35	7B	c	d	b	x	x	x	e	x	a	e	x	a	x	b	x	x	b	b	b	x	c	e	d	b	x	b	c	a	e	x	b	x	x	b	d	c	x	d	c	d	b	x	x	a	x	a	b	x	b	x		
10	Siswa 36	7B	c	d	b	c	x	c	e	d	a	e	e	x	a	x	b	x	b	b	b	e	x	e	x	b	d	x	c	x	x	x	b	a	x	b	d	c	x	x	c	d	x	x	x	a	e	a	x	x	x	x		
11	Siswa 37	7B	c	x	b	c	d	c	e	x	a	e	x	x	x	b	b	d	x	b	x	c	c	x	x	b	d	x	c	a	x	x	x	a	b	x	x	x	c	x	d	c	x	x	a	x	x	a	b	x	b	b		
12	Siswa 38	7B	c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	x	x	x	b	b	d	x	b	x	x	e	e	x	b	x	b	c	a	e	x	b	a	b	b	x	x	a	d	c	d	x	a	b	a	e	a	b	x	b	x		
13	Siswa 39	7B	c	x	b	c	x	c	x	d	x	x	e	a	x	b	b	d	x	b	b	x	x	x	d	b	d	b	x	a	x	d	b	a	b	b	d	c	x	x	c	x	b	x	b	x	e	x	b	b	b	b		
14	Siswa 40	7B	c	d	b	c	d	x	e	d	a	e	c	a	a	b	b	x	b	b	b	x	x	e	d	b	x	b	c	a	e	d	b	x	x	b	x	x	x	c	d	b	a	x	x	e	a	b	b	x	b			
15	Siswa 41	7B	c	x	b	c	x	x	e	d	x	e	e	a	x	b	b	d	x	x	b	x	x	e	d	b	x	b	x	x	x	x	b	a	x	b	x	x	a	d	c	d	b	a	b	x	e	a	b	b	b	b		
16	Siswa 42	7B	x	d	b	x	d	c	e	d	x	x	c	a	x	x	b	d	x	b	x	c	x	x	d	b	d	b	c	x	e	d	x	x	b	x	d	c	x	d	c	d	b	x	b	a	e	a	b	b	x	b		
17	Siswa 43	7B	c	d	b	x	x	c	e	d	a	e	x	a	a	b	x	d	x	b	b	b	c	e	x	d	x	d	b	x	a	x	x	b	a	x	x	d	c	a	x	c	d	b	x	b	a	e	a	b	b	b	x	
18	Siswa 44	7B	x	d	b	c	x	x	e	d	x	e	x	x	a	x	x	x	b	x	b	c	x	e	d	x	x	x	x	x	e	d	x	x	b	x	d	x	a	d	x	d	b	x	b	a	x	a	b	b	x	x		
19	Siswa 45	7B	c	d	x	c	d	c	e	d	a	x	c	a	x	b	x	d	x	x	b	x	x	x	b	x	x	c	x	e	d	b	a	b	b	x	x	x	c	x	b	a	x	a	x	x	x	b	b	b	b			
20	Siswa 46	7B	c	x	x	x	d	x	e	d	x	x	x	a	a	b	x	d	b	b	b	b	c	x	x	d	x	d	b	c	x	e	x	x	x	b	x	c	x	x	x	d	x	x	x	x	a	b	b	b	x			
21	Siswa 47	7B	x	x	x	c	x	x	e	x	a	e	e	a	x	x	b	d	b	b	b	x	x	x	x	b	d	x	c	a	e	d	b	a	x	x	d	x	x	x	c	d	b	x	b	a	e	x	x	b	b	b		
22	Siswa 48	7B	c	d	b	x	x	c	e	x	a	e	e	a	a	x	b	d	b	x	x	x	x	x	d	b	x	x	c	a	e	x	b	x	a	b	b	x	c	x	d	x	d	b	x	b	a	e	a	b	b	x	x	
23	Siswa 49	7B	c	x	b	x	x	c	e	d	a	x	c	a	x	b	b	d	b	b	b	x	x	x	d	b	d	b	x	a	e	d	x	a	x	b	d	x	x	x	c	d	b	a	x	a	e	a	x	b	b	x		
24	Siswa 50	7B	x	d	b	x	x	c	e	x	x	x	x	a	a	x	b	d	b	b	b	c	x	e	x	b	d	b	c	x	x	d	x	a	b	b	d	x	x	d	c	d	b	x	b	x	e	a	b	x	b	b		
25	Siswa 51	7B	c	d	b	c	d	x	x	d	a	x	x	a	a	b	b	d	x	b	b	x	x	e	d	x	x	x	x	x	x	x	d	b	a	x	x	d	e	a	d	c	d	b	a	x	x	a	x	x	b	b		
26	Siswa 52	7B	c	d	x	c	d	c	x	x	a	x	x	a	a	b	b	d	b	b	x	e	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	d	b	x	x	x	d	e	a	d	x	d	b	a	b	a	e	x	x	b	b		



Konfersi Nilai *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																																																		Jumlah Jawaban Benar	Nilai	
			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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
	Kunci Jawaban		c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	e	a	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	e	d	b	a	b	a	e	a	b	b	b	b			
1	Siswa 27	7B	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	35	70		
2	Siswa 28	7B	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	31	62	
3	Siswa 29	7B	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	32	64	
4	Siswa 30	7B	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	29	58		
5	Siswa 31	7B	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	31	62		
6	Siswa 32	7B	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	28	56
7	Siswa 33	7B	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	28	56	
8	Siswa 34	7B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	33	66	
9	Siswa 35	7B	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	30	60	
10	Siswa 36	7B	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	29	58		
11	Siswa 37	7B	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	27	54
12	Siswa 38	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	33	66			
13	Siswa 39	7B	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	31	62		
14	Siswa 40	7B	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	33	66		
15	Siswa 41	7B	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	62		
16	Siswa 42	7B	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	31	62	
17	Siswa 43	7B	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	33	66	
18	Siswa 44	7B	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	26	52	
19	Siswa 45	7B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	28	56	
20	Siswa 46	7B	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	25	50			
21	Siswa 47	7B	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	29	58		
22	Siswa 48	7B	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	31	62		
23	Siswa 49	7B	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	31	62	
24	Siswa 50	7B	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	31	62		
25	Siswa 51	7B	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	29	58	
26	Siswa 52	7B	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	28	56	

Mean	59,8
Standard Error	0,89
Median	62
Mode	62
Standard Deviation	4,43
Sample Variance	19,6
Kurtosis	-0,44
Skewness	-0,42
Range	16
Minimum	50
Maximum	66
Sum	1496
Count	25



Lampiran 16. Kualifikasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kualifikasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	0	0,00%
61 – 70	Cukup	9	34,62%
40 – 60	Rendah	17	65,38%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Kualifikasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
86 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	0	0,00%
61 – 70	Cukup	11	42,31%
40 – 60	Rendah	15	57,69%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Rekapitulasi

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi Eksperimen	Persentase	Frekuensi Kontrol	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00%	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	0	0,00%	0	0,00%
61 – 70	Cukup	11	42,31%	9	34,62%
40 – 60	Rendah	15	57,69%	17	65,38%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah		26	100%	26	100%

Lampiran 17. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban Uraian														Jumlah Jawaban Benar	Nilai Akhir
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Siswa 1	7A	10	8	5	9	4	9	10	8	6	7	8	5	4	3	95	68
2	Siswa 2	7A	10	9	5	4	6	8	10	9	6	3	5	9	8	8	98	70
3	Siswa 3	7A	10	7	8	4	4	8	10	7	6	3	6	9	7	10	98	70
4	Siswa 4	7A	10	10	10	10	8	6	10	10	4	3	5	8	5	5	104	74
5	Siswa 5	7A	9	6	7	9	5	5	7	6	6	4	6	9	8	8	95	68
6	Siswa 6	7A	10	5	10	7	7	5	10	5	6	3	5	8	5	7	92	66
7	Siswa 7	7A	10	8	10	10	7	6	8	8	6	6	7	5	7	5	101	72
8	Siswa 8	7A	9	10	8	5	4	7	8	10	6	6	7	10	10	8	107	76
9	Siswa 9	7A	3	10	9	7	10	6	8	10	6	6	7	5	10	8	104	74
10	Siswa 10	7A	8	4	4	4	5	10	8	5	6	6	7	10	5	8	90	64
11	Siswa 11	7A	10	10	10	10	9	10	8	10	6	8	7	10	10	8	126	90
12	Siswa 12	7A	9	5	7	5	7	8	10	1	6	4	8	8	8	7	93	66
13	Siswa 13	7A	10	10	7	7	6	8	10	10	6	3	8	8	6	8	107	76
14	Siswa 14	7A	5	4	5	3	7	8	10	6	6	3	8	8	8	9	90	64
15	Siswa 15	7A	9	8	7	10	8	8	9	8	5	4	5	8	8	10	106	76
16	Siswa 16	7A	9	7	10	6	5	10	8	7	6	3	8	7	10	8	103	74
17	Siswa 17	7A	8	5	5	8	5	9	10	5	6	3	8	9	9	10	100	71
18	Siswa 18	7A	9	8	8	10	5	9	10	7	6	3	8	7	7	10	107	76
19	Siswa 19	7A	8	5	5	8	8	10	8	5	6	3	8	7	10	8	99	70
20	Siswa 20	7A	5	7	5	8	8	9	10	7	6	3	8	9	9	10	104	74
21	Siswa 21	7A	8	8	7	5	0	9	9	8	6	4	8	9	9	9	98	70
22	Siswa 22	7A	9	8	4	10	10	9	7	8	6	3	8	9	9	9	109	78
23	Siswa 23	7A	9	10	6	10	3	9	9	10	6	3	8	7	8	9	107	76
24	Siswa 24	7A	8	10	5	0	0	9	9	10	6	3	8	9	9	9	95	68
25	Siswa 25	7A	9	10	7	8	3	9	9	9	9	3	7	9	8	9	109	78
26	Siswa 26	7A	8	10	7	7	9	9	9	9	6	3	8	9	9	9	112	80

Mean	72,6
Standard Error	1,125
Median	72,86
Mode	76,07
Standard Deviation	5,737
Sample Variance	32,91
Kurtosis	1,968
Skewness	0,875
Range	26,07
Minimum	63,93
Maximum	90
Sum	1888
Count	26



Lampiran 18. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban Uraian														Jumlah Jawaban Benar	Nilai Akhir
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Siswa 27	7B	9	6	7	9	5	10	8	8	9	4	9	9	5	5	103	74
2	Siswa 28	7B	10	7	8	10	10	8	8	10	4	10	6	8	8	4	111	78
3	Siswa 29	7B	10	6	7	3	6	4	8	7	6	3	5	8	8	9	90	72
4	Siswa 30	7B	8	10	8	8	10	9	8	8	9	8	8	7	9	8	118	76
5	Siswa 31	7B	10	9	8	7	8	9	9	9	9	9	6	10	8	8	119	80
6	Siswa 32	7B	4	6	8	7	7	4	6	6	9	6	9	6	7	10	95	74
7	Siswa 33	7B	9	5	8	3	6	4	10	6	4	8	8	8	4	6	89	70
8	Siswa 34	7B	8	7	9	4	4	6	4	8	8	6	8	9	10	9	100	72
9	Siswa 35	7B	10	7	9	8	10	8	10	8	10	10	9	9	8	10	126	78
10	Siswa 36	7B	4	3	6	6	6	7	3	7	9	7	8	3	9	3	81	68
11	Siswa 37	7B	10	3	6	10	10	9	5	5	8	10	5	5	9	5	100	74
12	Siswa 38	7B	7	4	9	4	3	6	9	7	10	6	4	8	10	9	96	70
13	Siswa 39	7B	9	8	10	9	8	6	10	8	5	8	8	5	7	9	110	76
14	Siswa 40	7B	8	5	6	7	8	9	9	8	9	5	8	9	9	4	104	72
15	Siswa 41	7B	4	6	7	9	9	10	9	9	6	7	10	8	8	8	110	74
16	Siswa 42	7B	9	9	7	9	9	8	6	7	10	9	9	8	8	9	117	78
17	Siswa 43	7B	4	8	7	8	3	7	8	6	6	6	8	9	8	8	96	72
18	Siswa 44	7B	5	10	4	9	6	8	9	8	3	3	3	7	8	3	86	66
19	Siswa 45	7B	6	7	5	5	9	8	10	5	5	8	7	7	5	4	91	70
20	Siswa 46	7B	6	10	9	5	8	10	10	10	9	6	8	8	5	4	108	74
21	Siswa 47	7B	6	6	8	9	4	5	8	7	3	10	3	5	3	4	81	68
22	Siswa 48	7B	4	6	8	9	7	10	5	8	5	8	5	7	6	4	92	72
23	Siswa 49	7B	10	8	10	9	9	9	8	7	9	9	9	9	10	8	124	80
24	Siswa 50	7B	6	4	8	8	5	9	10	10	9	8	6	7	8	10	108	76
25	Siswa 51	7B	7	5	6	6	5	7	5	8	5	9	8	8	10	9	98	74
26	Siswa 52	7B	6	3	8	10	10	9	4	10	5	5	6	3	3	4	86	70

Mean	73,36
Standard Error	0,755
Median	74
Mode	72
Standard Deviation	3,774
Sample Variance	14,24
Kurtosis	-0,63
Skewness	0,06
Range	14
Minimum	66
Maximum	80
Sum	1834
Count	25



Lampiran 19. Kualifikasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kualifikasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	1	3,85%
71 – 85	Tinggi	12	46,15%
61 – 70	Cukup	10	38,46%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Kualifikasi Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	18	69,23%
61 – 70	Cukup	8	30,77%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Rekapitulasi

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi Eksperimen	Persentase	Frekuensi Kontrol	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	1	3,85%	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	12	46,15%	18	69,23%
61 – 70	Cukup	10	38,46%	8	30,77%
40 – 60	Rendah	0	0,00%	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah		26	100%	26	100%

Lampiran 20. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																		Jawaban Uraian		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	max10	max10	
1	Siswa 1	7A	a	a	a	b	b	d	x	a	a	b	b	b	x	d	a	a	a	a	5	3	
2	Siswa 2	7A	a	a	a	b	x	d	x	a	x	b	b	x	x	d	a	a	a	a	7	6	
3	Siswa 3	7A	a	x	x	b	x	d	a	a	x	b	b	b	b	x	a	a	a	x	7	5	
4	Siswa 4	7A	a	a	a	b	b	d	a	x	x	b	x	b	b	b	d	a	a	a	a	3	7
5	Siswa 5	7A	a	x	a	b	b	d	a	a	x	x	b	b	b	d	a	x	a	a	8	9	
6	Siswa 6	7A	a	a	x	b	x	d	a	a	x	b	b	b	b	d	x	x	a	x	4	5	
7	Siswa 7	7A	x	a	a	x	x	d	a	a	x	b	b	b	x	d	a	x	a	a	5	5	
8	Siswa 8	7A	a	a	a	b	b	x	a	x	x	b	b	b	b	d	a	a	x	a	4	5	
9	Siswa 9	7A	a	a	a	x	x	d	a	a	a	b	x	b	b	d	a	a	x	x	6	7	
10	Siswa 10	7A	a	a	x	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	x	x	a	a	3	3	
11	Siswa 11	7A	a	a	a	b	b	x	a	a	a	b	b	b	b	d	a	x	a	a	10	9	
12	Siswa 12	7A	x	x	a	b	x	d	a	a	x	b	b	b	b	d	x	a	a	x	10	9	
13	Siswa 13	7A	a	a	x	x	b	d	x	a	a	x	b	b	b	d	x	a	a	x	6	6	
14	Siswa 14	7A	x	a	a	b	b	x	a	x	x	b	b	b	x	d	a	a	x	a	4	4	
15	Siswa 15	7A	a	x	a	b	b	x	x	x	a	b	x	x	b	d	a	a	a	a	4	5	
16	Siswa 16	7A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	x	x	d	a	a	a	a	7	5	
17	Siswa 17	7A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	x	b	b	x	x	a	a	a	a	4	3	
18	Siswa 18	7A	a	a	a	b	b	x	x	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	4	3	
19	Siswa 19	7A	a	a	a	b	b	x	a	x	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	4	4	
20	Siswa 20	7A	a	x	x	b	b	d	a	a	x	b	x	b	b	x	x	a	a	a	3	6	
21	Siswa 21	7A	x	a	a	b	b	d	a	x	a	b	b	b	x	d	a	a	a	a	5	3	
22	Siswa 22	7A	x	a	x	x	x	x	a	a	a	b	x	b	b	d	a	a	a	a	8	7	
23	Siswa 23	7A	x	a	a	b	b	d	a	a	a	x	b	b	x	x	a	a	a	a	10	9	
24	Siswa 24	7A	a	a	x	b	x	d	a	a	a	x	b	b	b	d	a	a	a	a	3	5	
25	Siswa 25	7A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	x	x	x	b	d	x	x	a	a	3	5	
26	Siswa 26	7A	a	x	a	b	x	d	a	a	a	b	b	x	x	d	x	a	a	a	3	5	

Konferensi Nilai Hasil *Pretest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																		Jawaban Uraian		TOTAL PG	Total Uraian	Nilai PG	Nilai Uraian	NILAI	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
			a	a	a	b	b	d	a	a	b	b	b	d	a	a	a	a										
Kunci Jawaban																												
1	Siswa 1	7A	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	6	4	16	10,4	89	52	70	
2	Siswa 2	7A	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	6	13	13,5	72	67,5	70	
3	Siswa 3	7A	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	10	12	18	67	90	78	
4	Siswa 4	7A	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	7	15	14,6	83	73	78	
5	Siswa 5	7A	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7	9	14	16,4	78	82	80	
6	Siswa 6	7A	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7	8	13	14,5	72	72,5	72	
7	Siswa 7	7A	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	9	8	12	17	67	85	76	
8	Siswa 8	7A	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	7	7	14	14	78	70	74	
9	Siswa 9	7A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	7	7	15	13,7	83	68,5	76	
10	Siswa 10	7A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	3	16	12	89	60	74	
11	Siswa 11	7A	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	9	8	13	17,4	72	87	80	
12	Siswa 12	7A	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	9	13	16,6	72	83	78	
13	Siswa 13	7A	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	8	8	12	15,5	67	77,5	72	
14	Siswa 14	7A	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	7	13	15	72	75	74	
15	Siswa 15	7A	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	9	12	17	67	85	76	
16	Siswa 16	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9	5	16	13,6	89	68	78	
17	Siswa 17	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6	8	15	13,6	83	68	76	
18	Siswa 18	7A	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	8	16	13,6	89	68	78	
19	Siswa 19	7A	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	6	16	12,7	89	63,5	76	
20	Siswa 20	7A	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	7	8	13	15	72	75	74	
21	Siswa 21	7A	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	5	15	13,6	83	68	76	
22	Siswa 22	7A	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	9	12	17	67	85	76	
23	Siswa 23	7A	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	9	14	16,4	78	82	80	
24	Siswa 24	7A	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9	15	13	83	65	74	
25	Siswa 25	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	9	6	13	15	72	75	74	
26	Siswa 26	7A	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7	8	13	15	72	75	74	

Mean	75,5
Standard Error	0,544
Median	75,75
Mode	73,61
Standard Deviation	2,772
Sample Variance	7,682
Kurtosis	-0,58
Skewness	-0,15
Range	10,03
Minimum	69,86
Maximum	79,89
Sum	1963
Count	26

Lampiran 21. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Prestasi Akademik Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																		Jawaban Uraian	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	max10	max10
1	Siswa 27	7B	a	a	a	x	b	d	x	a	a	b	b	b	b	d	a	x	a	a	8	7
2	Siswa 28	7B	x	a	a	x	x	d	a	a	a	b	b	b	x	d	a	a	a	a	8	10
3	Siswa 29	7B	a	a	a	b	x	d	a	a	a	b	x	x	b	d	a	a	a	a	7	7
4	Siswa 30	7B	a	x	a	b	b	d	a	a	a	x	b	b	b	d	a	a	a	a	10	8
5	Siswa 31	7B	x	a	x	x	b	d	a	a	x	b	b	b	b	d	a	a	x	a	7	8
6	Siswa 32	7B	x	a	x	b	b	d	a	a	x	b	b	b	b	x	x	a	a	a	7	6
7	Siswa 33	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	x	x	a	a	a	8	3
8	Siswa 34	7B	a	a	a	b	b	d	x	a	a	b	b	b	b	x	x	a	a	a	4	6
9	Siswa 35	7B	a	a	a	b	b	d	a	x	x	x	b	b	x	x	a	a	a	a	6	8
10	Siswa 36	7B	a	a	a	b	b	d	x	a	x	b	b	b	b	d	a	a	x	a	6	4
11	Siswa 37	7B	a	x	a	b	b	d	a	a	a	b	b	x	x	x	a	a	a	x	10	7
12	Siswa 38	7B	x	a	a	b	x	x	a	a	a	b	b	b	b	d	a	x	x	a	7	4
13	Siswa 39	7B	x	a	a	b	b	d	a	a	x	b	b	b	b	d	x	a	a	x	6	7
14	Siswa 40	7B	a	a	a	b	x	x	a	x	a	b	b	x	b	d	x	x	x	a	5	8
15	Siswa 41	7B	x	a	a	x	x	d	a	a	x	b	b	x	b	d	a	a	x	x	6	6
16	Siswa 42	7B	x	a	a	b	x	d	x	x	a	b	b	b	x	d	a	a	a	a	6	10
17	Siswa 43	7B	x	x	x	b	x	d	a	a	x	b	b	b	b	d	a	a	a	x	7	5
18	Siswa 44	7B	a	a	x	b	x	d	a	a	a	x	b	b	b	d	a	a	x	a	9	5
19	Siswa 45	7B	a	x	x	b	b	x	x	a	a	b	x	b	b	d	a	x	a	a	8	3
20	Siswa 46	7B	a	x	x	b	x	d	a	a	a	b	x	b	b	x	x	a	x	a	5	7
21	Siswa 47	7B	a	x	a	b	b	x	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	9	7
22	Siswa 48	7B	a	x	a	b	x	x	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	x	x	7	6
23	Siswa 49	7B	a	x	x	b	x	d	a	a	a	b	b	x	b	d	a	a	a	a	5	6
24	Siswa 50	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	x	x	x	b	x	x	x	a	x	a	7	9
25	Siswa 51	7B	a	a	a	b	b	x	a	x	a	b	b	b	b	d	x	a	x	x	8	4
26	Siswa 52	7B	a	a	x	b	b	d	x	a	a	b	b	b	b	x	x	a	a	a	8	6

Konfersi Nilai Hasil *Pretest* Prestasi Akademik Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																		Jawaban Uraian		TOTAL PG	Total Uraian	Nilai PG	Nilai Uraian	NILAI
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	a							
1	Siswa 27	7B	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	8	15	15,5	83	77,5	80	
2	Siswa 28	7B	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	9	14	16,6	78	83	80	
3	Siswa 29	7B	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7	8	15	14,6	83	73	78	
4	Siswa 30	7B	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	7	8	16	15	89	75	82	
5	Siswa 31	7B	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	9	8	13	16,7	72	83,5	78	
6	Siswa 32	7B	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	9	13	15,6	72	78	75	
7	Siswa 33	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	4	16	12,4	89	62	75	
8	Siswa 34	7B	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	7	6	15	13	83	65	74	
9	Siswa 35	7B	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	8	8	13	16	72	80	76	
10	Siswa 36	7B	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	6	7	15	13	83	65	74
11	Siswa 37	7B	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	10	8	13	17,6	72	88	80
12	Siswa 38	7B	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	4	14	11,6	78	58	68
13	Siswa 39	7B	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	7	8	14	15	78	75	76
14	Siswa 40	7B	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	6	8	13	13,5	72	67,5	70
15	Siswa 41	7B	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	6	6	14	11,6	78	58	68	
16	Siswa 42	7B	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	7	10	13	16,7	72	83,5	78	
17	Siswa 43	7B	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	7	8	12	14,6	67	73	70
18	Siswa 44	7B	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	9	7	14	15,6	78	78	78
19	Siswa 45	7B	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	5	14	13,4	78	67	72
20	Siswa 46	7B	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	8	9	11	17	61	85	73
21	Siswa 47	7B	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	7	16	15	89	75	82	
22	Siswa 48	7B	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	7	13	15	72	75	74
23	Siswa 49	7B	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	6	7	14	13,4	78	67	72	
24	Siswa 50	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	8	9	12	17	67	85	76
25	Siswa 51	7B	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8	5	13	13,4	72	67	70
26	Siswa 52	7B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	7	14	15	78	75	76

Mean	75,45
Standard Error	0,84
Median	75,64
Mode	81,94
Standard Deviation	4,118
Sample Variance	16,95
Kurtosis	-0,66
Skewness	-0,23
Range	14,06
Minimum	67,89
Maximum	81,94
Sum	1811
Count	24



Lampiran 22. Kualifikasi Data *Pretest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kualifikasi Data *Pretest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	19	73,08%
61 – 70	Cukup	7	26,92%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Kualifikasi Data *Pretest* Prestasi Akademik Kelas Eksperimen

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	18	69,23%
61 – 70	Cukup	8	30,77%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Rekapitulasi

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi Eksperimen	Persentase	Frekuensi Kontrol	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00%	0	0,00%
71 – 85	Tinggi	18	69,23%	19	73,08%
61 – 70	Cukup	8	30,77%	7	26,92%
40 – 60	Rendah	0	0,00%	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah		26	100%	26	100%

Lampiran 23. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																																																		
			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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
Kunci Jawaban			c	d	b	c	d	c	e	x	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	x	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	a	b	x	a	e	a	b	b	b	x
1	Siswa 1	7A	c	d	b	c	d	c	e	x	a	e	c	a	a	b	x	d	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	x	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	x	a	x	a	e	x	x	b	b	x	
2	Siswa 2	7A	c	x	b	c	d	c	e	x	x	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	x	c	e	d	b	d	x	c	x	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	a	b	x	e	a	b	b	b		
3	Siswa 3	7A	c	d	b	c	d	c	e	x	a	e	c	a	a	b	b	d	x	b	b	e	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	x	b	x	c	a	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	x	0	0	
4	Siswa 4	7A	c	x	b	c	d	x	x	d	a	e	c	a	x	b	x	d	b	b	b	x	c	x	d	b	d	b	c	x	x	d	b	x	b	b	d	x	a	d	x	d	b	x	x	a	e	a	b	b	b	b	
5	Siswa 5	7A	x	x	x	e	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	x	b	b	x	c	e	c	x	b	d	x	c	x	e	d	b	x	x	b	d	c	x	d	c	d	x	a	b	a	x	x	b	x	b	x
6	Siswa 6	7A	x	d	b	c	d	c	e	d	a	e	x	a	a	b	b	d	b	x	b	c	e	c	e	x	b	x	b	c	x	e	x	x	a	x	b	x	c	a	d	x	x	x	a	b	a	e	a	b	x	b	b
7	Siswa 7	7A	c	x	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	x	b	b	b	c	e	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	b	b	x	x	a	d	c	d	x	a	b	a	e	x	x	x	x	
8	Siswa 8	7A	c	d	x	e	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	c	e	x	e	x	b	d	b	c	a	e	d	x	x	x	b	x	c	a	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	x	x	b
9	Siswa 9	7A	c	d	b	x	x	x	e	x	a	e	c	a	a	b	x	d	b	b	b	c	c	x	d	b	x	b	c	a	e	d	b	a	x	b	d	c	x	d	c	d	b	x	x	a	x	a	b	x	b	x	
10	Siswa 10	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	x	b	x	b	b	b	b	c	c	x	d	b	d	x	c	x	x	d	b	a	b	b	d	c	x	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	b	x	x
11	Siswa 11	7A	c	x	b	c	d	c	e	d	a	x	c	x	x	x	b	x	x	b	b	x	c	x	e	d	b	d	b	c	a	x	d	x	a	x	b	d	c	a	d	c	x	b	a	x	x	e	a	b	b	b	b
12	Siswa 12	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	x	b	b	d	b	b	b	b	c	c	e	x	b	x	b	c	a	e	d	b	a	b	b	x	c	a	d	c	d	x	a	b	x	x	b	b	b	b	
13	Siswa 13	7A	c	x	b	c	x	c	x	x	x	e	c	a	x	b	b	d	x	b	b	c	c	e	d	b	d	b	x	a	x	d	b	a	b	b	d	c	x	x	c	x	c	b	x	b	x	e	x	b	b	b	b
14	Siswa 14	7A	c	d	b	c	d	x	e	d	a	e	x	a	a	b	b	x	b	b	b	c	x	e	d	b	x	b	c	a	e	d	b	x	x	b	d	x	x	x	c	d	b	a	x	x	e	a	b	x	x	b	
15	Siswa 15	7A	c	d	b	c	d	x	e	d	x	e	e	a	x	b	b	d	x	x	b	x	c	e	d	b	d	b	x	x	x	d	b	a	x	b	x	x	a	d	c	d	b	a	b	x	e	a	b	x	b	b	
16	Siswa 16	7A	x	x	b	x	d	c	e	x	x	c	a	x	x	b	b	d	x	b	b	x	e	x	x	d	b	d	x	c	x	e	d	x	x	x	x	d	c	x	d	c	d	b	x	b	a	e	a	b	x	b	
17	Siswa 17	7A	c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	x	d	b	b	b	b	c	c	e	d	x	d	b	x	a	e	x	b	a	x	x	d	c	a	x	c	d	b	x	b	a	e	a	b	b	b	
18	Siswa 18	7A	x	d	b	c	x	x	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	x	b	e	c	x	x	d	b	d	b	c	x	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	x	b	a	e	a	b	b	b	x
19	Siswa 19	7A	c	d	x	e	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	x	d	b	x	b	c	e	c	e	x	b	x	b	c	a	e	d	b	a	b	b	x	c	a	x	e	d	b	a	x	a	x	x	b	b	b	
20	Siswa 20	7A	c	d	b	x	d	x	e	d	a	e	x	a	a	b	b	d	b	b	b	c	x	x	d	b	d	b	c	a	e	x	x	a	x	b	d	c	x	d	c	d	b	x	b	a	x	a	b	b	b	x	
21	Siswa 21	7A	x	x	x	c	x	x	e	x	a	x	x	a	x	x	b	d	b	b	b	x	c	e	x	b	d	x	c	a	e	d	b	a	x	x	d	x	x	x	c	d	b	x	b	a	e	x	x	b	b	b	
22	Siswa 22	7A	c	d	b	x	x	c	e	d	a	e	c	a	a	x	b	d	b	x	x	e	x	e	d	b	x	x	c	a	e	x	b	a	b	b	x	c	x	d	x	d	b	a	b	a	e	a	b	b	x	x	
23	Siswa 23	7A	c	x	b	x	x	e	e	d	a	x	c	a	x	b	b	d	b	b	b	c	e	x	d	b	d	b	x	a	e	d	b	a	x	b	d	c	x	x	e	x	b	a	x	a	e	a	x	b	b	x	
24	Siswa 24	7A	c	d	b	x	x	c	e	x	x	e	x	a	a	x	b	d	b	b	b	c	e	x	x	b	d	b	c	x	x	d	x	a	b	b	d	c	x	x	d	c	x	b	x	b	x	e	a	b	x	b	b
25	Siswa 25	7A	c	d	b	c	d	x	x	d	a	e	c	a	a	b	b	d	x	b	b	b	c	e	c	e	d	x	b	b	x	a	x	d	b	a	x	x	d	c	a	d	c	d	b	a	x	x	a	a	b	b	b
26	Siswa 26	7A	c	d	x	e	d	c	e	d	a	x	c	a	a	b	b	d	b	b	b	x	c	e	c	e	d	b	d	b	c	a	x	d	b	x	b	x	d	c	a	d	x	x	b	a	b	a	e	x	b	b	x



Konferensi Nilai Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																																																		Jumlah Jawaban Benar	Nilai
			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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
Kunci Jawaban			c	d	b	c	d	e	e	d	a	e	e	a	a	b	b	d	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	b	b	b		
1	Siswa 1	7A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	35	70		
2	Siswa 2	7A	1	0	1	1	1	1	1	0	0	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42	84	
3	Siswa 3	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	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	0	0	0	43	86	
4	Siswa 4	7A	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	36	72	
5	Siswa 5	7A	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	34	68		
6	Siswa 6	7A	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	72	
7	Siswa 7	7A	1	0	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	40	80		
8	Siswa 8	7A	1	1	0	1	1	1	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	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42	84	
9	Siswa 9	7A	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	36	72		
10	Siswa 10	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	41	82		
11	Siswa 11	7A	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	34	68		
12	Siswa 12	7A	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	42	84		
13	Siswa 13	7A	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	34	68		
14	Siswa 14	7A	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	36	72		
15	Siswa 15	7A	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	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	36	72		
16	Siswa 16	7A	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	58		
17	Siswa 17	7A	1	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	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	41	82		
18	Siswa 18	7A	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	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	0	41	82		
19	Siswa 19	7A	1	1	0	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	78		
20	Siswa 20	7A	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	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	38	76		
21	Siswa 21	7A	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	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	29	58		
22	Siswa 22	7A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	36	72	
23	Siswa 23	7A	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	36	72		
24	Siswa 24	7A	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	33	66		
25	Siswa 25	7A	1	1	1	1	1	0	0	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	76		
26	Siswa 26	7A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	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	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	39	78		

Mean	74,31
Standard Error	1,487
Median	72
Mode	72
Standard Deviation	7,583
Sample Variance	57,5
Kurtosis	-0,19
Skewness	-0,41
Range	28
Minimum	58
Maximum	86
Sum	1932
Count	26



Lampiran 24. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																																																				
			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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50			
	Kunci Jawaban		c	d	b	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	e	d	b	a	b	a	e	a	b	b	b	b			
1	Siswa 27	7B	c	d	b	c	d	c	e	c	x	a	e	c	x	a	b	x	d	b	b	x	c	x	c	e	x	x	d	b	c	x	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	x	d	x	a	x	a	e	a	b	b	b	b	
2	Siswa 28	7B	c	x	b	b	c	d	c	x	x	x	e	c	a	a	x	b	d	b	b	b	x	c	c	d	b	d	b	x	c	x	e	d	b	a	b	b	b	x	c	a	d	c	d	x	a	b	x	e	a	b	b	b	b
3	Siswa 29	7B	c	d	b	c	x	c	x	x	a	e	c	a	a	b	b	d	x	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	x	e	d	b	a	x	b	x	c	a	d	x	d	x	x	b	a	e	a	b	x	b	b	b	
4	Siswa 30	7B	c	x	x	b	c	d	x	x	d	a	e	c	a	x	b	x	d	b	b	b	c	c	e	x	d	b	d	b	c	x	x	d	b	x	b	b	d	x	a	d	c	d	b	x	x	a	e	a	b	b	b	b	
5	Siswa 31	7B	x	x	x	c	d	x	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	x	b	b	x	c	c	x	b	d	b	d	x	c	x	e	d	b	x	x	b	x	c	x	d	c	d	x	a	x	a	x	x	b	x	b	x	
6	Siswa 32	7B	x	d	b	c	d	c	e	d	a	e	x	a	a	b	b	d	b	x	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	x	b	d	e	a	d	x	x	x	a	b	a	e	a	b	x	b	b		
7	Siswa 33	7B	c	x	x	x	d	c	x	x	a	e	c	a	a	x	b	x	x	b	b	x	x	c	e	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	x	b	x	x	a	d	c	d	e	d	x	a	b	a	x	a	b	b	b	b
8	Siswa 34	7B	c	d	x	c	d	e	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	x	b	c	x	c	e	x	b	d	b	e	a	e	d	x	x	x	b	x	c	a	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	x	b	b	
9	Siswa 35	7B	c	d	b	c	d	x	e	d	a	e	c	a	a	b	x	d	b	b	b	b	c	c	x	d	b	b	x	b	c	a	e	d	b	a	b	b	d	c	a	d	c	d	b	x	x	a	e	a	b	x	b	x	
10	Siswa 36	7B	c	d	b	c	x	c	e	d	a	e	c	x	a	x	b	x	b	b	b	b	c	x	x	d	b	d	x	c	x	x	x	b	a	x	b	d	e	x	x	c	d	b	a	x	a	e	a	b	b	x	x		
11	Siswa 37	7B	c	d	b	c	d	c	e	d	a	x	c	x	x	b	b	d	b	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	c	a	x	d	x	a	x	b	d	e	a	d	c	x	b	a	x	x	e	a	b	b	b	b		
12	Siswa 38	7B	c	d	b	c	d	e	d	a	e	c	x	x	b	b	d	x	b	x	b	x	c	e	x	x	b	x	b	c	a	e	x	b	a	b	b	x	x	a	d	c	d	x	a	b	a	e	a	b	x	b	x		
13	Siswa 39	7B	c	x	b	c	x	c	x	d	x	e	c	a	x	b	b	d	x	b	b	b	c	c	e	d	b	d	b	x	a	x	d	b	a	b	b	d	c	x	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	b	b	b		
14	Siswa 40	7B	c	d	b	c	d	x	e	d	a	e	x	a	a	b	b	x	b	b	b	b	c	x	e	d	b	x	b	c	a	e	d	b	x	x	b	d	e	x	x	c	d	b	a	x	x	e	a	b	b	x	b		
15	Siswa 41	7B	c	d	b	c	d	x	e	d	x	e	c	a	x	b	b	d	x	b	b	b	x	c	e	d	b	d	b	x	x	x	d	b	a	x	b	x	x	a	d	c	d	b	a	b	a	b	x	e	a	b	b	b	b
16	Siswa 42	7B	x	d	b	x	d	e	d	x	x	c	a	x	x	b	d	x	b	x	c	x	c	e	d	b	d	b	e	a	e	d	b	x	b	x	b	d	e	x	d	c	d	b	x	b	a	e	a	b	b	x	b		
17	Siswa 43	7B	c	d	b	x	x	c	e	d	a	x	c	a	a	b	b	x	d	x	b	b	x	c	e	d	x	d	b	x	a	x	x	b	a	x	x	b	d	c	x	x	x	c	d	x	b	a	e	a	b	b	b		
18	Siswa 44	7B	x	d	b	c	x	x	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	x	b	c	e	x	x	d	b	d	b	c	x	e	d	b	a	b	b	d	e	a	d	c	d	b	x	b	a	e	a	b	b	b	x		
19	Siswa 45	7B	c	d	x	c	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	b	c	c	e	x	b	d	b	c	a	e	d	b	a	b	b	d	e	a	d	e	d	b	a	x	a	e	x	x	b	b	b		
20	Siswa 46	7B	c	x	x	x	d	x	e	d	x	e	x	a	a	b	d	b	b	b	b	x	x	c	d	x	d	b	e	a	e	x	x	a	a	b	b	d	c	a	x	d	c	d	b	x	b	x	a	a	b	b	b	b	
21	Siswa 47	7B	x	d	x	c	d	e	d	a	e	x	a	x	b	b	d	b	b	b	b	b	c	e	c	d	b	d	x	e	a	e	d	b	a	b	b	d	x	x	x	c	d	b	a	b	a	e	a	x	b	b	b		
22	Siswa 48	7B	c	d	b	c	x	c	e	d	a	e	c	a	a	x	b	d	b	b	x	c	x	c	d	b	d	b	c	a	e	x	b	a	b	b	x	c	x	d	c	d	b	a	b	a	e	a	b	b	x	x			
23	Siswa 49	7B	c	x	b	x	d	c	e	d	a	e	c	a	a	b	b	d	b	b	b	b	c	c	x	d	x	d	b	x	a	a	x	d	x	a	b	b	d	x	x	x	c	d	b	a	x	a	e	a	x	b	b	x	
24	Siswa 50	7B	c	d	b	x	x	c	e	x	x	e	x	a	a	x	b	d	b	b	b	b	c	c	x	d	b	d	b	b	c	x	x	d	x	a	b	b	d	x	x	d	c	d	b	x	b	x	e	a	b	x	b	b	
25	Siswa 51	7B	c	d	b	c	d	x	x	d	a	e	c	a	a	b	b	d	x	b	b	b	c	x	x	d	b	d	b	c	a	e	d	b	a	x	x	d	e	a	d	c	d	b	a	x	x	a	x	b	b	b	b		
26	Siswa 52	7B	c	d	x	c	d	c	e	d	a	x	c	a	a	b	b	d	b	b	b	x	c	e	e	d	b	d	b	c	a	x	d	b	x	b	b	d	c	a	d	x	d	b	a	b	a	e	x	b	b	b	b		



Konfersi Nilai Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen[illegible]

Mean	80,69
Standard Error	1,368
Median	82
Mode	86
Standard Deviation	6,973
Sample Variance	48,62
Kurtosis	-0,15
Skewness	-0,58
Range	28
Minimum	66
Maximum	94
Sum	2098
Count	26



Lampiran 25. Kualifikasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kualifikasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	1	3,85%
71 – 85	Tinggi	18	69,23%
61 – 70	Cukup	7	26,92%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Kualifikasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	7	26,92%
71 – 85	Tinggi	15	57,69%
61 – 70	Cukup	4	15,38%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Rekapitulasi

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi Eksperimen	Persentase	Frekuensi Kontrol	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	7	26,92%	1	3,85%
71 – 85	Tinggi	15	57,69%	18	69,23%
61 – 70	Cukup	4	15,38%	7	26,92%
40 – 60	Rendah	0	0,00%	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah		26	100%	26	100%

Lampiran 26. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban Uraian														Jumlah Jawaban Benar	Nilai Akhir
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Siswa 1	7A	10	8	4	9	5	9	10	8	6	3	5	5	7	6	94	67
2	Siswa 2	7A	10	9	5	4	6	8	10	9	6	6	5	9	8	8	101	72
3	Siswa 3	7A	10	7	8	4	6	8	10	7	6	3	5	9	7	10	99	71
4	Siswa 4	7A	10	10	10	10	8	6	10	10	6	3	5	8	5	5	106	75
5	Siswa 5	7A	9	6	3	8	3	8	8	6	7	6	5	9	8	8	93	66
6	Siswa 6	7A	10	5	10	7	4	5	10	5	7	3	7	8	5	5	90	64
7	Siswa 7	7A	10	8	10	10	7	7	8	8	6	6	7	6	7	5	103	74
8	Siswa 8	7A	9	10	8	5	4	7	8	10	6	6	7	10	10	8	107	76
9	Siswa 9	7A	4	10	8	7	10	6	8	10	6	6	7	5	10	8	104	74
10	Siswa 10	7A	8	4	4	6	5	10	8	5	6	6	7	10	5	8	92	65
11	Siswa 11	7A	10	10	10	10	10	10	8	10	8	6	7	10	10	8	127	90
12	Siswa 12	7A	9	7	7	5	4	8	10	4	6	3	8	8	8	7	94	67
13	Siswa 13	7A	10	10	7	10	6	8	10	10	6	3	8	8	8	8	112	80
14	Siswa 14	7A	5	4	3	5	3	8	9	4	6	9	8	8	9	10	90	64
15	Siswa 15	7A	9	8	8	10	8	8	10	8	6	7	8	8	8	10	115	82
16	Siswa 16	7A	9	7	10	6	5	10	8	7	6	5	8	7	10	8	105	75
17	Siswa 17	7A	8	5	5	9	4	9	10	5	6	7	8	9	9	10	104	74
18	Siswa 18	7A	9	8	8	10	5	9	10	8	6	8	8	9	9	10	117	84
19	Siswa 19	7A	8	5	5	8	8	10	8	5	6	3	8	7	10	8	99	70
20	Siswa 20	7A	5	7	5	8	8	9	10	7	6	4	8	9	9	10	105	75
21	Siswa 21	7A	8	8	7	5	4	5	9	8	6	5	8	10	9	9	100	71
22	Siswa 22	7A	9	8	7	10	10	9	9	8	6	3	8	9	9	9	114	81
23	Siswa 23	7A	9	10	6	10	3	9	9	10	6	3	8	9	9	9	110	78
24	Siswa 24	7A	8	10	5	0	0	9	9	10	6	7	8	9	9	9	99	70
25	Siswa 25	7A	9	10	7	10	3	9	9	10	6	3	8	9	9	9	111	79
26	Siswa 26	7A	5	10	7	7	9	9	9	10	6	4	8	9	9	9	111	79

Mean	74,05
Standard Error	1,274
Median	74,11
Mode	64,29
Standard Deviation	6,494
Sample Variance	42,17
Kurtosis	0,064
Skewness	0,432
Range	26,07
Minimum	64,29
Maximum	90,36
Sum	1925
Count	26

Lampiran 27. Rekapitulasi Hasil Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban Uraian														Jumlah Jawaban Benar	Nilai Akhir
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Siswa 27	7B	8	9	7	6	7	10	7	6	9	8	10	10	8	8	113	81
2	Siswa 28	7B	6	8	8	6	6	6	10	7	9	10	8	10	9	7	110	79
3	Siswa 29	7B	6	7	6	7	6	8	10	9	7	10	7	7	10	7	107	76
4	Siswa 30	7B	8	10	8	8	9	9	7	6	10	10	7	9	10	9	120	86
5	Siswa 31	7B	10	7	8	9	9	8	9	8	10	9	9	9	8	8	121	86
6	Siswa 32	7B	6	7	10	7	8	10	6	10	8	6	9	6	9	7	109	78
7	Siswa 33	7B	9	9	9	10	7	9	8	6	7	8	9	9	10	7	117	84
8	Siswa 34	7B	9	6	10	8	10	10	9	7	6	6	10	10	9	7	117	84
9	Siswa 35	7B	10	8	9	8	10	8	10	8	10	10	9	9	8	10	127	91
10	Siswa 36	7B	7	6	6	7	7	9	9	8	8	8	8	10	10	10	113	81
11	Siswa 37	7B	8	6	7	6	6	10	9	6	9	10	7	10	7	7	108	77
12	Siswa 38	7B	8	7	8	10	8	10	6	7	9	7	6	9	6	6	107	76
13	Siswa 39	7B	8	6	10	9	6	6	7	6	9	10	10	9	7	9	112	80
14	Siswa 40	7B	8	9	10	10	8	9	7	9	7	7	7	9	7	10	117	84
15	Siswa 41	7B	10	7	9	10	9	8	10	6	8	8	7	6	6	7	111	79
16	Siswa 42	7B	10	6	7	7	10	10	7	7	10	10	10	8	10	6	118	84
17	Siswa 43	7B	7	9	7	9	7	6	7	7	6	10	9	6	8	6	104	74
18	Siswa 44	7B	7	10	9	9	7	7	7	8	8	9	6	6	10	10	113	81
19	Siswa 45	7B	8	6	7	6	10	7	7	8	7	10	9	8	6	10	109	78
20	Siswa 46	7B	10	8	8	10	10	8	8	8	9	6	10	10	8	8	121	86
21	Siswa 47	7B	10	10	8	7	8	9	8	6	6	9	7	8	7	6	109	78
22	Siswa 48	7B	7	10	10	8	10	8	6	7	6	8	8	7	6	7	108	77
23	Siswa 49	7B	9	8	9	9	10	9	10	9	8	9	10	9	8	9	126	90
24	Siswa 50	7B	7	9	7	9	8	8	8	6	7	8	8	7	8	8	108	77
25	Siswa 51	7B	10	6	7	8	7	6	9	10	9	6	10	8	6	6	108	77
26	Siswa 52	7B	6	9	6	6	8	6	9	10	7	10	8	8	6	10	109	78

Mean	80,83
Standard Error	0,897
Median	79,29
Mode	77,86
Standard Deviation	4,483
Sample Variance	20,1
Kurtosis	-0,35
Skewness	0,773
Range	16,43
Minimum	74,29
Maximum	90,71
Sum	2021
Count	25

Lampiran 28. Kualifikasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kualifikasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	1	3,85%
71 – 85	Tinggi	18	69,23%
61 – 70	Cukup	7	26,92%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Kualifikasi Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	5	19,23%
71 – 85	Tinggi	21	80,77%
61 – 70	Cukup	0	0,00%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Rekapitulasi

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi Eksperimen	Persentase	Frekuensi Kontrol	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	5	19,23%	1	3,85%
71 – 85	Tinggi	21	80,77%	18	69,23%
61 – 70	Cukup	0	0,00%	7	26,92%
40 – 60	Rendah	0	0,00%	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah		26	100%	26	100%

Lampiran 29. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																		Jawaban Uraian		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	max10	max10	
1	Siswa 1	7A	a	a	a	b	b	d	x	a	a	b	b	b	x	d	a	a	a	a	7	4	
2	Siswa 2	7A	a	a	a	b	x	d	x	a	x	b	b	x	x	d	a	a	a	a	8	7	
3	Siswa 3	7A	a	x	x	b	x	d	a	a	x	b	b	b	b	x	a	a	a	x	8	10	
4	Siswa 4	7A	a	a	a	b	b	d	a	x	x	b	x	b	b	d	a	a	a	a	8	7	
5	Siswa 5	7A	a	x	a	b	b	d	a	a	x	x	b	b	b	d	a	x	a	a	8	10	
6	Siswa 6	7A	a	a	x	b	x	d	a	a	x	b	b	b	b	d	x	x	a	x	7	7	
7	Siswa 7	7A	x	a	a	x	x	d	a	a	x	b	b	b	x	d	a	x	a	a	9	8	
8	Siswa 8	7A	a	a	a	b	b	x	a	x	x	b	b	b	b	d	a	a	x	a	8	7	
9	Siswa 9	7A	a	a	a	x	x	d	a	a	a	b	x	b	b	d	a	a	x	x	7	7	
10	Siswa 10	7A	a	a	x	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	x	x	a	a	8	5	
11	Siswa 11	7A	a	a	a	b	b	x	a	a	a	b	b	b	b	d	a	x	a	a	10	9	
12	Siswa 12	7A	x	x	a	b	x	d	a	a	x	b	b	b	b	d	x	a	a	x	10	9	
13	Siswa 13	7A	a	a	x	x	b	d	x	a	a	x	b	b	b	d	x	a	a	x	9	6	
14	Siswa 14	7A	x	a	a	b	b	x	a	x	x	b	b	b	b	x	d	a	a	x	a	9	8
15	Siswa 15	7A	a	x	a	b	b	x	x	x	a	b	b	x	x	b	d	a	a	a	8	9	
16	Siswa 16	7A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	x	x	d	a	a	a	a	7	7	
17	Siswa 17	7A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	x	b	b	x	x	a	a	a	a	7	8	
18	Siswa 18	7A	a	a	a	b	b	x	x	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	4	9	
19	Siswa 19	7A	a	a	a	b	b	x	a	x	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	5	
20	Siswa 20	7A	a	x	x	b	b	d	a	a	x	b	x	b	b	x	x	a	a	a	7	9	
21	Siswa 21	7A	x	a	a	b	b	d	a	x	a	b	b	b	x	d	a	a	a	a	8	7	
22	Siswa 22	7A	x	a	x	x	x	x	a	a	a	b	x	b	b	d	a	a	a	a	9	7	
23	Siswa 23	7A	x	a	a	b	b	d	a	a	a	x	b	b	x	x	a	a	a	a	10	9	
24	Siswa 24	7A	a	a	x	b	x	d	a	a	a	x	b	b	b	d	a	a	a	a	7	9	
25	Siswa 25	7A	a	a	a	b	b	d	a	a	a	x	x	x	b	d	x	x	a	a	9	7	
26	Siswa 26	7A	a	x	a	b	x	d	a	a	a	b	b	x	x	d	x	a	a	a	8	8	

Konfersi Nilai Hasil *Posttest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																Jawaban Uraian		TOTAL PG	total Uraian	Nilai PG	Nilai Uraian	NILAI		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						19	20
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	d	a	a	a	a	a							
1	Siswa 1	7A	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	7	4	16	11	89	55	72	
2	Siswa 2	7A	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	7	13	15	72	75	74	
3	Siswa 3	7A	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	10	12	18	67	90	78
4	Siswa 4	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8	7	15	15	83	75	79
5	Siswa 5	7A	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	8	10	14	18	78	90	84
6	Siswa 6	7A	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	7	7	12	14	67	70	68
7	Siswa 7	7A	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	9	8	12	17	67	85	76	
8	Siswa 8	7A	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	7	14	15	78	75	76
9	Siswa 9	7A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7	7	13	14	72	70	71
10	Siswa 10	7A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	5	15	13	83	65	74
11	Siswa 11	7A	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10	9	16	19	89	95	92
12	Siswa 12	7A	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	10	9	12	19	67	95	81
13	Siswa 13	7A	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	9	6	12	15	67	75	71
14	Siswa 14	7A	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	9	8	12	17	67	85	76
15	Siswa 15	7A	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	9	12	17	67	85	76
16	Siswa 16	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7	7	16	14	89	70	79
17	Siswa 17	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7	8	15	15	83	75	79
18	Siswa 18	7A	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9	16	13	89	65	77
19	Siswa 19	7A	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	5	16	12	89	60	74
20	Siswa 20	7A	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7	9	12	16	67	80	73
21	Siswa 21	7A	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	7	15	15	83	75	79
22	Siswa 22	7A	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	7	12	16	67	80	73
23	Siswa 23	7A	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	10	9	14	19	78	95	86
24	Siswa 24	7A	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	9	15	16	83	80	82
25	Siswa 25	7A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	9	7	13	16	72	80	76
26	Siswa 26	7A	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	8	8	13	16	72	80	76

Mean	77,08333
Standard Error	0,999555
Median	76,11111
Mode	79,16667
Standard Deviation	5,096749
Sample Variance	25,97685
Kurtosis	1,818157
Skewness	1,025434
Range	23,61111
Minimum	68,33333
Maximum	91,94444
Sum	2004,167
Count	26



Lampiran 30. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Prestasi Akademik Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																		Jawaban Uraian	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	max10	max10
1	Siswa 27	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	x	a	8	9
2	Siswa 28	7B	a	a	a	x	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	10	9
3	Siswa 29	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	x	d	a	a	a	a	7	9
4	Siswa 30	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	8	8
5	Siswa 31	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	x	a	5	7
6	Siswa 32	7B	x	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	9	8
7	Siswa 33	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	8
8	Siswa 34	7B	a	a	a	b	x	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	5	9
9	Siswa 35	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	x	b	b	d	a	a	a	a	7	8
10	Siswa 36	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	x	8	8
11	Siswa 37	7B	a	a	a	b	b	d	a	x	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	5	9
12	Siswa 38	7B	a	a	a	x	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	9	8
13	Siswa 39	7B	a	a	a	b	b	x	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	9
14	Siswa 40	7B	a	a	a	x	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	x	5	9
15	Siswa 41	7B	x	a	a	b	b	d	a	x	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	7	9
16	Siswa 42	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	x	b	b	b	b	d	a	a	a	a	8	10
17	Siswa 43	7B	a	a	a	b	b	d	a	x	a	b	b	b	b	d	x	a	a	a	5	9
18	Siswa 44	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	x	b	b	d	a	a	a	a	7	9
19	Siswa 45	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	x	b	b	d	a	a	x	a	7	8
20	Siswa 46	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	x	d	a	a	x	a	5	7
21	Siswa 47	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	10	9
22	Siswa 48	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	x	9	8
23	Siswa 49	7B	x	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	9	9
24	Siswa 50	7B	x	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	x	a	a	6	10
25	Siswa 51	7B	a	a	x	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a	10	8
26	Siswa 52	7B	a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	x	a	a	a	a	10	9

Konfersi Nilai Hasil *Posttest* Prestasi Akademik Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelas	Jawaban PG																				TOTAL PG	total Uraian	Nilai PG	Nilai Uraian	NILAI	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
Kunci Jawaban			a	a	a	b	b	d	a	a	a	b	b	b	b	d	a	a	a	a								
1	Siswa 27	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	8	17	16,4	94	82	88		
2	Siswa 28	7B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	17	18,2	94	91	93		
3	Siswa 29	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	7	8	17	15	94	75	85		
4	Siswa 30	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	7	18	15	100	75	88		
5	Siswa 31	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	5	7	17	11,6	94	58	76		
6	Siswa 32	7B	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	8	17	16,4	94	82	88		
7	Siswa 33	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	8	18	15	100	75	88		
8	Siswa 34	7B	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	9	17	13,6	94	68	81		
9	Siswa 35	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	6	8	17	14	94	70	82		
10	Siswa 36	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	7	17	15,4	94	77	86	
11	Siswa 37	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8	17	13	94	65	80		
12	Siswa 38	7B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	8	17	16	94	80	87		
13	Siswa 39	7B	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	8	17	15,4	94	77	86		
14	Siswa 40	7B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	5	9	16	13,6	89	68	78		
15	Siswa 41	7B	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	7	8	16	15,4	89	77	83		
16	Siswa 42	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	10	17	17,6	94	88	91		
17	Siswa 43	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	5	8	16	13	89	65	77		
18	Siswa 44	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	7	8	17	15	94	75	85		
19	Siswa 45	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7	8	16	14,6	89	73	81		
20	Siswa 46	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	5	6	16	11	89	55	72		
21	Siswa 47	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	9	18	18,6	100	93	97		
22	Siswa 48	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	8	17	16,4	94	82	88		
23	Siswa 49	7B	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	17	17,6	94	88	91		
24	Siswa 50	7B	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	6	10	16	16	89	80	84		
25	Siswa 51	7B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	17	17	94	85	90		
26	Siswa 52	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	9	17	18,3	94	91,5	93		

Mean	85,27671
Standard Error	1,129433
Median	85,72222
Mode	88,22222
Standard Deviation	5,759
Sample Variance	33,16608
Kurtosis	-0,03782
Skewness	-0,3345
Range	24,55556
Minimum	71,94444
Maximum	96,5
Sum	2217,194
Count	26

Lampiran 31. Kualifikasi Data *Posttest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kualifikasi Data *Posttest* Prestasi Akademik Kelas Kontrol

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	16	61,54%
71 – 85	Tinggi	10	38,46%
61 – 70	Cukup	0	0,00%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Kualifikasi Data *Posttest* Prestasi Akademik Kelas Eksperimen

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	2	7,69%
71 – 85	Tinggi	23	88,46%
61 – 70	Cukup	1	3,85%
40 – 60	Rendah	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%
Jumlah		26	100%

Rekapitulasi

Nilai	Kualifikasi	Frekuensi Eksperimen	Persentase	Frekuensi Kontrol	Persentase
86 – 100	Sangat Tinggi	2	7,69%	16	61,54%
71 – 85	Tinggi	23	88,46%	10	38,46%
61 – 70	Cukup	1	3,85%	0	0,00%
40 – 60	Rendah	0	0,00%	0	0,00%
0 – 39	Sangat Rendah	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah		26	100%	26	100%

Lampiran 32. Daftar Nilai Sikap dan Keterampilan Kelas Kontrol

HASIL PENILAIAN
KELAS KONTROL

Rubrik Penilaian Sikap

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian						Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3	4	5	6			
1	Siswa 1	4	5	5	5	4	5	28	93,33	A
2	Siswa 2	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
3	Siswa 3	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
4	Siswa 4	5	4	4	5	5	5	28	93,33	A
5	Siswa 5	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
6	Siswa 6	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
7	Siswa 7	5	4	5	5	4	5	28	93,33	A
8	Siswa 8	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
9	Siswa 9	5	4	4	5	4	4	26	86,67	B
10	Siswa 10	4	5	5	4	4	4	26	86,67	B
11	Siswa 11	5	5	4	5	4	5	28	93,33	A
12	Siswa 12	5	4	4	4	4	5	26	86,67	B
13	Siswa 13	5	5	5	5	4	4	28	93,33	A
14	Siswa 14	3	3	4	4	4	3	21	70,00	C
15	Siswa 15	5	4	5	5	4	4	27	90,00	A
16	Siswa 16	5	4	5	4	4	4	26	86,67	B
17	Siswa 17	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
18	Siswa 18	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
19	Siswa 19	4	5	5	5	5	4	28	93,33	A
20	Siswa 20	4	5	5	4	4	4	26	86,67	B
21	Siswa 21	5	4	5	5	4	4	27	90,00	A
22	Siswa 22	4	5	5	5	4	4	27	90,00	A
23	Siswa 23	4	5	5	5	5	4	28	93,33	A
24	Siswa 24	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B

25	Siswa 25	4	4	4	4	4	4	24	80,00	B
26	Siswa 26	4	5	5	5	4	5	28	93,33	A

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

Rubrik Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1	Siswa 1	4	5	4	13	86,67	B
2	Siswa 2	4	4	5	13	86,67	B
3	Siswa 3	3	4	5	12	80,00	B
4	Siswa 4	5	3	4	12	80,00	B
5	Siswa 5	5	4	3	12	80,00	B
6	Siswa 6	3	4	4	11	73,33	C
7	Siswa 7	5	4	3	12	80,00	B
8	Siswa 8	5	4	4	13	86,67	B
9	Siswa 9	5	4	4	13	86,67	B
10	Siswa 10	4	5	5	14	93,33	A
11	Siswa 11	5	3	4	12	80,00	B
12	Siswa 12	5	4	4	13	86,67	B
13	Siswa 13	4	3	5	12	80,00	B
14	Siswa 14	3	4	4	11	73,33	C
15	Siswa 15	5	4	3	12	80,00	B
16	Siswa 16	5	4	5	14	93,33	A
17	Siswa 17	4	4	5	13	86,67	B

18	Siswa 18	4	4	5	13	86,67	B
19	Siswa 19	4	5	5	14	93,33	A
20	Siswa 20	4	3	5	12	80,00	B
21	Siswa 21	5	4	5	14	93,33	A
22	Siswa 22	4	3	5	12	80,00	B
23	Siswa 23	4	3	5	12	80,00	B
24	Siswa 24	4	4	5	13	86,67	B
25	Siswa 25	4	4	4	12	80,00	B
26	Siswa 26	4	5	4	13	86,67	B

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

Rubrik Penilaian Keterampilan Teknis Pembuatan Produk

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1	Siswa 1	4	4	4	12	80,00	B
2	Siswa 2	4	3	5	12	80,00	B
3	Siswa 3	4	4	3	11	73,33	C
4	Siswa 4	5	4	3	12	80,00	B
5	Siswa 5	4	4	5	13	86,67	B
6	Siswa 6	5	4	3	12	80,00	B
7	Siswa 7	5	4	4	13	86,67	B
8	Siswa 8	3	4	5	12	80,00	B
9	Siswa 9	5	4	3	12	80,00	B
10	Siswa 10	4	4	4	12	80,00	B

11	Siswa 11	5	4	5	14	93,33	A
12	Siswa 12	5	4	4	13	86,67	B
13	Siswa 13	5	4	3	12	80,00	B
14	Siswa 14	4	4	4	12	80,00	B
15	Siswa 15	5	4	5	14	93,33	A
16	Siswa 16	5	4	4	13	86,67	B
17	Siswa 17	3	3	5	11	73,33	C
18	Siswa 18	4	4	5	13	86,67	B
19	Siswa 19	4	5	5	14	93,33	A
20	Siswa 20	4	5	4	13	86,67	B
21	Siswa 21	5	4	5	14	93,33	A
22	Siswa 22	4	5	3	12	80,00	B
23	Siswa 23	4	3	5	12	80,00	B
24	Siswa 24	4	4	5	13	86,67	B
25	Siswa 25	4	4	4	12	80,00	B
26	Siswa 26	4	4	4	12	80,00	B

Nilai teknik pembuatan produk dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Rubrik Penilaian Keterampilan Hasil Akhir Produk Solusi

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1	Siswa 1	4	4	5	13	86,67	B
2	Siswa 2	4	4	5	13	86,67	B
3	Siswa 3	4	3	5	12	80,00	B

4	Siswa 4	5	5	4	14	93,33	A
5	Siswa 5	5	4	4	13	86,67	B
6	Siswa 6	5	4	4	13	86,67	B
7	Siswa 7	3	4	5	12	80,00	B
8	Siswa 8	5	4	4	13	86,67	B
9	Siswa 9	4	4	4	12	80,00	B
10	Siswa 10	4	4	5	13	86,67	B
11	Siswa 11	5	4	4	13	86,67	B
12	Siswa 12	5	4	4	13	86,67	B
13	Siswa 13	4	4	5	13	86,67	B
14	Siswa 14	3	3	4	10	66,67	C
15	Siswa 15	5	3	5	13	86,67	B
16	Siswa 16	5	3	5	13	86,67	B
17	Siswa 17	4	4	5	13	86,67	B
18	Siswa 18	4	3	5	12	80,00	B
19	Siswa 19	4	5	5	14	93,33	A
20	Siswa 20	4	4	5	13	86,67	B
21	Siswa 21	5	4	5	14	93,33	A
22	Siswa 22	4	4	5	13	86,67	B
23	Siswa 23	4	5	5	14	93,33	A
24	Siswa 24	4	4	5	13	86,67	B
25	Siswa 25	4	4	3	11	73,33	C
26	Siswa 26	4	4	5	13	86,67	B

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

Lampiran 33. Daftar Nilai Sikap dan Keterampilan Kelas Eksperimen

HASIL PENILAIAN

KELAS EKSPERIMEN

Rubrik Penilaian Sikap

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian						Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3	4	5	6			
1	Siswa 1	4	5	5	5	4	4	27	90,00	A
2	Siswa 2	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
3	Siswa 3	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
4	Siswa 4	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
5	Siswa 5	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
6	Siswa 6	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
7	Siswa 7	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
8	Siswa 8	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
9	Siswa 9	5	4	4	5	4	4	26	86,67	B
10	Siswa 10	4	5	5	4	4	4	26	86,67	B
11	Siswa 11	5	4	4	5	4	5	27	90,00	A
12	Siswa 12	5	4	4	4	4	5	26	86,67	B
13	Siswa 13	5	4	5	5	4	4	27	90,00	A
14	Siswa 14	3	3	4	4	4	3	21	70,00	C
15	Siswa 15	5	4	4	5	4	4	26	86,67	B
16	Siswa 16	5	4	5	4	4	4	26	86,67	B
17	Siswa 17	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
18	Siswa 18	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B
19	Siswa 19	4	5	5	5	4	4	27	90,00	A
20	Siswa 20	4	5	5	4	4	4	26	86,67	B
21	Siswa 21	5	4	5	5	4	4	27	90,00	A
22	Siswa 22	4	5	5	5	4	4	27	90,00	A
23	Siswa 23	4	5	5	5	4	4	27	90,00	A
24	Siswa 24	4	4	5	5	4	4	26	86,67	B

25	Siswa 25	4	4	4	4	4	4	24	80,00	B
26	Siswa 26	4	5	5	5	4	4	27	90,00	A

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

Rubrik Penilaian Keterampilan Presentasi

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1	Siswa 1	4	4	4	12	80,00	B
2	Siswa 2	4	4	5	13	86,67	B
3	Siswa 3	4	4	5	13	86,67	B
4	Siswa 4	5	3	4	12	80,00	B
5	Siswa 5	5	4	3	12	80,00	B
6	Siswa 6	5	4	4	13	86,67	B
7	Siswa 7	5	3	4	12	80,00	B
8	Siswa 8	5	4	4	13	86,67	B
9	Siswa 9	5	4	4	13	86,67	B
10	Siswa 10	4	5	5	14	93,33	A
11	Siswa 11	5	4	4	13	86,67	B
12	Siswa 12	5	3	4	12	80,00	B
13	Siswa 13	5	4	5	14	93,33	A
14	Siswa 14	3	3	4	10	66,67	C
15	Siswa 15	5	4	4	13	86,67	B
16	Siswa 16	5	4	5	14	93,33	A

17	Siswa 17	4	3	5	12	80,00	B
18	Siswa 18	3	4	5	12	80,00	B
19	Siswa 19	4	5	4	13	86,67	B
20	Siswa 20	4	5	3	12	80,00	B
21	Siswa 21	5	4	5	14	93,33	A
22	Siswa 22	3	5	5	13	86,67	B
23	Siswa 23	4	5	3	12	80,00	B
24	Siswa 24	4	4	5	13	86,67	B
25	Siswa 25	4	4	4	12	80,00	B
26	Siswa 26	4	4	4	12	80,00	B

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Rubrik Penilaian Keterampilan Teknis Pembuatan Produk

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			
1	Siswa 1	5	4	4	13	86,67	B
2	Siswa 2	5	4	4	13	86,67	B
3	Siswa 3	5	4	4	13	86,67	B
4	Siswa 4	3	5	3	11	73,33	C
5	Siswa 5	5	3	5	13	86,67	B
6	Siswa 6	5	4	5	14	93,33	A
7	Siswa 7	5	3	5	13	86,67	B

8	Siswa 8	5	4	5	14	93,33	A
9	Siswa 9	5	3	4	12	80,00	B
10	Siswa 10	4	4	4	12	80,00	B
11	Siswa 11	5	3	5	13	86,67	B
12	Siswa 12	4	4	5	13	86,67	B
13	Siswa 13	5	4	4	13	86,67	B
14	Siswa 14	4	4	4	12	80,00	B
15	Siswa 15	5	4	4	13	86,67	B
16	Siswa 16	4	4	4	12	80,00	B
17	Siswa 17	5	4	4	13	86,67	B
18	Siswa 18	5	4	4	13	86,67	B
19	Siswa 19	5	5	4	14	93,33	A
20	Siswa 20	4	4	4	12	80,00	B
21	Siswa 21	5	4	3	12	80,00	B
22	Siswa 22	5	4	4	13	86,67	B
23	Siswa 23	5	5	4	14	93,33	A
24	Siswa 24	5	4	3	12	80,00	B
25	Siswa 25	4	4	4	12	80,00	B
26	Siswa 26	5	4	4	13	86,67	B

Nilai teknik pembuatan produk dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65

$$7) \text{ Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Rubrik Penilaian Keterampilan Hasil Akhir Produk Ecobrick

No.	Nama Peserta Didik	Kriteria Penilaian			Skor	Nilai	Huruf
		1	2	3			

1	Siswa 1	5	3	4	12	80,00	B
2	Siswa 2	4	5	4	13	86,67	B
3	Siswa 3	4	5	4	13	86,67	B
4	Siswa 4	4	4	5	13	86,67	B
5	Siswa 5	4	3	5	12	80,00	B
6	Siswa 6	3	4	5	12	80,00	B
7	Siswa 7	4	3	5	12	80,00	B
8	Siswa 8	4	4	5	13	86,67	B
9	Siswa 9	4	4	4	12	80,00	B
10	Siswa 10	5	3	4	12	80,00	B
11	Siswa 11	4	4	5	13	86,67	B
12	Siswa 12	4	4	5	13	86,67	B
13	Siswa 13	4	5	4	13	86,67	B
14	Siswa 14	3	4	3	10	66,67	C
15	Siswa 15	4	4	4	12	80,00	B
16	Siswa 16	4	3	4	11	73,33	C
17	Siswa 17	4	3	4	11	73,33	C
18	Siswa 18	4	5	4	13	86,67	B
19	Siswa 19	5	3	4	12	80,00	B
20	Siswa 20	5	5	3	13	86,67	B
21	Siswa 21	4	5	4	13	86,67	B
22	Siswa 22	5	5	3	13	86,67	B
23	Siswa 23	5	5	3	13	86,67	B
24	Siswa 24	4	5	4	13	86,67	B
25	Siswa 25	4	4	4	12	80,00	B
26	Siswa 26	5	3	4	12	80,00	B

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times \text{nilai maksimum}$$

Nilai sikap ilmiah dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

A = Sangat Baik = 89-100

B = Baik = 77-88

C = Cukup = 65-76

D = Kurang = < 65



Lampiran 34. Uji Asumsi dan Uji Hipotesis

Hasil Uji SPSS

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	52	50	70	60.23	4.613
Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	52	58	94	77.58	8.003
Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif	52	64	80	72.81	4.252
Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	52	64	91	77.40	6.554
Pretest Pemahaman Konsep	52	68	82	75.33	3.445
Posttest Pemahaman Konsep	52	68	97	81.17	6.888
Valid N (listwise)	52				

1. Uji Normalitas

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	.151	26	.132	.970	26	.636
	PBL	.165	26	.065	.945	26	.179
Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	.145	26	.168	.952	26	.254
	PBL	.158	26	.094	.939	26	.125
Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	.126	26	.200 [*]	.966	26	.533
	PBL	.144	26	.179	.927	26	.065
Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	.161	26	.081	.925	26	.059
	PBL	.090	26	.200 [*]	.969	26	.608
Pretest Pemahaman Konsep	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	.114	26	.200 [*]	.956	26	.327
	PBL	.127	26	.200 [*]	.948	26	.212
Posttest Pemahaman Konsep	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	.127	26	.200 [*]	.978	26	.820
	PBL	.156	26	.105	.938	26	.119

a. Lilliefors Significance Correction
*. This is a lower bound of the true significance.

2. Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	Based on Mean	.254	1	50	.616
	Based on Median	.327	1	50	.570
	Based on Median and with adjusted df	.327	1	49.880	.570
	Based on trimmed mean	.245	1	50	.623
Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	Based on Mean	.211	1	50	.648
	Based on Median	.161	1	50	.690
	Based on Median and with adjusted df	.161	1	49.583	.690
	Based on trimmed mean	.244	1	50	.624
Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif	Based on Mean	.319	1	50	.575
	Based on Median	.246	1	50	.622
	Based on Median and with adjusted df	.246	1	49.932	.622
	Based on trimmed mean	.336	1	50	.565
Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	Based on Mean	2.979	1	50	.091
	Based on Median	2.514	1	50	.119
	Based on Median and with adjusted df	2.514	1	45.231	.120
	Based on trimmed mean	2.892	1	50	.095
Pretest Pemahaman Konsep	Based on Mean	.389	1	50	.536
	Based on Median	.446	1	50	.507
	Based on Median and with adjusted df	.446	1	49.985	.507
	Based on trimmed mean	.381	1	50	.540
Posttest Pemahaman Konsep	Based on Mean	.860	1	50	.358
	Based on Median	.996	1	50	.323
	Based on Median and with adjusted df	.996	1	49.880	.323
	Based on trimmed mean	.882	1	50	.352

3. Uji Homogenitas Varians Kovarians

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	10.263
F	1.599
df1	6
df2	18113.208
Sig.	.143

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + PreKritis + PreKreatif + PreKonsep + Model

4. Uji Linieritas

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis * Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	Between Groups	(Combined)	913.969	14	65.283	14.104	.000
		Linearity	820.408	1	820.408	177.244	.000
		Deviation from Linearity	93.561	13	7.197	1.555	.144
	Within Groups		171.262	37	4.629		
	Total		1085.231	51			
Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif * Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	Between Groups	(Combined)	808.863	14	57.776	18.882	.000
		Linearity	781.484	1	781.484	255.400	.000
		Deviation from Linearity	27.379	13	2.106	.688	.762
	Within Groups		113.214	37	3.060		
	Total		922.077	51			
Pretest Pemahaman Konsep * Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	Between Groups	(Combined)	475.314	14	33.951	9.653	.000
		Linearity	421.338	1	421.338	119.801	.000
		Deviation from Linearity	53.976	13	4.152	1.181	.331
	Within Groups		130.129	37	3.517		
	Total		605.442	51			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis * Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	Between Groups	(Combined)	872.564	19	45.924	6.910	.000
		Linearity	665.240	1	665.240	100.099	.000
		Deviation from Linearity	207.324	18	11.518	1.733	.085
	Within Groups		212.667	32	6.646		
	Total		1085.231	51			
Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif * Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	Between Groups	(Combined)	785.410	19	41.337	9.679	.000
		Linearity	714.487	1	714.487	167.294	.000
		Deviation from Linearity	70.923	18	3.940	.923	.560
	Within Groups		136.667	32	4.271		
	Total		922.077	51			
Pretest Pemahaman Konsep * Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	Between Groups	(Combined)	480.126	19	25.270	6.453	.000
		Linearity	316.111	1	316.111	80.720	.000
		Deviation from Linearity	164.014	18	9.112	2.327	.018
	Within Groups		125.317	32	3.916		
	Total		605.442	51			

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis * Posttest Pemahaman Konsep	Between Groups	(Combined)	831.374	23	36.147	3.987	.000
		Linearity	609.070	1	609.070	67.179	.000
		Deviation from Linearity	222.304	22	10.105	1.115	.389
	Within Groups		253.857	28	9.066		
	Total		1085.231	51			
Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif * Posttest Pemahaman Konsep	Between Groups	(Combined)	771.553	23	33.546	6.240	.000
		Linearity	605.871	1	605.871	112.702	.000
		Deviation from Linearity	165.682	22	7.531	1.401	.198
	Within Groups		150.524	28	5.376		
	Total		922.077	51			
Pretest Pemahaman Konsep * Posttest Pemahaman Konsep	Between Groups	(Combined)	427.347	23	18.580	2.921	.004
		Linearity	303.602	1	303.602	47.732	.000
		Deviation from Linearity	123.745	22	5.625	.884	.612
	Within Groups		178.095	28	6.361		
	Total		605.442	51			

5. Uji Kolinieritas

Correlations

		Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif	Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	Pretest Pemahaman Konsep	Posttest Pemahaman Konsep
Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	Pearson Correlation	1	.869**	.946**	.783**	.955**	.749**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	52	52	52	52	52	52
Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	Pearson Correlation	.869**	1	.921**	.929**	.831**	.930**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	52	52	52	52	52	52
Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif	Pearson Correlation	.946**	.921**	1	.880**	.911**	.811**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	52	52	52	52	52	52
Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	Pearson Correlation	.783**	.929**	.880**	1	.732**	.943**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	52	52	52	52	52	52
Pretest Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	.955**	.831**	.911**	.732**	1	.710**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	52	52	52	52	52	52
Posttest Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	.749**	.930**	.811**	.943**	.710**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	52	52	52	52	52	52

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

6. Uji Homogenitas Kemiringan Garis Regresi

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest Keterampilan Berpikir Kritis

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3072.264 ^a	3	1024.088	252.825	.000
Intercept	60.297	1	60.297	14.886	.000
PreKritis	2516.422	1	2516.422	621.249	.000
Model	19.470	1	19.470	4.807	.033
Model * PreKritis	6.633	1	6.633	1.637	.207
Error	194.428	48	4.051		
Total	316212.000	52			
Corrected Total	3266.692	51			

a. R Squared = .940 (Adjusted R Squared = .937)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2078.472 ^a	3	692.824	296.798	.000
Intercept	28.570	1	28.570	12.239	.001
Model	12.826	1	12.826	5.495	.023
PreKreatif	1324.814	1	1324.814	567.536	.000
Model * PreKreatif	6.265	1	6.265	2.684	.108
Error	112.048	48	2.334		
Total	313741.000	52			
Corrected Total	2190.519	51			

a. R Squared = .949 (Adjusted R Squared = .946)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest Pemahaman Konsep

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2259.583 ^a	3	753.194	226.157	.000
Intercept	118.298	1	118.298	35.521	.000
Model	17.031	1	17.031	5.114	.028
PreKonsep	1257.978	1	1257.978	377.725	.000
Model * PreKonsep	7.728	1	7.728	2.320	.134
Error	159.860	48	3.330		
Total	345051.000	52			
Corrected Total	2419.442	51			

a. R Squared = ,934 (Adjusted R Squared = ,930)

7. Uji Hipotesis

Descriptive Statistics

	Model Pembelajaran	Mean	Std. Deviation	N
Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	80.85	7.137	26
	PBL	74.31	7.583	26
	Total	77.58	8.003	52
Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	80.85	4.469	26
	PBL	73.96	6.557	26
	Total	77.40	6.554	52
Posttest Pemahaman Konsep	PjBI-STEAM Scaffolding Adaptif	85.35	5.858	26
	PBL	77.00	5.122	26
	Total	81.17	6.888	52

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^b
Intercept	Pillai's Trace	.362	8.524 ^a	3.000	45.000	.000	25.573	.990
	Wilks' Lambda	.638	8.524 ^a	3.000	45.000	.000	25.573	.990
	Hotelling's Trace	.568	8.524 ^a	3.000	45.000	.000	25.573	.990
	Roy's Largest Root	.568	8.524 ^a	3.000	45.000	.000	25.573	.990
PreKritis	Pillai's Trace	.264	5.389 ^a	3.000	45.000	.003	16.166	.913
	Wilks' Lambda	.736	5.389 ^a	3.000	45.000	.003	16.166	.913
	Hotelling's Trace	.359	5.389 ^a	3.000	45.000	.003	16.166	.913
	Roy's Largest Root	.359	5.389 ^a	3.000	45.000	.003	16.166	.913
PreKreatif	Pillai's Trace	.548	18.219 ^a	3.000	45.000	.000	54.658	1.000
	Wilks' Lambda	.452	18.219 ^a	3.000	45.000	.000	54.658	1.000
	Hotelling's Trace	1.215	18.219 ^a	3.000	45.000	.000	54.658	1.000
	Roy's Largest Root	1.215	18.219 ^a	3.000	45.000	.000	54.658	1.000
PreKonsep	Pillai's Trace	.189	3.491 ^a	3.000	45.000	.023	10.473	.742
	Wilks' Lambda	.811	3.491 ^a	3.000	45.000	.023	10.473	.742
	Hotelling's Trace	.233	3.491 ^a	3.000	45.000	.023	10.473	.742
	Roy's Largest Root	.233	3.491 ^a	3.000	45.000	.023	10.473	.742
Model	Pillai's Trace	.906	144.981 ^a	3.000	45.000	.000	434.942	1.000
	Wilks' Lambda	.094	144.981 ^a	3.000	45.000	.000	434.942	1.000
	Hotelling's Trace	9.665	144.981 ^a	3.000	45.000	.000	434.942	1.000
	Roy's Largest Root	9.665	144.981 ^a	3.000	45.000	.000	434.942	1.000

a. Exact statistic

b. Computed using alpha = ,05

c. Design: Intercept + PreKritis + PreKreatif + PreKonsep + Model

Univariate Tests

Dependent Variable		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^a
Posttest Keterampilan Berpikir Kritis	Contrast	353.777	1	353.777	115.272	.000	115.272	1.000
	Error	144.246	47	3.069				
Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif	Contrast	304.395	1	304.395	126.343	.000	126.343	1.000
	Error	113.236	47	2.409				
Posttest Pemahaman Konsep	Contrast	714.097	1	714.097	320.419	.000	320.419	1.000
	Error	104.746	47	2.229				

The F tests the effect of Model Pembelajaran. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Computed using alpha = .05

Pretest Keterampilan Berpikir Kritis

KONTROL

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Evaluasi	65.38	26	15.292	30	90
Interpretasi	58.85	26	21.786	10	100
Analisis	57.69	26	14.780	40	90
Inferensi	55.35	26	13.585	27	82
Penjelasan	66.38	26	16.010	33	100
Total	60.73	130	16.861	10	100

EKSPERIMEN

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Evaluasi	62.69	26	17.334	40	100
Interpretasi	63.85	26	14.444	30	80
Analisis	54.23	26	16.775	10	80
Inferensi	59.31	26	14.096	27	82
Penjelasan	61.81	26	13.506	22	89
Total	60.38	130	15.453	10	100

Posttest Keterampilan Berpikir Kritis

Eksperimen

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Evaluasi	82.31	26	14.507	40	100
Interpretasi	81.54	26	11.556	60	100
Analisis	81.54	26	14.884	40	100
Inferensi	77.42	26	15.516	36	100
Penjelasan	81.38	26	13.115	56	100
Total	80.84	130	13.879	36	100

Kontrol

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Evaluasi	76.15	26	18.347	30	100
Interpretasi	79.23	26	14.946	30	100
Analisis	74.23	26	11.721	60	100
Inferensi	72.96	26	13.310	45	100
Penjelasan	69.00	26	13.063	44	89
Total	74.32	130	14.635	30	100

Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif

EKSPERIMEN

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelancaran	72.31	26	11.620	53	92
Keaslian	74.81	26	11.920	60	97
Kelenturan	71.88	26	12.459	43	93
Pengandaian	70.58	26	19.714	35	95
Total	72.39	104	14.200	35	97

KONTROL

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelancaran	73.38	26	10.707	53	98
Keaslian	75.00	26	7.955	57	90
Kelenturan	64.08	26	7.211	52	83
Pengandaian	80.04	26	15.288	33	95
Total	73.12	104	12.090	33	98

EKSPERIMEN

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelancaran	80.65	26	7.919	67	90
Keaslian	78.69	26	8.385	63	93
Kelenturan	84.27	26	8.097	70	97
Pengandaian	79.23	26	10.742	60	100
Total	80.71	104	8.999	60	100

KONTROL

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kelancaran	73.12	26	11.964	45	99
Keaslian	76.38	26	7.452	63	87
Kelenturan	68.15	26	9.922	43	83
Pengandaian	82.42	26	13.647	50	95
Total	75.02	104	12.019	43	99

Pretest Prestasi Akademik

EKSPERIMEN

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan	74.04	26	22.892	25	100
Mengidentifikasi karakteristik lingkungan	76.92	26	14.634	40	100
Mengidentifikasi polutan atau kegiatan yang menyebabkan pencemaran lingkungan	84.62	26	23.534	50	100
Mengidentifikasi dampak pencemaran	76.73	26	12.904	50	95
Menganalisis upaya mengatasi pencemaran lingkungan	73.38	26	14.571	40	100
Total	77.14	130	18.436	25	100

KONTROL

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan	77.88	26	21.595	25	100
Mengidentifikasi karakteristik lingkungan	70.77	26	19.783	40	100
Mengidentifikasi polutan atau kegiatan yang menyebabkan pencemaran lingkungan	78.65	26	25.438	45	100
Mengidentifikasi dampak pencemaran	73.27	26	14.189	45	95
Menganalisis upaya mengatasi pencemaran lingkungan	79.65	26	11.548	53	95
Total	76.05	130	19.192	25	100

POSTTEST Prestasi Akademik

EKSPERIMEN

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan	92.31	26	11.767	75	100
Mengidentifikasi karakteristik lingkungan	95.38	26	8.593	80	100
Mengidentifikasi polutan atau kegiatan yang menyebabkan pencemaran lingkungan	94.23	26	16.291	50	100
Mengidentifikasi dampak pencemaran	83.96	26	9.610	58	100
Menganalisis upaya mengatasi pencemaran lingkungan	86.31	26	8.517	67	98
Total	90.44	130	12.040	50	100

KONTROL

Report

Nilai

Indikator	Mean	N	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan	77.88	26	21.595	25	100
Mengidentifikasi karakteristik lingkungan	71.54	26	19.737	40	100
Mengidentifikasi polutan atau kegiatan yang menyebabkan pencemaran lingkungan	76.92	26	25.420	50	100
Mengidentifikasi dampak pencemaran	78.23	26	14.157	52	100
Menganalisis upaya mengatasi pencemaran lingkungan	78.15	26	13.881	48	95
Total	76.55	130	19.334	25	100

Lampiran 35. Surat Izin Penelitian



YAYASAN GUNTUR NUSANTARA
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) GUNTUR NUSANTARA
STATUS 'TERAKREDITASI'
SK Nomor : 284 Tahun 2018 SK Nomor : 1329/BAN-SM/SK/2019
NSM : 121251710007 NPSN : 69983207
Jl. Kalimutu Barat No. 79 X Denpasar (80119)
Telp. +62 812-67671-1415 e-mail: mtsgunturnusantara@gmail.com
Website : www.mtsgunturnusantara.sch.id

kte:Notaris :Ny.Hj.SriSubekti, SH.Nomor : 09 Tgl.20 Agustus 2016. Nomor: AHU-32895.AH.01.04 Tahun 2016

Denpasar, 19 Februari 2025

Lampiran : 334/201.1/GN/2025

Hal : Uji Coba Instrumen Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MTs Guntur Nusantara Denpasar.
Menerangkan bahwa:

Nama : Cantik Azzaroiha
NIM : 2323071010
Program Studi : S2 Pendidikan IPA
Alamat : Jalan Cokroaminoto KAV.7 Denpasar Utara Kota Denpasar
No Telpn : 089687323036

Memang benar yang bersangkutan melakukan Uji Coba Penelitian di MTs Guntur Nusantara Denpasar dengan judul tesis, Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Pendekatan Steam Berbantuan Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Prestasi Akademik Peserta Didik SMP. Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kepala MTs Guntur Nusantara



Muhammad Abdul Haris, S.E

NIY.17.04.00003



YAYASAN GUNTUR NUSANTARA
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs) GUNTUR NUSANTARA
STATUS 'TERAKREDITASI'
SK Nomor : 284 Tahun 2018 SK Nomor : 1329/BAN-SM/SK/2019
NSM : 121251710007 NPSN : 69983207
Jl. Kalimutu Barat No. 79 X Denpasar (80119)
Telp. +62 812-67671-1415 e-mail: mtsgunturnusantara@gmail.com
Website : www.mtsgunturnusantara.sch.id

kteNotaris :Ny.Hj.SriSubekti, SH.Nomor : 09 Tgl.20 Agustus 2016. Nomor: AHU-32895.AH.01.04 Tahun 2016

Denpasar, 24 Februari 2025

Lampiran : 335/201.1/GN/2025

Hal : Pengambilan Data Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MTs Guntur Nusantara Denpasar.
Menerangkan bahwa:

Nama : Cantik Azzaroiha
NIM : 2323071010
Program Studi : S2 Pendidikan IPA
Alamat : Jalan Cokroaminoto KAV.7 Denpasar Utara Kota Denpasar
No Telpn : 089687323036

Memang benar yang bersangkutan melakukan Pengambilan Data Penelitian di MTs Guntur Nusantara Denpasar dengan judul tesis, Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Pendekatan Steam Berbantuan Scaffolding Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Prestasi Akademik Peserta Didik SMP. Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kepala MTs Guntur Nusantara



Muhammad Abdul Haris, S.E

NIY.17.04.00003

Lampiran 36. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran





Hasil Produk Ecobrick



Hasil Produk Ecobrick





RIWAYAT HIDUP PENELITI

Penulis lahir di Kota Denpasar pada tanggal 31 Mei 2001 dan merupakan anak bungsu dari dua bersaudara pasangan Wulyo Subani dan Titik Murtosiyah. Penulis menempuh pendidikan dasar di MI Banin Banat, melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Lamongan, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Lamongan. Pada tahun 2019, penulis melanjutkan studi ke jenjang sarjana di Universitas Negeri Malang dengan Program Studi Pendidikan IPA dan lulus pada tahun 2023. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan magister di Universitas Pendidikan Ganesha pada Program Studi Pendidikan IPA. Sambil menjalani studi pascasarjana, penulis aktif mengajar sebagai guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di MTs Guntur Nusantara sejak tahun 2023. Pada akhir semester penulis telah menyelesaikan tesis dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Pendekatan STEAM Berbantuan *Scaffolding* Adaptif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi Akademik Peserta Didik SMP”.