

LAMPIRAN



LAMPIRAN I
INSTRUMEN PENELITIAN



- Lampiran 1.1. Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan**
- Lampiran 1.2. Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan**
- Lampiran 1.3. Kunci Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan**
- Lampiran 1.4. Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan**
- Lampiran 1.5. Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Digunakan**
- Lampiran 1.6. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Digunakan Penelitian**
- Lampiran 1.7. Kunci Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Digunakan Penelitian**
- Lampiran 1.8. Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Digunakan Penelitian**

Lampiran 1.1 Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan

Materi Pokok	Dimensi (KD)	Indikator	Nomor Soal			
			C4	C5	C6	
Pemanasan Global	3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.	3.12.1 Siswa mampu mengategorikan kegiatan yang turut berperan dalam pemanasan global.			X	1
		3.12.2 Siswa mampu menganalisis kegiatan pertanian yang memperparah pemanasan global.	X			2
		3.12.3 Siswa mampu membuktikan aktivitas yang memengaruhi pemanasan global.		X		3
		3.12.4 Siswa mampu menganalisis mekanisme kerusakan ozon.	X			4
		3.12.5 Siswa mampu menganalisis dampak pemanasan global dalam berbagai sektor.	X			5
		3.12.6 Siswa mampu menelaah cara menanggulangi pemanasan global dalam berbagai sektor.	X			6
		3.12.7 Siswa mampu membuktikan suatu fenomena		X		7

		alam dapat memberikan kerugian bagi petani.				
		3.12.8 Siswa mampu membuktikan dampak yang berpengaruh langsung terhadap pemanasan global.		X		8
		3.12.9 Siswa mampu mengategorikan kegiatan di berbagai sektor yang berpotensi menghasilkan gas rumah kaca.			X	9
		3.12.10 Siswa mampu menganalisis potensi pemanasan global.	X			10
		3.12.11 Siswa mampu menciptakan upaya mencegah terjadinya suatu kerugian atau kerusakan akibat suatu fenomena.			X	11
		3.12.12 Siswa mampu mengategorikan kegiatan ke salah satu konsep upaya penanggulangan pemanasan global.			X	12
		3.12.13 Siswa mampu membuktikan solusi terbaik penanggulangan dampak pemanasan global.		X		13
		3.12.14 Siswa mampu menyimpulkan		X		14

		dampak kerusakan yang diakibatkan oleh salah satu fenomena alam.				
		3.12.15 Siswa mampu mengategorikan upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.			X	15



**Lampiran 1.2 Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan
SOAL UJI INSTRUMEN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* KELAS XII MIPA**

SMA NEGERI 1 BLAHBATUH

TAHUN AJARAN 2022/2023

Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Kelas/Semester	: XII MIPA/ II
Hari/Tanggal	: Jumat, 17 Maret 2023
Alokasi Waktu	: 2JP (2 × 45 Menit)

A. Petunjuk Umum

- Soal yang diberikan merupakan soal jenis pilihan ganda diperluas.
- Setiap soal diwajibkan memilih jawaban yang menurut anda paling tepat diantara pilihan A, B, C, D dan E.
- Setelah memilih jawaban, berikanlah uraian alasan anda menjawab pilihan tersebut, sertakan fakta atau teori yang mendukung.
- Baca dengan cermat soal yang diberikan dan periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan kepada petugas.

SELAMAT MENGERJAKAN

- Ratih adalah seorang peternak sapi yang sukses. Ia telah memiliki banyak lahan peternakan. Suatu ketika, banyak warga yang mengeluhkan peternakan yang dimiliki oleh Ratih karena disebutkan bahwa kondisi peternakan Ratih dapat memberikan dampak bagi pemanasan global. Adapun kegiatan yang dilakukan Ratih selama menjalani usaha ternaknya yang menurut warga meresahkan yaitu:
 - Peternakan Ratih menghasilkan gas metana dari limbah makanan yang sangat besar.
 - Peternakan Ratih menghasilkan gas metana hasil pencernaan hewan ternak.
 - Peternakan Ratih menghasilkan gas CO₂ dari kegiatan distribusi hasil dari peternakan.

- 4) Peternakan Ratih membutuhkan makanan ternak yang banyak sehingga memerlukan lahan untuk menanam tanaman yang digunakan sebagai pakan ternak.
- 5) Peternakan Ratih membutuhkan air yang sangat banyak dalam mengembangbiakkan hewan ternak.

Berdasarkan beberapa pemaparan dari warga tersebut, kegiatan manakah yang sesuai mengenai keterkaitan kegiatan peternakan dengan pemanasan global?

- a. 1), 2), dan 3)
- b. 1), 2), dan 4)
- c. 2), 3), dan 4)
- d. 2), 4), dan 5)
- e. 3), 4), dan 5)

2. Pak Made sedang melaksanakan pembukaan lahan baru untuk lahan pertanian. Pembukaan lahan baru ini diadakan secara besar-besaran dengan menggundulkan beberapa area hutan. Setelah melakukan pembukaan lahan tersebut ternyata terjadi beberapa hal berikut:

- 1) Pasokan oksigen berkurang.
 - 2) Karbon dioksida dilepaskan ke atmosfer saat pembukaan lahan.
 - 3) Pemupukan dengan pupuk sintetis menyumbang gas rumah kaca.
 - 4) Pasokan air berkurang sehingga terjadi kekeringan di sekitar pertanian.
- Berdasarkan pernyataan tersebut, manakah yang menjelaskan bahwa pembukaan lahan baru untuk pertanian dapat memperparah pemanasan global?

- a. 1) dan 2)
- b. 1) dan 3)
- c. 2) dan 3)
- d. 2) dan 4)
- e. 3) dan 4)

3. Ibu Dewi adalah seorang pekerja industri. Dikatakan bahwa aktivitas industri memiliki andil dalam pemanasan global. Apakah penyebab utama yang memengaruhi kondisi tersebut?

- a. Limbah produksi yang tidak ditangani dengan baik
 - b. Pembuangan asap pabrik yang menggunakan cerobong asap
 - c. Banyaknya pekerja industri yang menggunakan kendaraan pribadi
 - d. Mayoritas industri menggunakan bahan bakar fosil dalam produksinya
 - e. Berbagai macam industri berkembang bahkan dalam skala rumah tangga
4. Menurut Suarasurabaya.net pada tahun 2014 disebutkan bahwa mulai menipisnya lapisan ozon diperkirakan mulai dari tahun 1970-an. Zat *Chlorofluorocarbon* (CFC), menjadi penyebab utama menipisnya zat lapisan ozon. Zat CFC terdapat pada pengharum ruangan, pendingin ruangan, dan kulkas. Setiap satu molekul CFC mampu menghancurkan hingga 100.000 molekul ozon. Oleh karena itu, penggunaan CFC dalam aerosol dilarang di Amerika Serikat dan negara-negara lain di dunia. Berdasarkan pernyataan di bawah ini, manakah yang sesuai dengan mekanisme kerusakan ozon akibat CFC?
- a. CFC bertahan lama di atmosfer sehingga menyebabkan ozon berlubang
 - b. Klor dalam CFC akan bereaksi dengan ozon sehingga menghancurkan ozon
 - c. CFC akan dipecah oleh sinar matahari dan merusak oksigen pembentuk ozon
 - d. Radiasi matahari memanaskan molekul ozon sehingga bereaksi dan terpecah menjadi oksigen
 - e. Radiasi ultraviolet memanaskan klor sehingga membentuk molekul yang dapat melubangi ozon
5. Pada tahun 2006, Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO) telah memperkirakan bahwa pemeliharaan ternak untuk produksi daging dan susu bertanggung jawab terhadap 18% pemanasan global. Kegiatan peternakan memberikan sumbangan emisi gas metana yang sangat besar yang memberikan dampak lebih besar bagi pemanasan global dibandingkan dengan gas karbondioksida. Sehingga perlu dilakukan tindak lanjut untuk menanggulangi permasalahan tersebut.

Perhatikan kegiatan-kegiatan berikut!

- 1) Mengolah kotoran sapi menjadi biogas.
- 2) Mengganti pakan ternak agar kotoran tidak menghasilkan metana.
- 3) Meratakan sentra peternakan di seluruh wilayah sehingga dapat mengurangi penggunaan bahan bakar saat distribusi.
- 4) Menanam tanaman penghasil pakan ternak.

Berdasarkan kegiatan tersebut, manakah urutan dari yang paling efektif atau mudah dilakukan untuk mencegah dampak pemanasan global?

- a. 1 – 2 – 3 – 4
 - b. 1 – 2 – 4 – 3
 - c. 2 – 1 – 3 – 4
 - d. 2 – 1 – 4 – 3
 - e. 3 – 2 – 1 – 4
6. Dita adalah seorang ketua bidang transportasi di daerahnya. Dita menyadari bahwa polusi udara yang ditimbulkan oleh asap kendaraan selain berdampak pada kesehatan juga berdampak bagi pemanasan global. Selain itu, Dita sempat membaca berita yang menyatakan bahwa dilansir dari *Union of Concerned Scientists*, **polutan yang dihasilkan kendaraan menjadi salah satu penyebab pemanasan global. Sehingga Dita merencanakan beberapa hal sebagai berikut:**
- 1) Membuka beberapa jalur alternatif agar lalu lintas lancar
 - 2) Memperbanyak sarana transportasi umum
 - 3) Mengembangkan transportasi yang menggunakan bahan bakar biodiesel dan bioetanol
 - 4) Mengganti kendaraan setiap 5 tahun sekali agar mesin tidak banyak mengeluarkan emisi CO₂

Sesuai dengan pernyataan di atas, manakah cara yang paling efektif yang dapat dilakukan oleh Dita untuk menanggulangi pemanasan global dalam sektor transportasi?

- a. 1) dan 2)
- b. 1) dan 4)
- c. 2) dan 3)
- d. 2) dan 4)

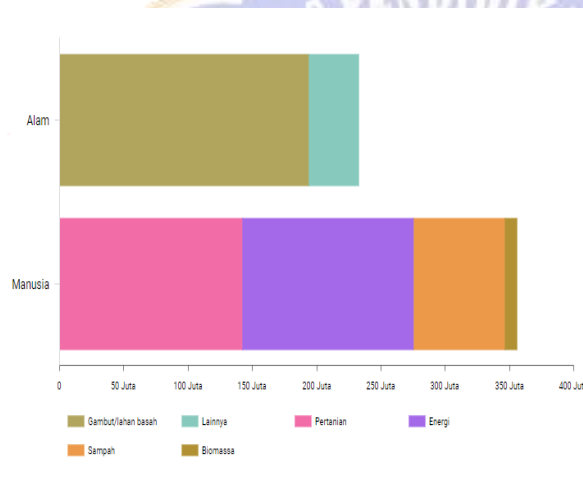
- e. 3) dan 4)
7. Romi adalah seorang petani. Ia memiliki lahan cabai yang cukup luas. Namun, beberapa hari kemudian terjadi hujan lebat secara terus menerus sehingga banyak tanaman cabai yang mati dan Romi mengalami kerugian yang cukup banyak. Perubahan cuaca ini sangat tiba-tiba dan diluar dari perkiraan Romi. Berdasarkan peristiwa yang dialami Romi, mengapa perubahan iklim dapat mengakibatkan petani gagal panen dan mengalami kerugian yang besar?
- Suhu terlalu dingin sehingga tanaman mati.
 - Tanaman kekurangan air dan tidak dapat menghasilkan buah.
 - Cuaca yang berubah secara ekstrem akan merusak tanaman.
 - Suhu yang terlalu panas akan mengurangi penyerapan pupuk.
 - Bunga tidak mengalami penyerbukan dengan sempurna akibat hujan deras.
8. Pada tahun 2014 Bali digegerkan dengan kabar bahwa akan dilaksanakannya reklamasi di kawasan Teluk Benoa. Hal tersebut dituangkan dalam Peraturan Presiden 51 Tahun 2014 yang mengatur perubahan terhadap peruntukan ruang sebagian kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil yang merupakan bagian dari Kawasan Teluk Benoa. Masyarakat menolak dengan sangat keras jika reklamasi dilaksanakan, karena selain menimbulkan abrasi di daerah pesisir pantai, hal tersebut juga dapat berdampak pada pemanasan global. Berdasarkan peristiwa tersebut, bagaimanakah dampak reklamasi pantai yang berpengaruh langsung terhadap pemanasan global?
- Pencemaran laut
 - Berkurangnya hutan bakau
 - Merusak ekosistem laut dan pantai
 - Rawan banjir karena kenaikan air laut
 - Terjadi erosi pada area yang direklamasi
9. Ibu Sepian adalah seorang peternak sapi. Ibu Sepian menyadari bahwa selama ini kegiatan peternakannya menghasilkan banyak limbah dan juga banyak melakukan kegiatan produksi seperti daging dan susu yang dapat berdampak bagi pemanasan global. Adapun kegiatan yang dilakukan oleh Ibu Sepian, yaitu sebagai berikut:

- 1) Mendistribusikan hasil produksi peternakan ke daerah lain
- 2) Menanam rumput yang dekat dengan area peternakan
- 3) Membiarkan kotoran sapi menumpuk
- 4) Mengemas daging hasil peternakan menjadi beku

Berdasarkan kegiatan tersebut, nomor berapakah yang menunjukkan kegiatan Ibu Sepian yang berpotensi menghasilkan gas rumah kaca?

- a. 1) dan 3)
- b. 1) dan 4)
- c. 2) dan 3)
- d. 2) dan 4)
- e. 3) dan 4)

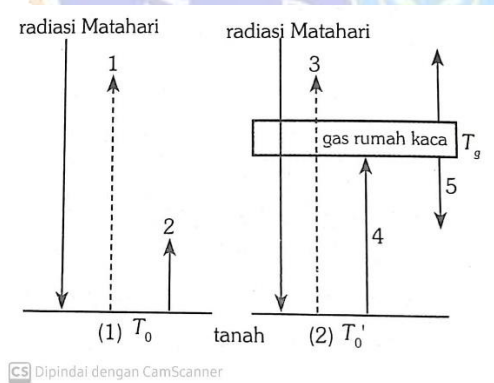
10. Perhatikan data berikut!



Berdasarkan data tersebut, ternyata banyak penyebab kenaikan gas metana di bumi dikarenakan oleh aktivitas manusia. Berdasarkan aktivitas manusia, bagaimanakah bentuk penanggulangan dari penyumbang gas metana tertinggi yang dapat dilakukan?

- a. Memanfaatkan bakteri metanotrof pada rhizofe padi untuk mereduksi metan yang dihasilkan oleh bakteri metanogen.
- b. Menerapkan sistem 8R untuk pengelolaan sampah sehingga mengurangi sumbangan gas metana ke lingkungan.
- c. Menggunakan energi terbarukan sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil.

- d. Meningkatkan luas lahan gambut di beberapa wilayah karena mampu menyimpan karbon di dalam tanah.
 - e. Menggunakan biogas atau biofuel sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil.
11. Perubahan iklim dapat menghilangkan mata pencaharian masyarakat, misalnya masyarakat di pesisir yang menjual berbagai jenis ikan yang dihasilkan dari laut. Bagaimana upaya yang paling efektif dilakukan untuk mencegah terjadinya peristiwa tersebut?
- a. Menyiapkan pekerjaan baru
 - b. Menanam pohon yang mudah hidup di pantai
 - c. Meminta para penjual ikan menjual produksi laut lainnya
 - d. Memberikan pelatihan agar memiliki keahlian yang lain
 - e. Meningkatkan pelatihan pengelolaan produksi laut dan pelestarian lingkungan laut
12. Perhatikan diagram berikut!



Pernyataan 1: Pada keadaan normal, radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi diserap dan dipantulkan kembali ke ruang angkasa secara bebas.

Pernyataan 2: Radiasi inframerah yang dilepaskan ke permukaan bumi diserap oleh gas rumah kaca.

Pernyataan 3: Akibat mengalami pemanasan, gas rumah kaca memancarkan radiasi inframerah ke atmosfer bumi.

Nomor berapakah yang menunjukkan energi panas (kalor) yang terkait dengan pertanyaan 1, 2, dan 3 berturut-turut?

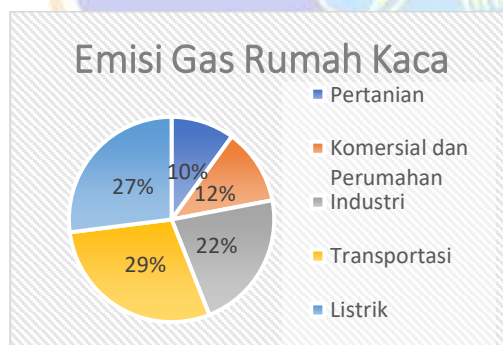
- a. 1 – 2 – 3

- b. 1 – 3 – 5
- c. 1 – 4 – 5
- d. 2 – 3 – 5
- e. 2 – 4 – 5

13. Dampak pemanasan global dapat ditanggulangi dengan menggunakan energi terbarukan sebagai bahan bakar. Apa yang dapat dilakukan sebagai penanggulangan dampak pemanasan global dalam penggunaan energi terbarukan?

- a. Penggunaan biogas sebagai pengganti bahan bakar fosil
- b. Mengganti bahan bakar *Pertalite* dengan *Pertamax*
- c. Mengganti bahan bakar *Premium* dengan *Pertalite*
- d. Penggunaan batubara sebagai pengganti bahan bakar gas alam
- e. Penggunaan bahan bakar fosil dan gas alam secara bergantian

14. Menurut US EPA (*United States Environmental Protection Agency*), pada tahun 2018, total emisi gas rumah kaca di Amerika Serikat dari berbagai sektor pada tahun 2018 mencapai nilai yang setara dengan 6.677 juta ton gas CO₂. Emisi gas rumah kaca dari berbagai sektor ini ditunjukkan dengan diagram sebagai berikut:



Berdasarkan diagram tersebut, manakah urutan penghasil emisi gas rumah kaca dari yang terbesar hingga terkecil?

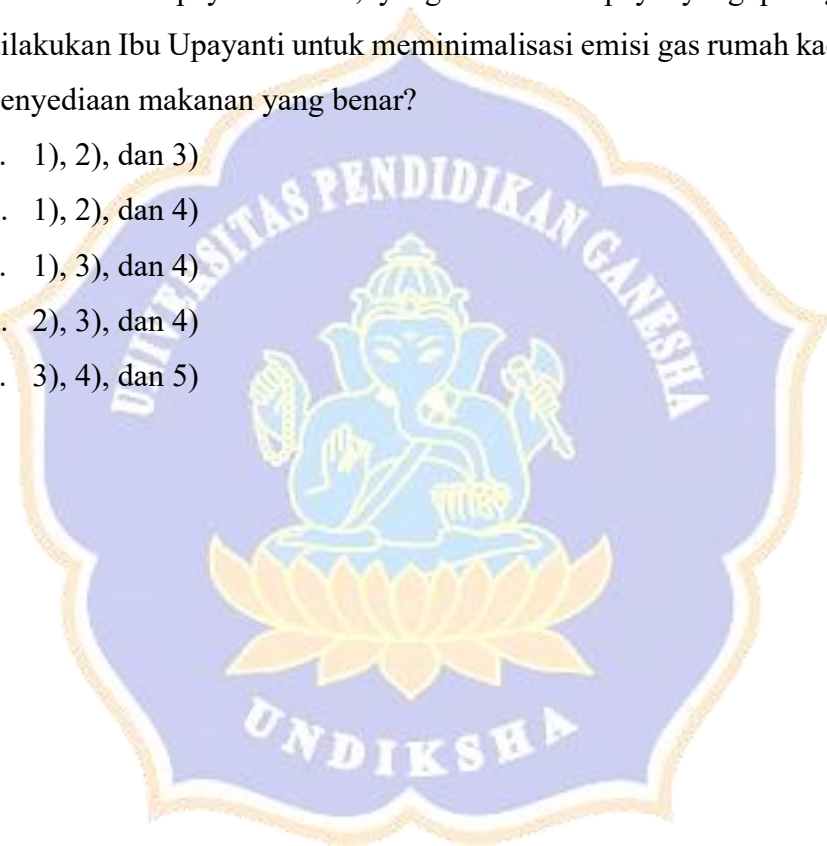
- a. Transportasi – listrik – industri – komersial dan perumahan – pertanian.
- b. Transportasi – pertanian – listrik - komersial dan perumahan – industri.
- c. Pertanian – industri – listrik – transportasi – komersial dan perumahan.
- d. Pertanian – komersial dan perumahan – industri – listrik – transportasi.
- e. Listrik – transportasi – industri – pertanian – komersial dan perumahan.

15. Sampah makanan ternyata terbukti sebagai penyumbang emisi gas metana yang bisa berdampak pada pemanasan global. Upayanti sebagai seorang ibu rumah tangga ingin melakukan hal-hal berikut:

- 1) Menyetok kebutuhan makanan untuk satu bulan
- 2) Menanam beberapa tanaman *edible* di rumah
- 3) Menghabiskan makanan yang sudah dibeli
- 4) Membeli produk makanan di tempat yang paling dekat dengan rumah
- 5) Menyiapkan makanan dalam jumlah banyak dan bervariasi

Berdasarkan upaya tersebut, yang manakah upaya yang paling efektif dilakukan Ibu Upayanti untuk meminimalisasi emisi gas rumah kaca dalam penyediaan makanan yang benar?

- a. 1), 2), dan 3)
- b. 1), 2), dan 4)
- c. 1), 3), dan 4)
- d. 2), 3), dan 4)
- e. 3), 4), dan 5)



Lampiran 1.3 Kunci Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan

KUNCI JAWABAN *PRETEST-POSTEST*

No	Soal	Pembahasan	Skor
1	<p>Ratih adalah seorang peternak sapi yang sukses. Ia telah memiliki banyak lahan peternakan. Suatu ketika, banyak warga yang mengeluhkan peternakan yang dimiliki oleh Ratih karena disebutkan bahwa kondisi peternakan Ratih dapat memberikan dampak bagi pemanasan global. Adapun kegiatan yang dilakukan Ratih selama menjalani usaha ternaknya yang menurut warga meresahkan yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peternakan Ratih menghasilkan gas metana dari limbah makanan yang sangat besar. 2) Peternakan Ratih menghasilkan gas metana hasil pencernaan hewan ternak. 3) Peternakan Ratih menghasilkan gas CO₂ dari kegiatan distribusi hasil dari peternakan. 4) Peternakan Ratih membutuhkan makanan ternak yang banyak sehingga memerlukan lahan untuk menanam tanaman yang digunakan sebagai pakan ternak. 5) Peternakan Ratih membutuhkan air yang sangat banyak dalam mengembangbiakkan hewan ternak. <p>Berdasarkan beberapa pemaparan dari warga tersebut, kegiatan manakah yang sesuai mengenai keterkaitan kegiatan peternakan dengan pemanasan global?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1), 2), dan 3) b. 1), 2), dan 4) c. 2), 3), dan 4) 	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan:</p> <p>Gas metana yang dihasilkan oleh kegiatan hasil peternakan memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap pemanasan global. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan oleh Ratih yang memberikan dampak terhadap pemanasan global adalah produksi limbah makanan ternak yang sangat besar. Limbah peternakan dapat menghasilkan gas metana yang menjadi penyebab efek rumah kaca sehingga meningkatkan pemanasan global. Selain itu, limbah dari hasil pencernaan hewan ternak (kotoran</p>	<p>1</p> <p>6</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>d. 2), 4), dan 5) e. 3), 4), dan 5)</p>	<p>ternak) juga memberikan sumbangan gas metana yang cukup besar. Selain itu, kegiatan distribusi hasil ternak juga menghasilkan gas rumah kaca selain gas metana yaitu gas karbondioksida yang juga merupakan penyebab meningkatnya pemanasan global.</p>	
2	<p>Pak Made sedang melaksanakan pembukaan lahan baru untuk lahan pertanian. Pembukaan lahan baru ini diadakan secara besar-besaran dengan menggundulkan beberapa area hutan. Setelah melakukan pembukaan lahan tersebut ternyata terjadi beberapa hal berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pasokan oksigen berkurang. 2) Karbon dioksida dilepaskan ke atmosfer saat pembukaan lahan. 3) Pemupukan dengan pupuk sintetis menyumbang gas rumah kaca. 4) Pasokan air berkurang sehingga terjadi kekeringan di sekitar pertanian. <p>Berdasarkan pernyataan tersebut, manakah yang menjelaskan bahwa</p>	<p>Jawaban: B</p> <p>Alasan:</p> <p>Pembukaan lahan pertanian dapat memperparah peristiwa pemanasan global, karena pembukaan lahan baru untuk pertanian mengakibatkan berkurangnya jumlah hutan sehingga oksigen berkurang. Selain itu, kegiatan pertanian juga sebagian besar menggunakan pupuk</p>	<p>1</p> <p>6</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>pembukaan lahan baru untuk pertanian dapat memperparah pemanasan global?</p> <p>a. 1) dan 2) b. 1) dan 3) c. 2) dan 3) d. 2) dan 4) e. 3) dan 4)</p>	<p>sintetis (anorganik) yang mengandung bahan kimia yang kemudian melepaskan gas karbon dioksida. Terlepasnya karbon dioksida tersebut merupakan salah satu hal yang memperparah pemanasan global.</p>	
3	<p>Ibu Dewi adalah seorang pekerja industri. Dikatakan bahwa aktivitas industri memiliki andil dalam pemanasan global. Apakah penyebab utama yang memengaruhi kondisi tersebut?</p> <p>a. Limbah produksi yang tidak ditangani dengan baik b. Pembuangan asap pabrik yang menggunakan cerobong asap c. Banyaknya pekerja industri yang menggunakan kendaraan pribadi d. Mayoritas industri menggunakan bahan bakar fosil dalam produksinya e. Berbagai macam industri berkembang bahkan dalam skala rumah tangga</p>	<p>Jawaban: B</p> <p>Alasan: Pertumbuhan pembangunan industri, disamping memberikan dampak positif, di sisi lain juga memberikan dampak negatif, berupa pencemaran udara dan kebisingan, baik yang terjadi di dalam ruangan (<i>indoor</i>) maupun di luar ruangan (<i>outdoor</i>) yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Industri pabrik menyebabkan banyaknya asap yang dihasilkan, dan</p>	<p>1</p> <p>5</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>dapat mengakibatkan polusi udara yang akan membuat lingkungan tercemar dan terjadinya pemanasan global. Zat yang keluar dari proses industri berupa zat yang berbahaya seperti Karbon Monoksida, Hidrokarbon, dan senyawa lainnya yang dapat membahayakan kesehatan alam dan manusia.</p>	
4	<p>Menurut Suarasurabaya.net pada tahun 2014 disebutkan bahwa mulai menipisnya lapisan ozon diperkirakan mulai dari tahun 1970-an. Zat <i>Chlorofluorocarbon</i> (CFC), menjadi penyebab utama menipisnya zat lapisan ozon. Zat CFC terdapat pada pengharum ruangan, pendingin ruangan, dan kulkas. Setiap satu molekul CFC mampu menghancurkan hingga 100.000 molekul ozon. Oleh karena itu, penggunaan CFC dalam aerosol dilarang di Amerika Serikat dan negara-negara lain di dunia. Berdasarkan pernyataan di bawah ini, manakah yang sesuai dengan mekanisme kerusakan ozon akibat CFC?</p>	<p>Jawaban: E</p> <p>Alasan: <i>Chlorofluorocarbon</i> (CFC) dan <i>hydrochlorofluorocarbon</i> (HCFC) sudah menyebabkan adanya penipisan lapisan ozon. Zat kimia merusak lapisan ozon ini sangat stabil, sehingga bisa mencapai stratosfer secara utuh. Ketika zat tersebut berada di stratosfer, kemudian zat kimia ini diubah</p>	<p>1</p> <p>5</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>a. CFC bertahan lama di atmosfer sehingga menyebabkan ozon berlubang</p> <p>b. Klor dalam CFC akan bereaksi dengan ozon sehingga menghancurkan ozon</p> <p>c. CFC akan dipecah oleh sinar matahari dan merusak oksigen pembentuk ozon</p> <p>d. Radiasi matahari memanaskan molekul ozon sehingga bereaksi dan terpecah menjadi oksigen</p> <p>e. Radiasi ultraviolet memanaskan klor sehingga membentuk molekul yang dapat melubangi ozon</p>	<p>oleh radiasi ultraviolet sinar matahari dan mengeluarkan atom-atom klorin perusak ozon.</p>	
5	<p>Pada tahun 2006, Organisasi Pangan dan Pertanian PBB (FAO) telah memperkirakan bahwa pemeliharaan ternak untuk produksi daging dan susu bertanggung jawab terhadap 18% pemanasan global. Kegiatan peternakan memberikan sumbangan emisi gas metana yang sangat besar yang memberikan dampak lebih besar bagi pemanasan global dibandingkan dengan gas karbondioksida. Sehingga perlu dilakukan tindak lanjut untuk menanggulangi permasalahan tersebut.</p> <p>Perhatikan kegiatan-kegiatan berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengolah kotoran sapi menjadi biogas. 2) Mengganti pakan ternak agar kotoran tidak menghasilkan metana. 3) Meratakan sentra peternakan sehingga dapat mengurangi penggunaan bahan bakar saat distribusi. 	<p>Jawaban: D</p> <p>Alasan:</p> <p>Berdasarkan yang telah dipaparkan dalam soal, urutan dari yang paling efektif dapat dilihat dari jenis gas yang dihasilkan dan potensinya terhadap pemanasan global. Dari keempat kegiatan tersebut terdapat kegiatan yang menghasilkan gas metana dan karbondioksida. Diketahui bahwa gas metana memiliki potensi lebih besar sehingga hal tersebut</p>	<p>1</p> <p>6</p>

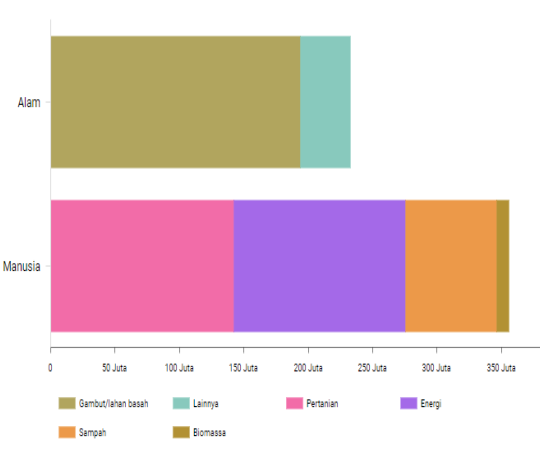
No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>4) Membuka lahan baru di hutan untuk ditanami tanaman penghasil pakan ternak.</p> <p>Berdasarkan kegiatan tersebut, manakah urutan dari yang paling efektif atau mudah dilakukan untuk mencegah dampak pemanasan global?</p> <p>a. 1 – 2 – 3 – 4 b. 1 – 2 – 4 – 3 c. 2 – 1 – 3 – 4 d. 2 – 1 – 4 – 3 e. 3 – 2 – 1 – 4</p>	<p>ditanggulangi lebih awal. Sehingga, cara yang paling efektif adalah dengan mengganti pakan ternak agar kotoran tidak banyak menghasilkan gas metana. Hal ini dapat dilakukan sebagai upaya pencegahan awal. Kemudian dapat dilakukan dengan pengolahan kotoran sapi menjadi biogas karena kotoran sapi mengandung gas metana yang merupakan gas rumah kaca. Pemerataan sentra peternakan bukanlah solusi yang efektif dalam penanggulangan pemanasan global, karena pemerataan ini hanya mengurangi karbondioksida namun tidak mengurangi keberadaan gas metana,</p>	

No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>sehingga tidak memberikan dampak yang terlalu signifikan. Pembukaan lahan hutan untuk ditanami tanaman pakan ternak bukan merupakan solusi karena hanya menguntungkan pihak peternak dan kadar oksigen juga menurun karena hutan digantikan dengan lahan pertanian.</p>	
6	<p>Dita adalah seorang ketua bidang transportasi di daerahnya. Dita menyadari bahwa polusi udara yang ditimbulkan oleh asap kendaraan selain berdampak pada kesehatan juga berdampak bagi pemanasan global. Selain itu, Dita sempat membaca berita yang menyatakan bahwa dilansir dari <i>Union of Concerned Scientists</i>, polutan yang dihasilkan kendaraan menjadi salah satu penyebab pemanasan global. Sehingga Dita merencanakan beberapa hal sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Membuka beberapa jalur alternatif agar lalu lintas lancar 2) Memperbanyak sarana transportasi umum 	<p>Jawaban: C</p> <p>Alasan:</p> <p>Transportasi termasuk salah satu sektor penyumbang gas karbondioksida yang sangat tinggi sehingga menjadi salah satu pemicu pemanasan global. Berdasarkan hal tersebut, untuk mengurangi dampak dari penggunaan transportasi yang berlebihan maka dapat dilakukan</p>	<p>1</p> <p>6</p>

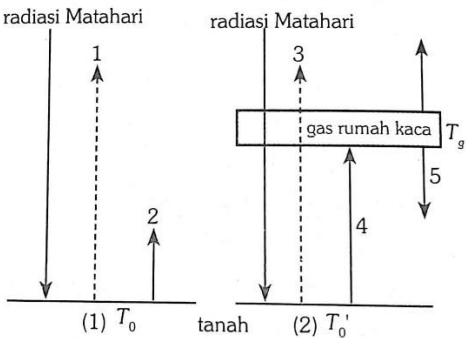
No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>3) Mengembangkan transportasi yang menggunakan bahan bakar biodiesel dan bioetanol</p> <p>4) Mengganti kendaraan setiap 5 tahun sekali agar mesin tidak banyak mengeluarkan emisi CO₂</p> <p>Sesuai dengan pernyataan di atas, manakah cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global dalam sektor transportasi?</p> <p>a. 1) dan 2) b. 1) dan 4) c. 2) dan 3) d. 2) dan 4) e. 3) dan 4)</p>	<p>penanggulangan seperti memperbanyak sarana transportasi umum. Dengan adanya transportasi umum yang lebih banyak dan memadai maka masyarakat akan beralih dari kendaraan pribadi dan memilih transportasi umum, sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Kemudian dapat dilakukan pengembangan transportasi dengan bahan bakar biodiesel dan bioetanol yang merupakan bahan bakar nabati guna mengurangi dampak pemanasan global.</p>	
7	<p>Romi adalah seorang petani. Ia memiliki lahan cabai yang cukup luas. Namun, beberapa hari kemudian terjadi hujan lebat secara terus menerus sehingga banyak tanaman cabai yang mati dan Romi mengalami kerugian yang cukup banyak.</p>	<p>Jawaban: C</p> <p>Alasan: Perubahan iklim dapat mempengaruhi sektor pertanian. Cuaca dengan curah hujan</p>	<p>1</p> <p>5</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>Perubahan cuaca ini sangat tiba-tiba dan diluar dari perkiraan Romi. Berdasarkan peristiwa yang dialami Romi, mengapa perubahan iklim dapat mengakibatkan petani gagal panen dan mengalami kerugian yang besar?</p> <ol style="list-style-type: none"> Suhu terlalu dingin sehingga tanaman mati Tanaman kekurangan air dan tidak dapat menghasilkan buah Cuaca yang berubah secara ekstrem akan merusak tanaman Suhu yang terlalu panas akan mengurangi penyerapan pupuk Bunga tidak mengalami penyerbukan dengan sempurna akibat hujan deras 	<p>yang ekstrem dapat merusak tanaman dan menyebabkan petani gagal panen. Selain itu, cuaca dengan kemarau yang ekstrem dapat menyebabkan kurangnya ketersediaan air tanah dan kualitas tanaman.</p>	
8	<p>Pada tahun 2014 Bali digegerkan dengan kabar bahwa akan dilaksanakannya reklamasi di kawasan Teluk Benoa. Hal tersebut dituangkan dalam Peraturan Presiden 51 Tahun 2014 yang mengatur perubahan terhadap peruntukan ruang sebagian kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil yang merupakan bagian dari Kawasan Teluk Benoa. Masyarakat menolak dengan sangat keras jika reklamasi dilaksanakan, karena selain menimbulkan abrasi di daerah pesisir pantai, hal tersebut juga dapat berdampak pada pemanasan global. Berdasarkan peristiwa tersebut, bagaimanakah dampak reklamasi pantai yang berpengaruh langsung terhadap pemanasan global?</p> <ol style="list-style-type: none"> Pencemaran laut 	<p>Jawaban: B</p> <p>Alasan:</p> <p>Pemanasan global adalah meningkatnya suhu bumi akibat aktivitas manusia yang menyebabkan peningkatan gas rumah kaca. Sedangkan reklamasi adalah menambah luas area daratan ke arah laut dengan cara menimbun laut dengan material tertentu. Dengan adanya pembukaan lahan pantai maka akan</p>	<p>1</p> <p>6</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	b. Berkurangnya hutan bakau c. Merusak ekosistem laut dan pantai d. Rawan banjir karena kenaikan air laut e. Terjadi erosi pada area yang direklamasi	mengganggu habitat hutan bakau. Hutan bakau akan mengalami penebangan dalam skala yang cukup besar maka tanaman bakau akan sangat sedikit. Sehingga akan kurang tanaman pengikat karbondioksida yang menyebabkan pemanasan global semakin meningkat.	
9	<p>Ibu Sepian adalah seorang peternak sapi. Ibu Sepian menyadari bahwa selama ini kegiatan peternakannya menghasilkan banyak limbah dan juga banyak melakukan kegiatan produksi seperti daging dan susu yang dapat berdampak bagi pemanasan global. Adapun kegiatan yang dilakukan oleh Ibu Sepian, yaitu sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mendistribusikan hasil produksi peternakan ke daerah lain 2) Menanam rumput yang dekat dengan area peternakan 3) Membiarkan kotoran sapi menumpuk 4) Mengemas daging hasil peternakan menjadi beku <p>Berdasarkan kegiatan tersebut, nomor berapakah yang menunjukkan kegiatan Ibu</p>	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan: Berdasarkan keempat kegiatan yang dilakukan oleh Ibu Sepian, yang berpotensi menghasilkan gas rumah kaca yaitu yang pertama adalah mendistribusikan hasil produksi ke daerah lain yang menyebabkan penggunaan bahan bakar berlebih sehingga menyumbang gas karbondioksida</p>	<p>1</p> <p>6</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>Sepian yang berpotensi menghasilkan gas rumah kaca?</p> <p>a. 1) dan 3) b. 1) dan 4) c. 2) dan 3) d. 2) dan 4) e. 3) dan 4)</p>	<p>yang merupakan gas rumah kaca. Kedua yaitu kegiatan yang membiarkan kotoran sapi menumpuk karena kotoran sapi mengandung gas metana yang merupakan gas rumah kaca yang jauh lebih besar dampaknya terhadap pemanasan global dibandingkan dengan gas karbondioksida.</p>	
10	<p>Perhatikan data berikut!</p>  <p>Berdasarkan data tersebut, ternyata banyak penyebab kenaikan gas metana di bumi dikarenakan oleh aktivitas manusia. Berdasarkan aktivitas manusia, bagaimanakah bentuk penanggulangan</p>	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan: Berdasarkan data yang disajikan, diketahui bahwa berdasarkan aktivitas manusia sektor penyumbang gas rumah kaca terbesar adalah sektor pertanian. Sehingga cara menanggulangi yang tepat yaitu dengan memanfaatkan bakteri metanotrof pada rhizofer padi untuk</p>	<p>1</p> <p>6</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>dari penyumbang gas metana tertinggi yang dapat dilakukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Memanfaatkan bakteri metanotrof pada rhizofe padi untuk mereduksi metan yang dihasilkan oleh bakteri metanogen. Menerapkan sistem 8R untuk pengelolaan sampah sehingga mengurangi sumbangan gas metana ke lingkungan. Menggunakan energi terbarukan sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil. Meningkatkan luas lahan gambut di beberapa wilayah karena mampu menyimpan karbon di dalam tanah. Menggunakan biogas atau biofuel sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil. 	<p>mereduksi metan yang dihasilkan oleh bakteri metanogen. Selain itu dengan pemanfaatan bakteri ini dapat mengurangi dampak dari penggunaan pupuk anorganik terhadap pemanasan global.</p>	
11	<p>Perubahan iklim dapat menghilangkan mata pencaharian masyarakat, misalnya masyarakat di pesisir yang menjual berbagai jenis ikan yang dihasilkan dari laut. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya peristiwa tersebut?</p> <ol style="list-style-type: none"> Menyiapkan pekerjaan baru Menanam pohon yang mudah hidup di pantai Meminta para penjual ikan menjual produksi laut lainnya Memberikan pelatihan agar memiliki keahlian yang lain Meningkatkan pelatihan pengelolaan produksi laut dan pelestarian lingkungan laut 	<p>Jawaban: E</p> <p>Alasan:</p> <p>Perubahan iklim sangat memengaruhi keberlangsungan berbagai sektor terutama pencaharian masyarakat di pesisir laut. Masyarakat yang bergantung dengan hasil laut akan mengalami kesulitan ketika terjadi perubahan iklim secara ekstrem. Sehingga masyarakat harus diberikan pelatihan</p>	<p>1</p> <p>5</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>untuk kesiapannya menghadapi situasi tersebut. Seperti melaksanakan pelatihan pengelolaan produksi laut agar dapat memvariasikan jenis produksi laut dan mengoptimalkan pemanfaatan seluruh sumber daya laut yang ada. Selain itu perlu diadakannya pelestarian lingkungan laut agar dampak yang dirasakan tidak terlalu besar saat menghadapi cuaca ekstrem dan lingkungan laut dapat terjaga kelestariannya.</p>	
12	<p>Perhatikan diagram berikut!</p>  <p>Pernyataan 1: Pada keadaan normal, radiasi matahari yang mencapai</p>	<p>Jawaban: C</p> <p>Alasan:</p> <p>Pada keadaan normal, radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi diserap dan dipantulkan kembali ke ruang angkasa secara bebas ditunjukkan oleh nomor 1. Hal tersebut</p>	1 6

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>permukaan bumi diserap dan dipantulkan kembali ke ruang angkasa secara bebas.</p> <p>Pernyataan 2: Radiasi inframerah yang dilepaskan ke permukaan bumi diserap oleh gas rumah kaca.</p> <p>Pernyataan 3: Akibat mengalami pemanasan, gas rumah kaca memancarkan radiasi inframerah ke atmosfer bumi.</p> <p>Nomor berapakah yang menunjukkan energi panas (kalor) yang terkait dengan pertanyaan 1, 2, dan 3 berturut-turut?</p> <p>a. 1 – 2 – 3 b. 1 – 3 – 5 c. 1 – 4 – 5 d. 2 – 3 – 5 e. 2 – 4 – 5</p>	<p>terjadi karena tidak ada/ sedikitnya gas rumah kaca di atmosfer dan menyebabkan suhu di bumi relatif lebih rendah.</p> <p>Radiasi inframerah yang dilepaskan ke permukaan bumi diserap oleh gas rumah kaca ditunjukkan oleh nomor 4. Hal tersebut disebabkan oleh gas rumah kaca dengan jumlah yang signifikan di atmosfer (yang ditunjukkan oleh nomor 3) masih memungkinkan radiasi matahari mencapai permukaan bumi, tetapi gas tersebut menahan pancaran radiasi inframerah tetap berada di atmosfer pada ruang antara gas rumah kaca dan permukaan bumi.</p> <p>Akibat mengalami pemanasan, gas rumah kaca memancarkan</p>	

No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>radiasi inframerah ke atmosfer bumi yang ditunjukkan oleh nomor 5. Hal tersebut dapat terjadi karena radiasi inframerah meningkatkan suhu gas rumah kaca, sehingga gas rumah kaca kemudian meradiasikan kalor kembali ke bumi dan ke ruang angkasa. Akibatnya, bumi menyerap kalor matahari lebih besar dari sebelumnya dan suhunya naik sampai terjadi kesetimbangan termal sehingga permukaan bumi dan gas rumah kaca mengemisikan energi sebanyak yang diserapnya.</p>	
13	<p>Dampak pemanasan global dapat ditanggulangi dengan menggunakan energi terbarukan sebagai bahan bakar. Apa yang dapat dilakukan sebagai penanggulangan dampak pemanasan</p>	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan: Biogas merupakan salah satu bentuk energi alternatif yang</p>	<p>1</p> <p>5</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor												
	<p>global dalam penggunaan energi terbarukan?</p> <p>a. Penggunaan biogas sebagai pengganti bahan bakar fosil</p> <p>b. Mengganti bahan bakar <i>Pertalite</i> dengan <i>Pertamax</i></p> <p>c. Mengganti bahan bakar <i>Premium</i> dengan <i>Pertalite</i></p> <p>d. Penggunaan batubara sebagai pengganti bahan bakar gas alam</p> <p>e. Penggunaan bahan bakar fosil dan gas alam secara bergantian</p>	<p>dapat digunakan untuk bahan bakar atau pemenuhan energi sehari-hari.</p> <p>Penggunaan biogas juga sebagai bentuk pengolahan limbah peternakan agar mengurangi produksi gas metana yang memberi dampak besar dalam pemanasan global.</p>													
14	<p>Menurut US EPA (<i>United States Environmental Protection Agency</i>), pada tahun 2018, total emisi gas rumah kaca di Amerika Serikat dari berbagai sektor pada tahun 2018 mencapai nilai yang setara dengan 6.677 juta ton gas CO₂. Emisi gas rumah kaca dari berbagai sektor ini ditunjukkan dengan diagram sebagai berikut:</p> <div data-bbox="384 1547 890 1890" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Emisi Gas Rumah Kaca</caption> <thead> <tr> <th>Sektor</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pertanian</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Komersial dan Perumahan</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>Industri</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>Transportasi</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Listrik</td> <td>27%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Sektor	Persentase	Pertanian	10%	Komersial dan Perumahan	12%	Industri	22%	Transportasi	29%	Listrik	27%	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan:</p> <p>Berdasarkan diagram yang disajikan dapat diperoleh urutan dari yang terbesar hingga terkecil yaitu:</p> <p>Transportasi (29%)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = (29%)(6.677 juta ton)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = 1.869,6 juta ton</p> <p>Listrik (27%)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = (27%)(6.677 juta ton)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = 1.802,8 juta ton</p> <p>Industri (22%)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = (22%)(6.677 juta ton)</p>	<p>1</p> <p>6</p>
Sektor	Persentase														
Pertanian	10%														
Komersial dan Perumahan	12%														
Industri	22%														
Transportasi	29%														
Listrik	27%														

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>Berdasarkan diagram tersebut, manakah urutan penghasil emisi gas rumah kaca dari yang terbesar hingga terkecil?</p> <ol style="list-style-type: none"> Transportasi – listrik – industri – komersial dan perumahan – pertanian. Transportasi – pertanian – listrik - komersial dan perumahan – industri. Pertanian – industri – listrik – transportasi – komersial dan perumahan. Pertanian – komersial dan perumahan – industri – listrik – transportasi. Listrik – transportasi – industri – pertanian – komersial dan perumahan. 	<p>Jumlah sumbangan emisi = 1.469,9 juta ton</p> <p>Komersial dan Perumahan (12%)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = (12%)(6.677 juta ton)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = 801,2 juta ton</p> <p>Pertanian (10%)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = (10%)(6.677 juta ton)</p> <p>Jumlah sumbangan emisi = 667,7 juta ton</p>	
15	<p>Sampah makanan ternyata terbukti sebagai penyumbang emisi gas metana yang bisa berdampak pada pemanasan global. Upayanti sebagai seorang ibu rumah tangga ingin melakukan hal-hal berikut:Menyetok kebutuhan makanan untuk satu bulan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menanam beberapa tanaman <i>edible</i> di rumah Menghabiskan makanan yang sudah dibeli Membeli produk makanan di tempat yang paling dekat dengan rumah Menyiapkan makanan dalam jumlah banyak dan bervariasi <p>Berdasarkan upaya tersebut, yang manakah upaya yang paling efektif dilakukan Ibu Upayanti untuk meminimalisasi emisi gas rumah kaca dalam penyediaan makanan yang benar?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1), 2), dan 3) 	<p>Jawaban: D</p> <p>Alasan:</p> <p>Limbah pangan yang menumpuk dan membusuk di tempat pembuangan sampah menghasilkan gas metana. Limbah makanan menyumbang 8-10 persen emisi karbon yang memicu pemanasan global. Maka perilaku konsumtif dan membuang-buang makanan perlu dikurangi. Berdasarkan pernyataan dalam soal,</p>	<p>1</p> <p>6</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	b. 1), 2), dan 4) c. 1), 3), dan 4) d. 2), 3), dan 4) e. 3), 4), dan 5)	<p>yang paling tepat yaitu menanam tanaman <i>edible</i> yaitu tanaman bunga yang bisa dimakan. Kemudian menghabiskan makanan yang telah dibeli agar tidak memunculkan limbah pangan. Selain itu, dengan membeli makanan yang dekat dengan rumah dapat juga mengurangi emisi gas rumah kaca, karena dengan jarak yang lebih dekat masyarakat dapat menempuhnya dengan berjalan kaki sehingga mengurangi polusi udara dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.</p>	

Lampiran 1.4 Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Diujicobakan

No	Dimensi HOTS	Indikator	Kriteria	Skor
1	Menganalisis (<i>Analyze</i>)	Menganalisis permasalahan yang disajikan kemudian mampu mengkritisi dan membandingkan dengan fakta lain yang ada di lapangan.	Tidak menjawab	0
			Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah.	2
			Memberikan sebuah ide yang relevan namun jawabannya salah.	3
			Memberikan lebih dari satu ide yang relevan, tetapi jawabannya masih salah.	4
			Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas.	6
2	Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)	Setelah melakukan analisis menyampaikan pendapat, penilaian atau sanggahan terkait topik.	Tidak memberikan pendapat/sanggahan.	0
			Memberikan pendapat/sanggahan namun tidak sesuai dengan topik.	2
			Memberikan pendapat atau sanggahan dengan klarifikasi cara penyelesaian namun kurang tepat.	3
			Memberikan pendapat/sanggahan lebih	4

No	Dimensi HOTS	Indikator	Kriteria	Skor
			dari satu cara penyelesaian, akan tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kesalahan dalam pemahaman konsep.	
			Memberikan pendapat penyelesaian lebih dari satu, dan konsep benar.	6
3	Mencipta (<i>Create</i>)	Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru	Tidak menjawab atau memberi jawaban yang salah	0
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, tetapi tidak dipahami	2
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, tetapi jawaban tidak lengkap	3
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, akan tetapi terdapat kesalahan dalam pemahaman konsep sehingga hasilnya salah	4
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan proses perhitungan serta hasilnya benar	6

Lampiran 1.5 Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Digunakan Penelitian

Materi Pokok	Dimensi (KD)	Indikator	Nomor Soal			
			C4	C5	C6	
Pemanasan Global	3.13 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.	3.12.1 Siswa mampu mengategorikan kegiatan yang turut berperan dalam pemanasan global.			X	1
		3.12.2 Siswa mampu menganalisis kegiatan pertanian yang memperparah pemanasan global.	X			2
		3.12.3 Siswa mampu membuktikan aktivitas yang memengaruhi pemanasan global.		X		3
		3.12.4 Siswa mampu membuktikan suatu fenomena alam dapat memberikan kerugian bagi petani.		X		4
		3.12.5 Siswa mampu membuktikan dampak yang berpengaruh langsung terhadap pemanasan global.		X		5
		3.12.6 Siswa mampu menganalisis potensi pemanasan global.	X			6

		3.12.7 Siswa mampu menciptakan upaya mencegah terjadinya suatu kerugian atau kerusakan akibat suatu fenomena.			X	7
		3.12.8 Siswa mampu mengategorikan kegiatan ke salah satu konsep upaya penanggulangan pemanasan global.			X	8
		3.12.9 Siswa mampu membuktikan solusi terbaik penanggulangan dampak pemanasan global.		X		9
		3.12.10 Siswa mampu mengategorikan upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.			X	10



Lampiran 1.6 Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Digunakan Penelitian

SOAL UJI INSTRUMEN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* KELAS XII MIPA

SMA NEGERI 1 BLAHBATUH

TAHUN AJARAN 2022/2023

Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Kelas/Semester	: XII MIPA/ II
Hari/Tanggal	: Jumat, 17 Maret 2023
Alokasi Waktu	: 2JP (2 × 45 Menit)

A. Petunjuk Umum

- Soal yang diberikan merupakan soal jenis pilihan ganda diperluas.
- Setiap soal diwajibkan memilih jawaban yang menurut anda paling tepat diantara pilihan A, B, C, D dan E.
- Setelah memilih jawaban, berikanlah uraian alasan anda menjawab pilihan tersebut, sertakan fakta atau teori yang mendukung.
- Baca dengan cermat soal yang diberikan dan periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan kepada petugas.

SELAMAT MENGERJAKAN

- Ratih adalah seorang peternak sapi yang sukses. Ia telah memiliki banyak lahan peternakan. Suatu ketika, banyak warga yang mengeluhkan peternakan yang dimiliki oleh Ratih karena disebutkan bahwa kondisi peternakan Ratih dapat memberikan dampak bagi pemanasan global. Adapun kegiatan yang dilakukan Ratih selama menjalani usaha ternaknya yang menurut warga meresahkan yaitu:
 - Peternakan Ratih menghasilkan gas metana dari limbah makanan yang sangat besar.
 - Peternakan Ratih menghasilkan gas metana hasil pencernaan hewan ternak.

- 3) Peternakan Ratih menghasilkan gas CO₂ dari kegiatan distribusi hasil dari peternakan.
- 4) Peternakan Ratih membutuhkan makanan ternak yang banyak sehingga memerlukan lahan untuk menanam tanaman yang digunakan sebagai pakan ternak.
- 5) Peternakan Ratih membutuhkan air yang sangat banyak dalam mengembangbiakkan hewan ternak.

Berdasarkan beberapa pemaparan dari warga tersebut, kegiatan manakah yang sesuai mengenai keterkaitan kegiatan peternakan dengan pemanasan global?

- a. 1), 2), dan 3)
 - b. 1), 2), dan 4)
 - c. 2), 3), dan 4)
 - d. 2), 4), dan 5)
 - e. 3), 4), dan 5)
2. Pak Made sedang melaksanakan pembukaan lahan baru untuk lahan pertanian. Pembukaan lahan baru ini diadakan secara besar-besaran dengan menggundulkan beberapa area hutan. Setelah melakukan pembukaan lahan tersebut ternyata terjadi beberapa hal berikut:
- 1) Pasokan oksigen berkurang.
 - 2) Karbon dioksida dilepaskan ke atmosfer saat pembukaan lahan.
 - 3) Pemupukan dengan pupuk sintetis menyumbang gas rumah kaca.
 - 4) Pasokan air berkurang sehingga terjadi kekeringan di sekitar pertanian.
- Berdasarkan pernyataan tersebut, manakah yang menjelaskan bahwa pembukaan lahan baru untuk pertanian dapat memperparah pemanasan global?
- a. 1) dan 2)
 - b. 1) dan 3)
 - c. 2) dan 3)
 - d. 2) dan 4)
 - e. 3) dan 4)

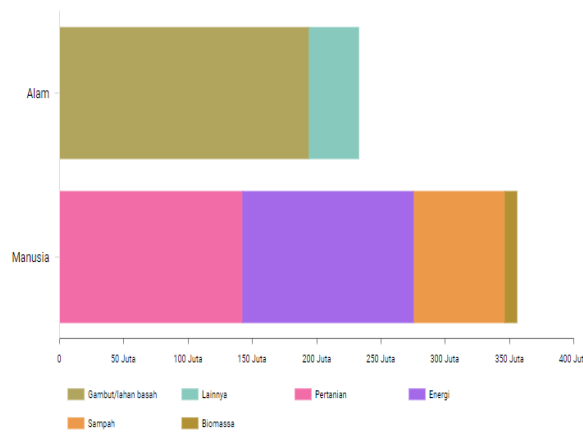
3. Ibu Dewi adalah seorang pekerja industri. Dikatakan bahwa aktivitas industri memiliki andil dalam pemanasan global. Apakah penyebab utama yang memengaruhi kondisi tersebut?
 - a. Limbah produksi yang tidak ditangani dengan baik
 - b. Pembuangan asap pabrik yang menggunakan cerobong asap
 - c. Banyaknya pekerja industri yang menggunakan kendaraan pribadi
 - d. Mayoritas industri menggunakan bahan bakar fosil dalam produksinya
 - e. Berbagai macam industri berkembang bahkan dalam skala rumah tangga

4. Romi adalah seorang petani. Ia memiliki lahan cabai yang cukup luas. Namun, beberapa hari kemudian terjadi hujan lebat secara terus menerus sehingga banyak tanaman cabai yang mati dan Romi mengalami kerugian yang cukup banyak. Perubahan cuaca ini sangat tiba-tiba dan diluar dari perkiraan Romi. Berdasarkan peristiwa yang dialami Romi, mengapa perubahan iklim dapat mengakibatkan petani gagal panen dan mengalami kerugian yang besar?
 - a. Suhu terlalu dingin sehingga tanaman mati.
 - b. Tanaman kekurangan air dan tidak dapat menghasilkan buah.
 - c. Cuaca yang berubah secara ekstrem akan merusak tanaman.
 - d. Suhu yang terlalu panas akan mengurangi penyerapan pupuk.
 - e. Bunga tidak mengalami penyerbukan dengan sempurna akibat hujan deras.

5. Pada tahun 2014 Bali digegerkan dengan kabar bahwa akan dilaksanakannya reklamasi di kawasan Teluk Benoa. Hal tersebut dituangkan dalam Peraturan Presiden 51 Tahun 2014 yang mengatur perubahan terhadap peruntukan ruang sebagian kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil yang merupakan bagian dari Kawasan Teluk Benoa. Masyarakat menolak dengan sangat keras jika reklamasi dilaksanakan, karena selain menimbulkan abrasi di daerah pesisir pantai, hal tersebut juga dapat berdampak pada pemanasan global. Berdasarkan peristiwa tersebut, bagaimanakah dampak reklamasi pantai yang berpengaruh langsung terhadap pemanasan global?
 - a. Pencemaran laut
 - b. Berkurangnya hutan bakau

- c. Merusak ekosistem laut dan pantai
- d. Rawan banjir karena kenaikan air laut
- e. Terjadi erosi pada area yang direklamasi

6. Perhatikan data berikut!

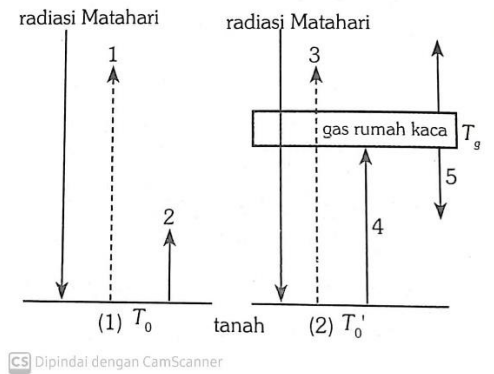


Berdasarkan data tersebut, ternyata banyak penyebab kenaikan gas metana di bumi dikarenakan oleh aktivitas manusia. Berdasarkan aktivitas manusia, bagaimanakah bentuk penanggulangan dari penyumbang gas metana tertinggi yang dapat dilakukan?

- a. Memanfaatkan bakteri metanotrof pada rhizofe padi untuk mereduksi metan yang dihasilkan oleh bakteri metanogen.
 - b. Menerapkan sistem 8R untuk pengelolaan sampah sehingga mengurangi sumbangan gas metana ke lingkungan.
 - c. Menggunakan energi terbarukan sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil.
 - d. Meningkatkan luas lahan gambut di beberapa wilayah karena mampu menyimpan karbon di dalam tanah.
 - e. Menggunakan biogas atau biofuel sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil.
7. Perubahan iklim dapat menghilangkan mata pencaharian masyarakat, misalnya masyarakat di pesisir yang menjual berbagai jenis ikan yang dihasilkan dari laut. Bagaimana upaya yang paling efektif dilakukan untuk mencegah terjadinya peristiwa tersebut?
- a. Menyiapkan pekerjaan baru

- b. Menanam pohon yang mudah hidup di pantai
- c. Meminta para penjual ikan menjual produksi laut lainnya
- d. Memberikan pelatihan agar memiliki keahlian yang lain
- e. Meningkatkan pelatihan pengelolaan produksi laut dan pelestarian lingkungan laut

8. Perhatikan diagram berikut!



Pernyataan 1: Pada keadaan normal, radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi diserap dan dipantulkan kembali ke ruang angkasa secara bebas.

Pernyataan 2: Radiasi inframerah yang dilepaskan ke permukaan bumi diserap oleh gas rumah kaca.

Pernyataan 3: Akibat mengalami pemanasan, gas rumah kaca memancarkan radiasi inframerah ke atmosfer bumi.

Nomor berapakah yang menunjukkan energi panas (kalor) yang terkait dengan pertanyaan 1, 2, dan 3 berturut-turut?

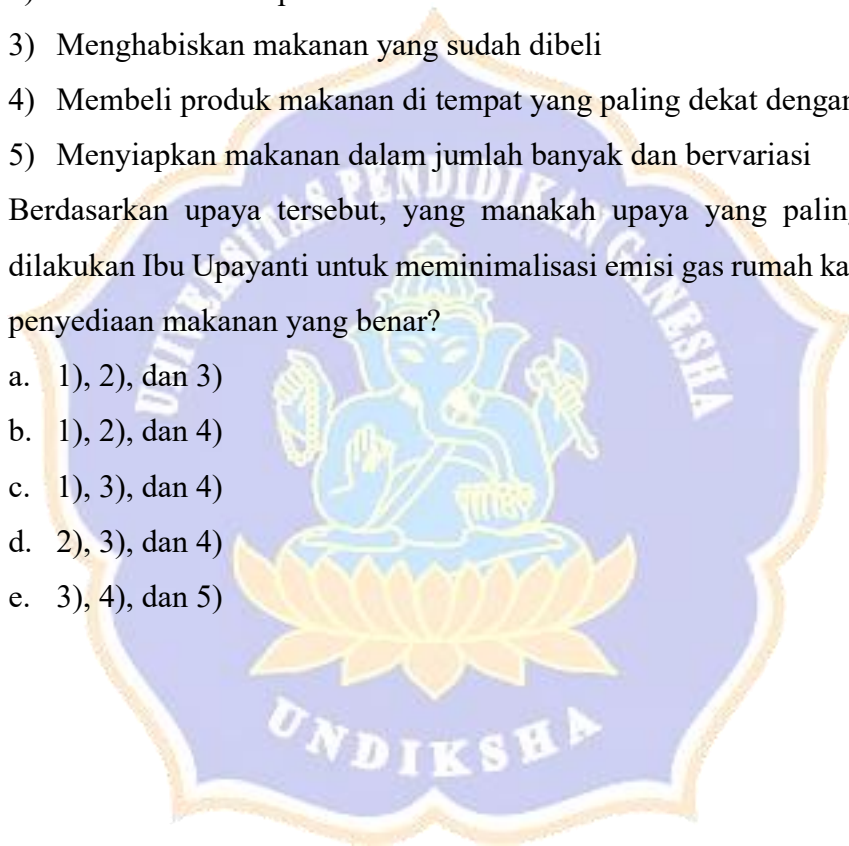
- a. 1 – 2 – 3
 - b. 1 – 3 – 5
 - c. 1 – 4 – 5
 - d. 2 – 3 – 5
 - e. 2 – 4 – 5
9. Dampak pemanasan global dapat ditanggulangi dengan menggunakan energi terbarukan sebagai bahan bakar. Apa yang dapat dilakukan sebagai penanggulangan dampak pemanasan global dalam penggunaan energi terbarukan?
- a. Penggunaan biogas sebagai pengganti bahan bakar fosil

- b. Mengganti bahan bakar *Pertalite* dengan *Pertamax*
 - c. Mengganti bahan bakar *Premium* dengan *Pertalite*
 - d. Penggunaan batubara sebagai pengganti bahan bakar gas alam
 - e. Penggunaan bahan bakar fosil dan gas alam secara bergantian
10. Sampah makanan ternyata terbukti sebagai penyumbang emisi gas metana yang bisa berdampak pada pemanasan global. Upayanti sebagai seorang ibu rumah tangga ingin melakukan hal-hal berikut:

- 1) Menyetok kebutuhan makanan untuk satu bulan
- 2) Menanam beberapa tanaman *edible* di rumah
- 3) Menghabiskan makanan yang sudah dibeli
- 4) Membeli produk makanan di tempat yang paling dekat dengan rumah
- 5) Menyiapkan makanan dalam jumlah banyak dan bervariasi


Berdasarkan upaya tersebut, yang manakah upaya yang paling efektif dilakukan Ibu Upayanti untuk meminimalisasi emisi gas rumah kaca dalam penyediaan makanan yang benar?

- a. 1), 2), dan 3)
- b. 1), 2), dan 4)
- c. 1), 3), dan 4)
- d. 2), 3), dan 4)
- e. 3), 4), dan 5)



Lampiran 1.7 Kunci Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Digunakan Penelitian

No	Soal	Pembahasan	Skor
1	<p>Ratih adalah seorang peternak sapi yang sukses. Ia telah memiliki banyak lahan peternakan. Suatu ketika, banyak warga yang mengeluhkan peternakan yang dimiliki oleh Ratih karena disebutkan bahwa kondisi peternakan Ratih dapat memberikan dampak bagi pemanasan global. Adapun kegiatan yang dilakukan Ratih selama menjalani usaha ternaknya yang menurut warga meresahkan yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Peternakan Ratih menghasilkan gas metana dari limbah makanan yang sangat besar. 2) Peternakan Ratih menghasilkan gas metana hasil pencernaan hewan ternak. 3) Peternakan Ratih menghasilkan gas CO₂ dari kegiatan distribusi hasil dari peternakan. 4) Peternakan Ratih membutuhkan makanan ternak yang banyak sehingga memerlukan lahan untuk menanam tanaman yang digunakan sebagai pakan ternak. 5) Peternakan Ratih membutuhkan air yang sangat banyak dalam mengembangbiakkan hewan ternak. <p>Berdasarkan beberapa pemaparan dari warga tersebut, kegiatan manakah yang sesuai mengenai keterkaitan kegiatan peternakan dengan pemanasan global?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1), 2), dan 3) b. 1), 2), dan 4) c. 2), 3), dan 4) d. 2), 4), dan 5) e. 3), 4), dan 5) 	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan: Gas metana yang dihasilkan oleh kegiatan hasil peternakan memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap pemanasan global. Berdasarkan kegiatan yang dilakukan oleh Ratih yang memberikan dampak terhadap pemanasan global adalah produksi limbah makanan ternak yang sangat besar. Limbah peternakan dapat menghasilkan gas metana yang menjadi penyebab efek rumah kaca sehingga meningkatkan</p>	<p>2</p> <p>8</p>

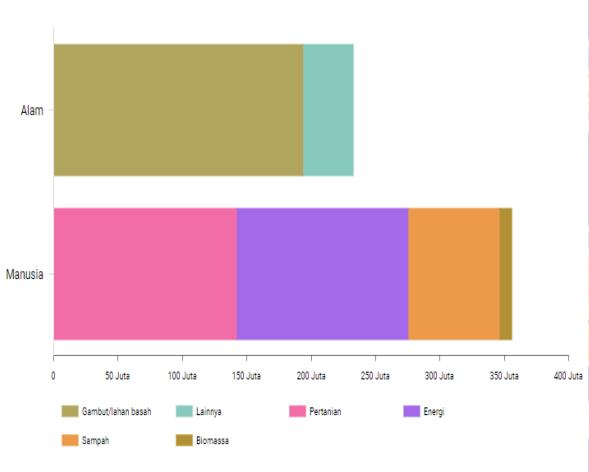
No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>pemanasan global. Selain itu, limbah dari hasil pencernaan hewan ternak (kotoran ternak) juga memberikan sumbangan gas metana yang cukup besar. Selain itu, kegiatan distribusi hasil ternak juga menghasilkan gas rumah kaca selain gas metana yaitu gas karbondioksida yang juga merupakan penyebab meningkatnya pemanasan global.</p>	
2	<p>Pak Made sedang melaksanakan pembukaan lahan baru untuk lahan pertanian. Pembukaan lahan baru ini diadakan secara besar-besaran dengan menggundulkan beberapa area hutan. Setelah melakukan pembukaan lahan tersebut ternyata terjadi beberapa hal berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pasokan oksigen berkurang. 2) Karbon dioksida dilepaskan ke atmosfer saat pembukaan lahan. 	<p>Jawaban: B</p> <p>Alasan:</p> <p>Pembukaan lahan pertanian dapat memperparah peristiwa pemanasan global, karena pembukaan</p>	<p>2</p> <p>8</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>3) Pemupukan dengan pupuk sintetis menyumbang gas rumah kaca.</p> <p>4) Pasokan air berkurang sehingga terjadi kekeringan di sekitar pertanian.</p> <p>Berdasarkan pernyataan tersebut, manakah yang menjelaskan bahwa pembukaan lahan baru untuk pertanian dapat memperparah pemanasan global?</p> <p>a. 1) dan 2) b. 1) dan 3) c. 2) dan 3) d. 2) dan 4) e. 3) dan 4)</p>	<p>lahan baru untuk pertanian mengakibatkan berkurangnya jumlah hutan sehingga oksigen berkurang. Selain itu, kegiatan pertanian juga sebagian besar menggunakan pupuk sintetis (anorganik) yang mengandung bahan kimia yang kemudian melepaskan gas karbon dioksida. Terlepasnya karbon dioksida tersebut merupakan salah satu hal yang memperparah pemanasan global.</p>	
3	<p>Ibu Dewi adalah seorang pekerja industri. Dikatakan bahwa aktivitas industri memiliki andil dalam pemanasan global. Apakah penyebab utama yang memengaruhi kondisi tersebut?</p> <p>a. Limbah produksi yang tidak ditangani dengan baik</p>	<p>Jawaban: B</p> <p>Alasan: Pertumbuhan pembangunan industri, disamping</p>	<p>2</p> <p>8</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>b. Pembuangan asap pabrik yang menggunakan cerobong asap</p> <p>c. Banyaknya pekerja industri yang menggunakan kendaraan pribadi</p> <p>d. Mayoritas industri menggunakan bahan bakar fosil dalam produksinya</p> <p>e. Berbagai macam industri berkembang bahkan dalam skala rumah tangga</p>	<p>memberikan dampak positif, di sisi lain juga memberikan dampak negatif, berupa pencemaran udara dan kebisingan, baik yang terjadi di dalam ruangan (<i>indoor</i>) maupun di luar ruangan (<i>outdoor</i>) yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Industri pabrik menyebabkan banyaknya asap yang dihasilkan, dan dapat mengakibatkan polusi udara yang akan membuat lingkungan tercemar dan terjadinya pemanasan global. Zat yang keluar</p>	

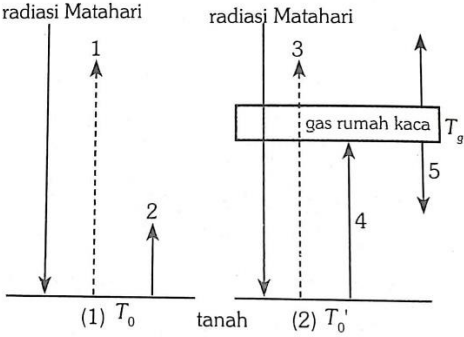
No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>dari proses industri berupa zat yang berbahaya seperti Karbon Monoksida, Hidrokarbon, dan senyawa lainnya yang dapat membahayakan kesehatan alam dan manusia.</p>	
4	<p>Romi adalah seorang petani. Ia memiliki lahan cabai yang cukup luas. Namun, beberapa hari kemudian terjadi hujan lebat secara terus menerus sehingga banyak tanaman cabai yang mati dan Romi mengalami kerugian yang cukup banyak. Perubahan cuaca ini sangat tiba-tiba dan diluar dari perkiraan Romi. Berdasarkan peristiwa yang dialami Romi, mengapa perubahan iklim dapat mengakibatkan petani gagal panen dan mengalami kerugian yang besar?</p> <ol style="list-style-type: none"> Suhu terlalu dingin sehingga tanaman mati Tanaman kekurangan air dan tidak dapat menghasilkan buah Cuaca yang berubah secara ekstrem akan merusak tanaman Suhu yang terlalu panas akan mengurangi penyerapan pupuk Bunga tidak mengalami penyerbukan dengan sempurna akibat hujan deras 	<p>Jawaban: C</p> <p>Alasan: Perubahan iklim dapat mempengaruhi sektor pertanian. Cuaca dengan curah hujan yang ekstrem dapat merusak tanaman dan menyebabkan petani gagal panen. Selain itu, cuaca dengan kemarau yang ekstrem dapat menyebabkan kurangnya ketersediaan air</p>	<p>2</p> <p>8</p>


No	Soal	Pembahasan	Skor
		tanah dan kualitas tanaman.	
5	<p>Pada tahun 2014 Bali digegerkan dengan kabar bahwa akan dilaksanakannya reklamasi di kawasan Teluk Benoa. Hal tersebut dituangkan dalam Peraturan Presiden 51 Tahun 2014 yang mengatur perubahan terhadap peruntukan ruang sebagian kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil yang merupakan bagian dari Kawasan Teluk Benoa. Masyarakat menolak dengan sangat keras jika reklamasi dilaksanakan, karena selain menimbulkan abrasi di daerah pesisir pantai, hal tersebut juga dapat berdampak pada pemanasan global. Berdasarkan peristiwa tersebut, bagaimanakah dampak reklamasi pantai yang berpengaruh langsung terhadap pemanasan global?</p> <ol style="list-style-type: none"> Pencemaran laut Berkurangnya hutan bakau Merusak ekosistem laut dan pantai Rawan banjir karena kenaikan air laut Terjadi erosi pada area yang direklamasi 	<p>Jawaban: B</p> <p>Alasan: Pemanasan global adalah meningkatnya suhu bumi akibat aktivitas manusia yang menyebabkan peningkatan gas rumah kaca. Sedangkan reklamasi adalah menambah luas area daratan ke arah laut dengan cara menimbun laut dengan material tertentu. Dengan adanya pembukaan lahan pantai maka akan mengganggu habitat hutan bakau. Hutan bakau akan mengalami penebangan dalam skala yang cukup</p>	<p>2</p> <p>8</p>


No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>besar maka tanaman bakau akan sangat sedikit. Sehingga akan kurang tanaman pengikat karbondioksida yang menyebabkan pemanasan global semakin meningkat.</p>	
6	<p>Perhatikan data berikut!</p>  <p>Berdasarkan data tersebut, ternyata banyak penyebab kenaikan gas metana di bumi dikarenakan oleh aktivitas manusia. Berdasarkan aktivitas manusia, bagaimanakah bentuk penanggulangan dari penyumbang gas metana tertinggi yang dapat dilakukan?</p> <p>a. Memanfaatkan bakteri metanotrof pada rhizofe padi untuk mereduksi metan yang dihasilkan oleh bakteri metanogen.</p>	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan:</p> <p>Berdasarkan data yang disajikan, diketahui bahwa berdasarkan aktivitas manusia sektor penyumbang gas rumah kaca terbesar adalah sektor pertanian. Sehingga cara menanggulangi yang tepat yaitu dengan memanfaatkan bakteri metanotrof pada rhizofe padi</p>	<p>2</p> <p>8</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>b. Menerapkan sistem 8R untuk pengelolaan sampah sehingga mengurangi sumbangan gas metana ke lingkungan.</p> <p>c. Menggunakan energi terbarukan sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil.</p> <p>d. Meningkatkan luas lahan gambut di beberapa wilayah karena mampu menyimpan karbon di dalam tanah.</p> <p>e. Menggunakan biogas atau biofuel sebagai pengganti penggunaan bahan bakar fosil.</p>	<p>untuk mereduksi metan yang dihasilkan oleh bakteri metanogen. Selain itu dengan pemanfaatan bakteri ini dapat mengurangi dampak dari penggunaan pupuk anorganik terhadap pemanasan global.</p>	
7	<p>Perubahan iklim dapat menghilangkan mata pencaharian masyarakat, misalnya masyarakat di pesisir yang menjual berbagai jenis ikan yang dihasilkan dari laut. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya peristiwa tersebut?</p> <p>a. Menyiapkan pekerjaan baru</p> <p>b. Menanam pohon yang mudah hidup di pantai</p> <p>c. Meminta para penjual ikan menjual produksi laut lainnya</p> <p>d. Memberikan pelatihan agar memiliki keahlian yang lain</p> <p>e. Meningkatkan pelatihan pengelolaan produksi laut dan pelestarian lingkungan laut</p>	<p>Jawaban: E</p> <p>Alasan: Perubahan iklim sangat memengaruhi keberlangsungan berbagai sektor terutama pencaharian masyarakat di pesisir laut. Masyarakat yang bergantung dengan hasil laut akan mengalami kesulitan ketika terjadi perubahan</p>	<p>2</p> <p>8</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>iklim secara ekstrem. Sehingga masyarakat harus diberikan pelatihan untuk kesiapannya menghadapi situasi tersebut. Seperti melaksanakan pelatihan pengelolaan produksi laut agar dapat memvariasikan jenis produksi laut dan mengoptimalkan pemanfaatan seluruh sumber daya laut yang ada. Selain itu perlu diadakannya pelestarian lingkungan laut agar dampak yang dirasakan tidak terlalu besar saat menghadapi cuaca ekstrem dan lingkungan laut</p>	

No	Soal	Pembahasan	Skor
		dapat terjaga kelestariannya.	
8	<p>Perhatikan diagram berikut!</p>  <p>Pernyataan 1: Pada keadaan normal, radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi diserap dan dipantulkan kembali ke ruang angkasa secara bebas.</p> <p>Pernyataan 2: Radiasi inframerah yang dilepaskan ke permukaan bumi diserap oleh gas rumah kaca.</p> <p>Pernyataan 3: Akibat mengalami pemanasan, gas rumah kaca memancarkan radiasi inframerah ke atmosfer bumi.</p> <p>Nomor berapakah yang menunjukkan energi panas (kalor) yang terkait dengan pertanyaan 1, 2, dan 3 berturut-turut?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – 2 – 3 1 – 3 – 5 1 – 4 – 5 2 – 3 – 5 2 – 4 – 5 	<p>Jawaban: C</p> <p>Alasan:</p> <p>Pada keadaan normal, radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi diserap dan dipantulkan kembali ke ruang angkasa secara bebas ditunjukkan oleh nomor 1. Hal tersebut terjadi karena tidak ada/ sedikitnya gas rumah kaca di atmosfer dan menyebabkan suhu di bumi relatif lebih rendah. Radiasi inframerah yang dilepaskan ke permukaan bumi diserap oleh gas rumah kaca ditunjukkan oleh</p>	<p>2</p> <p>8</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>nomor 4. Hal tersebut disebabkan oleh gas rumah kaca dengan jumlah yang signifikan di atmosfer (yang ditunjukkan oleh nomor 3) masih memungkinkan radiasi matahari mencapai permukaan bumi, tetapi gas tersebut menahan pancaran radiasi inframerah tetap berada di atmosfer pada ruang antara gas rumah kaca dan permukaan bumi. Akibat mengalami pemanasan, gas rumah kaca memancarkan radiasi inframerah ke atmosfer bumi yang ditunjukkan oleh nomor 5. Hal tersebut dapat terjadi karena</p>	

No	Soal	Pembahasan	Skor
		<p>radiasi inframerah meningkatkan suhu gas rumah kaca, sehingga gas rumah kaca kemudian meradiasikan kalor kembali ke bumi dan ke ruang angkasa.</p> <p>Akibatnya, bumi menyerap kalor matahari lebih besar dari sebelumnya dan suhunya naik sampai terjadi kesetimbangan termal sehingga permukaan bumi dan gas rumah kaca mengemisikan energi sebanyak yang diserapnya.</p>	
9	Dampak pemanasan global dapat ditanggulangi dengan menggunakan energi terbarukan sebagai bahan bakar. Apa yang dapat dilakukan sebagai penanggulangan dampak pemanasan global dalam penggunaan energi terbarukan?	<p>Jawaban: A</p> <p>Alasan: Biogas merupakan salah satu bentuk energi alternatif yang dapat</p>	<p>2</p> <p>8</p>

No	Soal	Pembahasan	Skor
	a. Penggunaan biogas sebagai pengganti bahan bakar fosil b. Mengganti bahan bakar <i>Pertalite</i> dengan <i>Pertamax</i> c. Mengganti bahan bakar <i>Premium</i> dengan <i>Pertalite</i> d. Penggunaan batubara sebagai pengganti bahan bakar gas alam e. Penggunaan bahan bakar fosil dan gas alam secara bergantian	digunakan untuk bahan bakar atau pemenuhan energi sehari-hari. Penggunaan biogas juga sebagai bentuk pengolahan limbah peternakan agar mengurangi produksi gas metana yang memberi dampak besar dalam pemanasan global.	
10	Sampah makanan ternyata terbukti sebagai penyumbang emisi gas metana yang bisa berdampak pada pemanasan global. Upayanti sebagai seorang ibu rumah tangga ingin melakukan hal-hal berikut: Menyetok kebutuhan makanan untuk satu bulan 1) Menanam beberapa tanaman <i>edible</i> di rumah 2) Menghabiskan makanan yang sudah dibeli 3) Membeli produk makanan di tempat yang paling dekat dengan rumah 4) Menyiapkan makanan dalam jumlah banyak dan bervariasi Berdasarkan upaya tersebut, yang manakah upaya yang paling efektif dilakukan Ibu Upayanti untuk meminimalisasi emisi gas rumah kaca dalam penyediaan makanan yang benar?	Jawaban: D Alasan: Limbah pangan yang menumpuk dan membusuk di tempat pembuangan sampah menghasilkan gas metana. Limbah makanan menyumbang 8-10 persen emisi karbon yang memicu pemanasan global.	2 8

No	Soal	Pembahasan	Skor
	<p>a. 1), 2), dan 3) b. 1), 2), dan 4) c. 1), 3), dan 4) d. 2), 3), dan 4) e. 3), 4), dan 5)</p>	<p>Maka perilaku konsumtif dan membuang-buang makanan perlu dikurangi.</p> <p>Berdasarkan pernyataan dalam soal, yang paling tepat yaitu menanam tanaman <i>edible</i> yaitu tanaman bunga yang bisa dimakan.</p> <p>Kemudian menghabiskan makanan yang telah dibeli agar tidak memunculkan limbah pangan. Selain itu, dengan membeli makanan yang dekat dengan rumah dapat juga mengurangi emisi gas rumah kaca, karena dengan jarak yang lebih dekat masyarakat dapat</p>	

No	Soal	Pembahasan	Skor
		menempuhnya dengan berjalan kaki sehingga mengurangi polusi udara dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.	



Lampiran 1.8 Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi yang Digunakan Penelitian

No	Dimensi HOTS	Indikator	Kriteria	Skor
1	Menganalisis (<i>Analyze</i>)	Menganalisis permasalahan yang disajikan kemudian mampu mengkritisi dan membandingkan dengan fakta lain yang ada di lapangan.	Tidak menjawab	0
			Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah.	2
			Memberikan sebuah ide yang relevan namun jawabannya salah.	4
			Memberikan lebih dari satu ide yang relevan, tetapi jawabannya masih salah.	6
			Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas.	8
2	Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)	Setelah melakukan analisis menyampaikan pendapat, penilaian atau sanggahan terkait topik.	Tidak memberikan pendapat/sanggahan.	0
			Memberikan pendapat/sanggahan namun tidak sesuai dengan topik.	2
			Memberikan pendapat atau sanggahan dengan klarifikasi cara penyelesaian namun kurang tepat.	4
			Memberikan pendapat/sanggahan lebih	6

			dari satu cara penyelesaian, akan tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kesalahan dalam pemahaman konsep.	
			Memberikan pendapat penyelesaian lebih dari satu, dan konsep benar.	8
3	Mencipta (<i>Create</i>)	Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru	Tidak menjawab atau memberi jawaban yang salah	0
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, tetapi tidak dipahami	2
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, tetapi jawaban tidak lengkap	4
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, akan tetapi terdapat kesalahan dalam pemahaman konsep sehingga hasilnya salah	6
			Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan proses perhitungan serta hasilnya benar	8

LAMPIRAN II
HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN



- Lampiran 2.1. Data Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**
- Lampiran 2.2. Analisis Indeks Kesukaran Butir dan Indeks Daya Beda Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**
- Lampiran 2.3. Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**
- Lampiran 2.4. Analisis Konsistensi Internal Tes (Reliabilitas) Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**
- Lampiran 2.5. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**

Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi
DATA HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN TES KETERAMPILAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Pokok Bahasan : Pemanasan Global
 Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Blahbatuh
 Kelas : XII MIPA 1 dan XII MIPA 2
 Jumlah Responden : 57 siswa
 Jumlah Soal : 15 Soal

Butir soal 1-5

No. Responden	Nama Siswa	No Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	ANAK AGUNG GDE DALEM WIDYA ADNYANA	4	0	2	4	7
2	DIANA DAIVA GRISELDA CLORIS	5	4	5	4	6
3	FAJAR WIBISANA GANDRA PUTRA	4	2	0	2	2
4	I GEDE ARYA SURYA NATHA	2	3	3	3	4
5	I GUSTI BAGUS YAMUNA DARMAYASA	0	0	2	6	7
6	I GUSTI NGURAH MARTA ADI GUNA	2	2	2	5	5
7	I KADEK WAHYU MAHENDRA	4	0	2	4	0
8	I MADE DWI WICAKSANA PUTRA	7	7	6	5	7
9	I MADE WIDYA ANGGARA	7	7	5	6	7
10	I PUTU GEDE RADEYA MAHENDRA PUTRA	0	0	5	0	4
11	I PUTU REZA WEDANGGA	7	7	6	4	7
12	IDA AYU PUTU SATYADEWI	4	5	2	4	4
13	IDA AYU SATIYA SIDDHI SAMHITA	4	4	2	4	0
14	IDA AYU WULAN SIWI	5	7	5	6	7
14	KADEK AYU WISWAPAWANI	4	7	4	6	4
15	LUH PUTU IKA DESYA WIRYANITHA	4	5	4	3	0
16	MAHESA ANUGERAH ILLAHI	5	2	0	4	4
17	NI KADEK ARISHINTYA DEVI	7	5	6	3	4
18	NI KADEK GITA KIRANA	6	5	6	6	6
19	NI KADEK WINA DWIPAYANI	7	7	6	6	7
20	NI KETUT AMELIA SARI	0	5	3	6	4
21	NI KOMANG DIAN SAVITRI	7	5	6	6	4

22	NI LUH KADEK ANEKE PUTRI MAHARANI	5	0	2	6	0
23	NI LUH PUTU SRI PUJA ASTUTI	7	4	6	0	7
24	NI MADE ASISTA DYAH PERMATA PUTRI	7	6	5	3	5
25	NI PUTU EKA OKTAVIANI	7	6	6	6	7
26	NI WAYAN ANA YULIANTINI PUTRI	7	7	6	4	4
27	NI WAYAN PUTRI CITRA PERMATA SARI	6	3	6	6	7
28	PARAMITHA DEWI WIJAYA	5	7	6	3	6
29	PUTU AGRAPANA MAHESA KUSMEIRAN	4	5	3	5	6
30	PUTU GANESH OKANATHA	4	2	0	2	2
31	SISKA AYU FAJARWATI	0	2	4	6	0
32	AMIRUL HAFIZH RASYIDDIN	0	4	3	6	4
33	ANAK AGUNG PUTRI MAS FEBRIANI	7	5	5	4	7
34	DEWA AYU SUKMAWATI	7	6	6	4	7
35	GUSTI AYU DWI MAHAYUNI	7	4	5	4	7
36	I GEDE PUTRA SWADANA PRATAMA	4	4	6	4	2
37	I GUSTI AGUNG UDHYANI SATMAHARANI	7	7	6	3	5
38	I GUSTI NGURAH BAGUS DANANJAYA	5	2	2	0	0
40	I MADE GOPALA MAHA PUTRA	5	1	2	6	6
41	I MADE Satria Bayu Danendra	7	7	4	3	7
42	I MADE YOHAN DWI PRAMANA	0	2	2	4	0
43	I PUTU AGUS SPARSANA KUSUMAYUDA	7	5	6	3	6
44	I WAYAN PASEK WIJAYA KUSUMA	7	6	6	4	7
45	IDA BAGUS PUTU SANDHI KUSUMA	7	6	6	6	7
46	KADEK DWITA SANTHI ANGELINA	2	4	3	3	0
47	M. ERIKA UNARYANDANI	6	7	6	3	5
48	NI KADEK LEONTINI CHINTYA DEWI	4	2	0	3	2
49	NI KOMANG TANIA KARTRIANA DEWI	7	6	6	6	7
50	NI MADE SATWIKA PRAMESTI	7	4	6	5	7
51	NI PUTU AISWARYA BASUNARI DEWI	2	4	2	5	7
52	NI PUTU PUTRI WITARI	5	7	6	6	7
53	NI PUTU WAHYUNI KENCANA DEWI	5	4	3	5	4
54	NILUH MADE DIAH TANTRI PURNAMASARI	7	6	6	5	7
55	PANDE NYOMAN MAHAYASA PUTRA	7	5	5	4	5
56	PUTU NILA RESTIA DEWI	6	0	3	4	6
57	WILLIAM SAPUTRA	4	1	4	6	3

Butir 6-10

No. Responden	Nama Siswa	No Butir Soal				
		6	7	8	9	10
1	ANAK AGUNG GDE DALEM WIDYA ADNYANA	2	4	2	4	0
2	DIANA DAIVA GRISELDA CLORIS	2	6	2	2	2
3	FAJAR WIBISANA GANDRA PUTRA	2	0	4	4	4
4	I GEDE ARYA SURYA NATHA	2	4	2	5	4
5	I GUSTI BAGUS YAMUNA DARMA YASA	4	3	0	3	4
6	I GUSTI NGURAH MARTA ADI GUNA	5	0	2	4	5
7	I KADEK WAHYU MAHENDRA	4	4	2	4	4
8	I MADE DWI WICAKSANA PUTRA	6	4	6	4	6
9	I MADE WIDYA ANGGARA	5	6	7	6	4
10	I PUTU GEDE RADEYA MAHENDRA PUTRA	4	2	2	2	4
11	I PUTU REZA WEDANGGA	7	6	4	7	4
12	IDA AYU PUTU SATYADEWI	5	0	4	4	2
13	IDA AYU SATIYA SIDDHI SAMHITA	4	0	2	3	3
14	IDA AYU WULAN SIWI	2	6	7	7	7
14	KADEK AYU WISWAPAWANI	7	6	7	7	7
15	LUH PUTU IKA DESYA WIRYANITHA	4	4	4	5	5
16	MAHESA ANUGERAH ILLAHI	5	0	4	3	4
17	NI KADEK ARISHINTYA DEVI	7	6	7	7	7
18	NI KADEK GITA KIRANA	6	5	4	7	6
19	NI KADEK WINA DWIPAYANI	7	6	7	7	7
20	NI KETUT AMELIA SARI	5	4	2	7	4
21	NI KOMANG DIAN SAVITRI	2	6	7	7	5
22	NI LUH KADEK ANEKE PUTRI MAHARANI	7	0	5	7	3
23	NI LUH PUTU SRI PUJA ASTUTI	7	6	6	4	7
24	NI MADE ASISTA DYAH PERMATA PUTRI	5	6	7	3	7
25	NI PUTU EKA OKTAVIANI	7	4	7	4	7
26	NI WAYAN ANA YULIANTINI PUTRI	6	6	6	6	7
27	NI WAYAN PUTRI CITRA PERMATA SARI	4	4	7	4	7
28	PARAMITHA DEWI WIJAYA	6	5	5	5	7
29	PUTU AGRAPANA MAHESA KUSMEIRAN	5	4	4	4	0
30	PUTU GANESH OKANATHA	0	2	0	0	0
31	SISKA AYU FAJARWATI	4	2	0	0	3
32	AMIRUL HAFIZH RASYIDDIN	3	0	5	3	5
33	ANAK AGUNG PUTRI MAS FEBRIANI	4	4	5	7	7
34	DEWA AYU SUKMAWATI	7	6	7	7	7

35	GUSTI AYU DWI MAHAYUNI	5	4	7	7	7
36	I GEDE PUTRA SWADANA PRATAMA	7	0	7	7	4
37	I GUSTI AGUNG UDHYANI SATMAHARANI	7	3	7	5	7
38	I GUSTI NGURAH BAGUS DANANJAYA	2	4	2	3	6
40	I MADE GOPALA MAHA PUTRA	7	3	2	5	2
41	I MADE SATRIA BAYU DANENDRA	7	6	7	5	7
42	I MADE YOHAN DWI PRAMANA	4	0	2	2	4
43	I PUTU AGUS SPARSANA KUSUMAYUDA	7	4	7	7	7
44	I WAYAN PASEK WIJAYA KUSUMA	7	6	7	4	7
45	IDA BAGUS PUTU SANDHI KUSUMA	6	6	5	7	7
46	KADEK DWITA SANTHI ANGELINA	4	3	5	3	3
47	M. ERIKA UNARYANDANI	7	6	7	4	7
48	NI KADEK LEONTINI CHINTYA DEWI	7	2	4	2	5
49	NI KOMANG TANIA KARTRIANA DEWI	7	4	5	7	7
50	NI MADE SATWIKA PRAMESTI	7	6	7	3	7
51	NI PUTU AISWARYA BASUNARI DEWI	5	3	5	2	2
52	NI PUTU PUTRI WITARI	7	5	4	4	6
53	NI PUTU WAHYUNI KENCANA DEWI	7	3	4	5	4
54	NILUH MADE DIAH TANTRI PURNAMASARI	7	6	7	7	7
55	PANDE NYOMAN MAHAYASA PUTRA	5	6	7	7	7
56	PUTU NILA RESTIA DEWI	7	5	5	2	6
57	WILLIAM SAPUTRA	4	6	0	7	4



Butir 11-15

No. Responden	Nama Siswa	No Butir Soal					Total
		11	12	13	14	15	
1	ANAK AGUNG GDE DALEM WIDYA ADNYANA	2	3	0	0	4	38
2	DIANA DAIVA GRISELDA CLORIS	4	3	3	0	2	50
3	FAJAR WIBISANA GANDRA PUTRA	2	2	2	0	0	30
4	I GEDE ARYA SURYA NATHA	4	2	0	0	2	40
5	I GUSTI BAGUS YAMUNA DARMA YASA	4	0	0	4	3	40
6	I GUSTI NGURAH MARTA ADI GUNA	5	4	0	5	6	52
7	I KADEK WAHYU MAHENDRA	2	2	4	4	0	40
8	I MADE DWI WICAKSANA PUTRA	6	6	5	4	4	83
9	I MADE WIDYA ANGGARA	5	6	6	4	6	87
10	I PUTU GEDE RADEYA MAHENDRA PUTRA	5	4	4	0	2	38
11	I PUTU REZA WEDANGGA	6	6	5	6	7	89
12	IDA AYU PUTU SATYADEWI	5	2	4	2	3	50
13	IDA AYU SATIYA SIDDHI SAMHITA	4	5	6	5	2	48
14	IDA AYU WULAN SIWI	6	6	7	6	6	90
14	KADEK AYU WISWAPAWANI	2	2	6	5	5	79
15	LUH PUTU IKA DESYA WIRYANITHA	0	0	4	5	5	52
16	MAHESA ANUGERAH ILLAHI	5	4	2	5	2	49
17	NI KADEK ARISHINTYA DEVI	7	4	7	6	7	90
18	NI KADEK GITA KIRANA	5	4	6	6	6	84
19	NI KADEK WINA DWIPAYANI	7	5	6	5	7	97
20	NI KETUT AMELIA SARI	2	5	4	4	5	60
21	NI KOMANG DIAN SAVITRI	5	5	6	6	7	84
22	NI LUH KADEK ANEKE PUTRI MAHARANI	3	2	5	5	2	52
23	NI LUH PUTU SRI PUJA ASTUTI	7	5	6	6	7	85
24	NI MADE ASISTA DYAH PERMATA PUTRI	7	5	6	5	6	83
25	NI PUTU EKA OKTAVIANI	6	6	7	6	4	90
26	NI WAYAN ANA YULIANTINI PUTRI	5	5	5	6	7	87
27	NI WAYAN PUTRI CITRA PERMATA SARI	6	6	6	6	6	84
28	PARAMITHA DEWI WIJAYA	7	6	4	5	6	83
29	PUTU AGRAPANA MAHESA KUSMEIRAN	3	2	0	5	2	52
30	PUTU GANESH OKANATHA	2	2	2	2	2	22
31	SISKA AYU FAJARWATI	3	2	2	4	0	32
32	AMIRUL HAFIZH RASYIDDIN	3	2	4	3	5	50
33	ANAK AGUNG PUTRI MAS FEBRIANI	7	5	7	5	7	86
34	DEWA AYU SUKMAWATI	7	6	6	6	5	94
35	GUSTI AYU DWI MAHAYUNI	6	5	6	5	5	84
36	I GEDE PUTRA SWADANA PRATAMA	3	4	3	2	7	64
37	I GUSTI AGUNG UDHYANI SATMAHARANI	7	5	6	4	4	83

38	I GUSTI NGURAH BAGUS DANANJAYA	4	2	5	0	4	41
40	I MADE GOPALA MAHA PUTRA	4	4	5	2	6	60
41	I MADE SATRIA BAYU DANENDRA	7	5	6	5	7	90
42	I MADE YOHAN DWI PRAMANA	0	0	3	4	0	27
43	I PUTU AGUS SPARSANA KUSUMAYUDA	5	6	6	4	7	87
44	I WAYAN PASEK WIJAYA KUSUMA	7	6	7	5	7	93
45	IDA BAGUS PUTU SANDHI KUSUMA	5	5	7	6	6	92
46	KADEK DWITA SANTHI ANGELINA	3	5	2	0	5	45
47	M. ERIKA UNARYANDANI	7	5	7	5	6	88
48	NI KADEK LEONTINI CHINTYA DEWI	2	5	4	4	5	51
49	NI KOMANG TANIA KARTRIANA DEWI	6	5	4	4	6	87
50	NI MADE SATWIKA PRAMESTI	5	6	6	3	5	84
51	NI PUTU AISWARYA BASUNARI DEWI	2	5	4	3	0	51
52	NI PUTU PUTRI WITARI	5	6	7	6	6	87
53	NI PUTU WAHYUNI KENCANA DEWI	4	0	2	2	2	54
54	NILUH MADE DIAH TANTRI PURNAMASARI	7	5	5	6	7	95
55	PANDE NYOMAN MAHAYASA PUTRA	7	5	5	5	5	85
56	PUTU NILA RESTIA DEWI	3	3	2	4	0	56
57	WILLIAM SAPUTRA	6	0	0	5	5	55



KELOMPOK ATAS

Butir 1-8

No. Responden	SKOR PERBUTIR							
	1	2	3	4	5	6	7	8
19	7	7	6	6	7	7	6	7
34	7	6	6	4	7	7	6	7
54	7	6	6	5	7	7	6	7
44	7	6	6	4	7	7	6	7
45	7	6	6	6	7	6	6	5
14	5	7	5	6	7	2	6	7
17	7	5	6	3	4	7	6	7
25	7	6	6	6	7	7	4	7
41	7	7	4	3	7	7	6	7
11	7	7	6	4	7	7	6	4
47	6	7	6	3	5	7	6	7
52	5	7	6	6	7	7	5	4
9	7	7	5	6	7	5	6	7
26	7	7	6	4	4	6	6	6
43	7	5	6	3	6	7	4	7
49	7	6	6	6	7	7	4	5
23	7	4	6	0	7	7	6	6
33	7	5	5	4	7	4	4	5
18	6	5	6	6	6	6	5	4
21	7	5	6	6	4	2	6	7
27	6	3	6	6	7	4	4	7
55	7	5	5	4	5	5	6	7
35	7	4	5	4	7	5	4	7
50	7	4	6	5	7	7	6	7
8	7	7	6	5	7	6	4	6
24	7	6	5	3	5	5	6	7
28	5	7	6	3	6	6	5	5
37	7	7	6	3	5	7	3	7
TOTAL	187	164	160	124	176	167	148	176

Butir 9-15

No. Responden								Total Skor
	9	10	11	12	13	14	15	
19	7	7	7	5	6	5	7	97
34	7	7	7	6	6	7	5	95
54	7	7	7	5	5	6	7	95
44	4	7	7	6	7	5	7	93
45	7	7	5	5	7	7	6	93
14	7	7	6	6	7	7	6	91
17	7	7	7	4	7	7	7	91
25	4	7	6	6	7	7	4	91
41	5	7	7	5	6	5	7	90
11	7	4	6	6	5	6	7	89
47	4	7	7	5	7	5	6	88
52	4	6	5	6	7	7	6	88
9	6	4	5	6	6	4	6	87
26	6	7	5	5	5	6	7	87
43	7	7	5	6	6	4	7	87
49	7	7	6	5	4	4	6	87
23	4	7	7	5	6	7	7	86
33	7	7	7	5	7	5	7	86
18	7	6	5	4	6	7	6	85
21	7	5	5	5	6	7	7	85
27	4	7	6	6	6	7	6	85
55	7	7	7	5	5	5	5	85
35	7	7	6	5	6	5	5	84
50	3	7	5	6	6	3	5	84
8	4	6	6	6	5	4	4	83
24	3	7	7	5	6	5	6	83
28	5	7	7	6	4	5	6	83
37	5	7	7	5	6	4	4	83
TOTAL	159	185	173	150	167	156	169	

KELOMPOK BAWAH

Butir 1-8

No. Responden	SKOR PERBUTIR							
	1	2	3	4	5	6	7	8
14	4	7	4	6	4	7	6	7
36	4	4	6	4	2	7	0	7
20	0	5	3	6	4	5	4	2
40	5	1	2	6	6	7	3	2
56	6	0	3	4	6	7	5	5
57	4	1	4	6	3	4	6	0
53	5	4	3	5	4	7	3	4
6	2	2	2	5	5	5	0	2
15	4	5	4	3	0	4	4	4
22	5	0	2	6	0	7	0	5
29	4	5	3	5	6	5	4	4
48	4	2	0	3	2	7	2	4
51	2	4	2	5	7	5	3	5
2	5	4	5	4	6	2	6	2
12	4	5	2	4	4	5	0	4
32	0	4	3	6	4	3	0	5
16	5	2	0	4	4	5	0	4
13	4	4	2	4	0	4	0	2
46	2	4	3	3	0	4	3	5
38	5	2	2	0	0	2	4	2
4	2	3	3	3	4	2	4	2
5	0	0	2	6	7	4	3	0
7	4	0	2	4	0	4	4	2
1	4	0	2	4	7	2	4	2
10	0	0	5	0	4	4	2	2
31	0	2	4	6	0	4	2	0
3	4	2	0	2	2	2	0	4
42	0	2	2	4	0	4	0	2
30	4	2	0	2	2	0	2	0
TOTAL	92	76	75	120	93	128	74	89

Butir 9-15

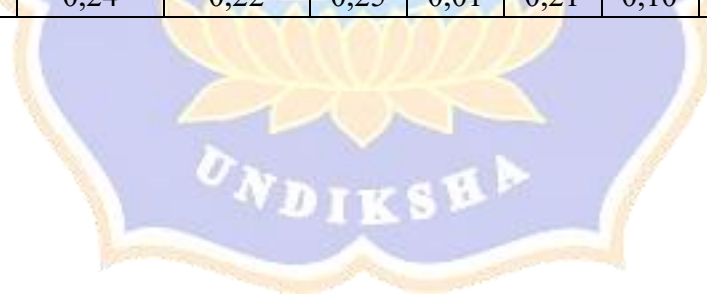
No. Responden								Total Skor
	9	10	11	12	13	14	15	
14	7	7	2	2	6	5	5	79
36	7	4	3	4	3	2	7	64
20	7	4	2	5	4	4	5	60
40	5	2	4	4	5	2	6	60
56	2	6	3	3	2	4	0	56
57	7	4	6	0	0	5	5	55
53	5	4	4	0	2	2	2	54
6	4	5	5	4	0	5	6	52
15	5	5	0	0	4	5	5	52
22	7	3	3	2	5	5	2	52
29	4	0	3	2	0	5	2	52
48	2	5	2	5	4	4	5	51
51	2	2	2	5	4	3	0	51
2	2	2	4	3	3	0	2	50
12	4	2	5	2	4	2	3	50
32	3	5	3	2	4	3	5	50
16	3	4	5	4	2	5	2	49
13	3	3	4	5	6	5	2	48
46	3	3	3	5	2	0	5	45
38	3	6	4	2	5	0	4	41
4	5	4	4	2	0	0	2	40
5	3	4	4	0	0	4	3	40
7	4	4	2	2	4	4	0	40
1	4	0	2	3	0	0	4	38
10	2	4	5	4	4	0	2	38
31	0	3	3	2	2	4	0	32
3	4	4	2	2	2	0	0	30
42	2	4	0	0	3	4	0	27
30	0	0	2	2	2	2	2	22
TOTAL	109	103	91	76	82	84	86	

Lampiran 2.2 Analisis Indeks Kesukaran Butir dan Indeks Daya Beda Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Butir 1-8

No. Responden	SKOR PERBUTIR							
	1	2	3	4	5	6	7	8
19	7	7	6	6	7	7	6	7
34	7	6	6	4	7	7	6	7
54	7	6	6	5	7	7	6	7
44	7	6	6	4	7	7	6	7
45	7	6	6	6	7	6	6	5
14	5	7	5	6	7	2	6	7
17	7	5	6	3	4	7	6	7
25	7	6	6	6	7	7	4	7
41	7	7	4	3	7	7	6	7
11	7	7	6	4	7	7	6	4
47	6	7	6	3	5	7	6	7
52	5	7	6	6	7	7	5	4
9	7	7	5	6	7	5	6	7
26	7	7	6	4	4	6	6	6
43	7	5	6	3	6	7	4	7
49	7	6	6	6	7	7	4	5
23	7	4	6	0	7	7	6	6
33	7	5	5	4	7	4	4	5
18	6	5	6	6	6	6	5	4
21	7	5	6	6	4	2	6	7
27	6	3	6	6	7	4	4	7
55	7	5	5	4	5	5	6	7
35	7	4	5	4	7	5	4	7
50	7	4	6	5	7	7	6	7
8	7	7	6	5	7	6	4	6
24	7	6	5	3	5	5	6	7
28	5	7	6	3	6	6	5	5
37	7	7	6	3	5	7	3	7
14	4	7	4	6	4	7	6	7
36	4	4	6	4	2	7	0	7
20	0	5	3	6	4	5	4	2
40	5	1	2	6	6	7	3	2
56	6	0	3	4	6	7	5	5
57	4	1	4	6	3	4	6	0
53	5	4	3	5	4	7	3	4

6	2	2	2	5	5	5	0	2
15	4	5	4	3	0	4	4	4
22	5	0	2	6	0	7	0	5
29	4	5	3	5	6	5	4	4
48	4	2	0	3	2	7	2	4
51	2	4	2	5	7	5	3	5
2	5	4	5	4	6	2	6	2
12	4	5	2	4	4	5	0	4
32	0	4	3	6	4	3	0	5
16	5	2	0	4	4	5	0	4
13	4	4	2	4	0	4	0	2
46	2	4	3	3	0	4	3	5
38	5	2	2	0	0	2	4	2
4	2	3	3	3	4	2	4	2
5	0	0	2	6	7	4	3	0
7	4	0	2	4	0	4	4	2
1	4	0	2	4	7	2	4	2
10	0	0	5	0	4	4	2	2
31	0	2	4	6	0	4	2	0
3	4	2	0	2	2	2	0	4
42	0	2	2	4	0	4	0	2
30	4	2	0	2	2	0	2	0
IKB	0,35	0,30	0,34	0,36	0,34	0,37	0,32	0,33
IDB	0,24	0,22	0,25	0,01	0,21	0,10	0,22	0,22



Butir 9-15

No. Responden								Total Skor
	9	10	11	12	13	14	15	
19	7	7	7	5	6	5	7	97
34	7	7	7	6	6	7	5	95
54	7	7	7	5	5	6	7	95
44	4	7	7	6	7	5	7	93
45	7	7	5	5	7	7	6	93
14	7	7	6	6	7	7	6	91
17	7	7	7	4	7	7	7	91
25	4	7	6	6	7	7	4	91
41	5	7	7	5	6	5	7	90
11	7	4	6	6	5	6	7	89
47	4	7	7	5	7	5	6	88
52	4	6	5	6	7	7	6	88
9	6	4	5	6	6	4	6	87
26	6	7	5	5	5	6	7	87
43	7	7	5	6	6	4	7	87
49	7	7	6	5	4	4	6	87
23	4	7	7	5	6	7	7	86
33	7	7	7	5	7	5	7	86
18	7	6	5	4	6	7	6	85
21	7	5	5	5	6	7	7	85
27	4	7	6	6	6	7	6	85
55	7	7	7	5	5	5	5	85
35	7	7	6	5	6	5	5	84
50	3	7	5	6	6	3	5	84
8	4	6	6	6	5	4	4	83
24	3	7	7	5	6	5	6	83
28	5	7	7	6	4	5	6	83
37	5	7	7	5	6	4	4	83
14	7	7	2	2	6	5	5	79
36	7	4	3	4	3	2	7	64
20	7	4	2	5	4	4	5	60
40	5	2	4	4	5	2	6	60
56	2	6	3	3	2	4	0	56
57	7	4	6	0	0	5	5	55
53	5	4	4	0	2	2	2	54
6	4	5	5	4	0	5	6	52
15	5	5	0	0	4	5	5	52
22	7	3	3	2	5	5	2	52

29	4	0	3	2	0	5	2	52
48	2	5	2	5	4	4	5	51
51	2	2	2	5	4	3	0	51
2	2	2	4	3	3	0	2	50
12	4	2	5	2	4	2	3	50
32	3	5	3	2	4	3	5	50
16	3	4	5	4	2	5	2	49
13	3	3	4	5	6	5	2	48
46	3	3	3	5	2	0	5	45
38	3	6	4	2	5	0	4	41
4	5	4	4	2	0	0	2	40
5	3	4	4	0	0	4	3	40
7	4	4	2	2	4	4	0	40
1	4	0	2	3	0	0	4	38
10	2	4	5	4	4	0	2	38
31	0	3	3	2	2	4	0	32
3	4	4	2	2	2	0	0	30
42	2	4	0	0	3	4	0	27
30	0	0	2	2	2	2	2	22
IKB	0,34	0,36	0,33	0,33	0,31	0,35	0,32	
IDB	0,13	0,21	0,21	0,22	0,21	0,21	0,21	



Lampiran 2.3 Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Butir 1-5

		Correlations				
		X01	X02	X03	X04	X05
X01	Pearson Correlation	1	.535**	.575**	-.011	.491**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.933	.000
	N	57	57	57	57	57
X02	Pearson Correlation	.535**	1	.669**	.161	.441**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.232	.001
	N	57	57	57	57	57
X03	Pearson Correlation	.575**	.669**	1	.145	.529**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.281	.000
	N	57	57	57	57	57
X04	Pearson Correlation	-.011	.161	.145	1	.272*
	Sig. (2-tailed)	.933	.232	.281		.041
	N	57	57	57	57	57
X05	Pearson Correlation	.491**	.441**	.529**	.272*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.041	
	N	57	57	57	57	57
X06	Pearson Correlation	.447**	.390**	.449**	.170	.347**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.000	.206	.008
	N	57	57	57	57	57
X07	Pearson Correlation	.597**	.520**	.663**	.078	.546**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.563	.000
	N	57	57	57	57	57
X08	Pearson Correlation	.689**	.667**	.623**	.063	.440**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.643	.001
	N	57	57	57	57	57
X09	Pearson Correlation	.486**	.454**	.505**	.320*	.304*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.015	.021
	N	57	57	57	57	57
X10	Pearson Correlation	.559**	.534**	.662**	-.010	.367**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.941	.005
	N	57	57	57	57	57
X11	Pearson Correlation	.662**	.520**	.670**	-.024	.610**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.860	.000
	N	57	57	57	57	57
X12	Pearson Correlation	.565**	.578**	.576**	.040	.561**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.770	.000
	N	57	57	57	57	57
X13	Pearson Correlation	.618**	.617**	.606**	.042	.304*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.755	.022
	N	57	57	57	57	57

X14	Pearson Correlation	.458**	.474**	.472**	.391**	.322*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.003	.014
	N	57	57	57	57	57
X15	Pearson Correlation	.543**	.595**	.645**	.101	.454**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.454	.000
	N	57	57	57	57	57
Total	Pearson Correlation	.787**	.778**	.833**	.237	.668**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.076	.000
	N	57	57	57	57	57

Butir 6-10

Correlations

		X06	X07	X08	X09	X10
X01	Pearson Correlation	.447**	.597**	.689**	.486**	.559**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57
X02	Pearson Correlation	.390**	.520**	.667**	.454**	.534**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57
X03	Pearson Correlation	.449**	.663**	.623**	.505**	.662**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57
X04	Pearson Correlation	.170	.078	.063	.320*	-.010
	Sig. (2-tailed)	.206	.563	.643	.015	.941
	N	57	57	57	57	57
X05	Pearson Correlation	.347**	.546**	.440**	.304*	.367**
	Sig. (2-tailed)	.008	.000	.001	.021	.005
	N	57	57	57	57	57
X06	Pearson Correlation	1	.241	.521**	.356**	.487**
	Sig. (2-tailed)		.071	.000	.007	.000
	N	57	57	57	57	57
X07	Pearson Correlation	.241	1	.423**	.405**	.499**
	Sig. (2-tailed)	.071		.001	.002	.000
	N	57	57	57	57	57
X08	Pearson Correlation	.521**	.423**	1	.477**	.678**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.000	.000
	N	57	57	57	57	57
X09	Pearson Correlation	.356**	.405**	.477**	1	.440**
	Sig. (2-tailed)	.007	.002	.000		.001
	N	57	57	57	57	57
X10	Pearson Correlation	.487**	.499**	.678**	.440**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	
	N	57	57	57	57	57
X11	Pearson Correlation	.390**	.516**	.527**	.402**	.634**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000
	N	57	57	57	57	57

	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.002	.000
	N	57	57	57	57	57
X12	Pearson Correlation	.393**	.399**	.631**	.267*	.500**
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	.000	.045	.000
	N	57	57	57	57	57
X13	Pearson Correlation	.420**	.433**	.682**	.376**	.665**
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.000	.004	.000
	N	57	57	57	57	57
X14	Pearson Correlation	.476**	.391**	.443**	.440**	.555**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.001	.001	.000
	N	57	57	57	57	57
X15	Pearson Correlation	.390**	.518**	.553**	.621**	.576**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57
Total	Pearson Correlation	.606**	.692**	.804**	.645**	.774**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57

Butir 11-15

		Correlations					
		X11	X12	X13	X14	X15	Total
X01	Pearson Correlation	.662**	.565**	.618**	.458**	.543**	.787**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X02	Pearson Correlation	.520**	.578**	.617**	.474**	.595**	.778**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X03	Pearson Correlation	.670**	.576**	.606**	.472**	.645**	.833**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X04	Pearson Correlation	-.024	.040	.042	.391**	.101	.237
	Sig. (2-tailed)	.860	.770	.755	.003	.454	.076
	N	57	57	57	57	57	57
X05	Pearson Correlation	.610**	.561**	.304*	.322*	.454**	.668**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.022	.014	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X06	Pearson Correlation	.390**	.393**	.420**	.476**	.390**	.606**
	Sig. (2-tailed)	.003	.002	.001	.000	.003	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X07	Pearson Correlation	.516**	.399**	.433**	.391**	.518**	.692**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.001	.003	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X08	Pearson Correlation	.527**	.631**	.682**	.443**	.553**	.804**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.000	.000

	N	57	57	57	57	57	57
X09	Pearson Correlation	.402**	.267*	.376**	.440**	.621**	.645**
	Sig. (2-tailed)	.002	.045	.004	.001	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X10	Pearson Correlation	.634**	.500**	.665**	.555**	.576**	.774**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X11	Pearson Correlation	1	.612**	.505**	.449**	.602**	.770**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X12	Pearson Correlation	.612**	1	.650**	.377**	.571**	.735**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.004	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X13	Pearson Correlation	.505**	.650**	1	.514**	.534**	.758**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X14	Pearson Correlation	.449**	.377**	.514**	1	.462**	.673**
	Sig. (2-tailed)	.000	.004	.000		.000	.000
	N	57	57	57	57	57	57
X15	Pearson Correlation	.602**	.571**	.534**	.462**	1	.778**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	57	57	57	57	57	57
Total	Pearson Correlation	.770**	.735**	.758**	.673**	.778**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	57	57	57	57	57	57



Lampiran 2.4 Analisis Konsistensi Internal Tes (Reliabilitas) Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.929	15

Pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas menggunakan Alpha Cronbach, yaitu saat nilai Cronbach's alpha $> 0,6$ maka data disebut *reliable*. Jika dilihat dari hasil pada tabel 2, maka soal yang diuji dapat dikatakan *reliable*.



Lampiran 2.5 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

No	KI >0,25		IKB 0,30-0,70		IDB >0,20		KEPUTUSAN
1	0,79	Konsisten	0,35	sukar	0,24	Rendah	Digunakan
2	0,78	Konsisten	0,30	sukar	0,22	Rendah	Digunakan
3	0,83	Konsisten	0,34	sukar	0,25	Rendah	Digunakan
4	0,24	Tidak Konsisten	0,36	sukar	0,01	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
5	0,67	Konsisten	0,34	sukar	0,21	Rendah	Digunakan
6	0,60	Konsisten	0,37	sukar	0,10	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
7	0,69	Konsisten	0,32	sukar	0,22	Rendah	Digunakan
8	0,80	Konsisten	0,33	sukar	0,22	Rendah	Digunakan
9	0,64	Konsisten	0,34	sukar	0,13	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
10	0,77	Konsisten	0,36	sukar	0,21	Rendah	Digunakan
11	0,77	Konsisten	0,33	sukar	0,21	Rendah	Digunakan
12	0,73	Konsisten	0,33	sukar	0,22	Rendah	Digunakan
13	0,76	Konsisten	0,31	sukar	0,21	Rendah	Digunakan
14	0,69	Konsisten	0,35	sukar	0,21	Rendah	Digunakan
15	0,78	Konsisten	0,32	sukar	0,21	Rendah	Digunakan



LAMPIRAN III
HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN



Lampiran 3.1. Contoh RPP dan LKPD Kelas Eksperimen (Model *Problem Based Blended Learning*)

Lampiran 3.2. Contoh RPP dan LKPD Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Konvensional)



Lampiran 3.1 Contoh RPP dan LKPD Kelas Eksperimen (Model Problem Based Blended Learning)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMA NEGERI 1 BLAHBATUH
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI MIPA 1/II
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Sub Materi	: Efek Rumah Kaca
Alokasi Waktu	: 2 JP (2×45 menit)

A. Kompetensi Inti

- KI.1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2** : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3** : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

KD.1.1 Sikap Spiritual : Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

KD.2.1 Sikap Ilmiah : Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.

KD.3.12 Pengetahuan : Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.

KD.4.12 Keterampilan : Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
KD.1.1	1.1.1 Menunjukkan sikap kagum terhadap Tuhan yang menciptakan alam semesta khususnya terkait efek rumah kaca.	1.1.1. Melalui diskusi dengan menggunakan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik dapat menunjukkan sikap kagum terhadap Tuhan yang menciptakan alam semesta dengan penuh rasa syukur sehingga dapat memahami fenomena efek rumah kaca.
KD.2.1	2.1.1 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, tanggung jawab dan bekerjasama, dalam melakukan percobaan, mengumpulkan dan	2.1.1 Melalui diskusi, simulasi dan percobaan dengan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, tanggung jawab, dan

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
	menganalisis informasi tentang fluida statik.	bekerjasama dengan baik mengenai fenomena efek rumah kaca.
KD.3.12	3.12.1 Mengidentifikasi fenomena efek rumah kaca dan pengaruh gas rumah kaca.	3.12.1 Melalui diskusi menggunakan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik dapat mengidentifikasi fenomena efek rumah kaca dan pengaruh gas rumah kaca dalam kehidupan sehari-hari.
KD.4.12	4.12.1 Membuat hipotesis, mengamati dan melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan mengenai salah satu fenomena efek rumah kaca.	4.12.1 Melalui diskusi kelompok menggunakan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik mampu Membuat hipotesis, mengamati dan melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan mengenai salah satu fenomena efek rumah kaca.

D. Materi Pembelajaran

Kategori	Materi Pembelajaran
Fakta	<ul style="list-style-type: none"> Efek rumah kaca sangat berguna untuk kelangsungan kehidupan di bumi karena efek rumah kaca menyebabkan bumi tetap hangat dan jika tidak ada efek rumah kaca bumi akan bersuhu sekitar -18°C. Efek rumah kaca yang terjadi terlalu cepat menyebabkan pemanasan global. Jumlah sampah di Indonesia pada tahun 2020 sekitar 500 juta kg pertahun yang diperkirakan akan menghasilkan gas metana sebesar 9500 ton pertahun. Saat awal pandemi Covid-19 terhitung dari bulan Maret 2020 hingga Mei 2020 terjadi penurunan emisi gas rumah kaca yang bersumber dari transportasi darat yaitu sebesar 34,2%. Sejak 50 tahun terakhir, suhu Alaska meningkat 5,5 derajat Fahrenheit atau setara dengan $14,72^{\circ}\text{C}$ diakibatkan oleh efek rumah kaca.

<p>Konsep</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanasan global (<i>global warming</i>) adalah kenaikan suhu rata-rata di bumi akibat peningkatan emisi gas rumah kaca. • Efek rumah kaca (<i>green house effect</i>) adalah proses pemanasan permukaan bumi yang disebabkan karena terperangkapnya radiasi matahari oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi. • Gas rumah kaca (GRK) merupakan gas-gas yang berperan secara langsung maupun tidak langsung terhadap terjadinya efek rumah kaca.
<p>Prinsip</p>	<p>Efek Rumah Kaca</p> <p>Efek rumah kaca (<i>green house effect</i>) adalah proses pemanasan permukaan bumi yang disebabkan karena terperangkapnya radiasi matahari oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi.</p> <p>a. Proses Terjadinya Efek Rumah Kaca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atmosfer bumi terdiri atas berbagai macam gas. Sebagian radiasi matahari yang mengenai atmosfer bumi dipantulkan kembali ke ruang angkasa, Sebagian diserap oleh gas-gas di atmosfer, dan sebagian lainnya diteruskan sampai ke permukaan bumi. 2. Sebagian radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi dipantulkan kembali ke atmosfer dan sebagian diserap oleh bumi, sehingga bumi memanas dan memancarkan radiasi gelombang inframerah. 3. Radiasi gelombang inframerah yang dipancarkan dari permukaan bumi sebagian diserap oleh gas-gas rumah kaca (GRK). Dikarenakan menyerap energi radiasi gelombang inframerah, GRK memanas dan memancarkan kembali radiasi gelombang inframerah ke segala arah, termasuk ke permukaan bumi. Keberadaan GRK di atmosfer tersebut seolah-olah memerangkap radiasi inframerah di antara permukaan bumi dan atmosfer (terjadi efek rumah kaca) yang memanaskan suhu atmosfer dan daratan bumi. <p>Saat keadaan normal, efek rumah kaca bermanfaat menjaga suhu atmosfer bumi agar tetap hangat. Akan tetapi peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer bumi dapat menyebabkan suhu di atmosfer dan daratan bumi meningkat secara drastis sehingga terjadi pemanasan global.</p> <p>Gas Rumah Kaca (GRK)</p> <p>Gas rumah kaca (GRK) merupakan gas-gas yang berperan secara langsung maupun tidak langsung terhadap terjadinya</p>

efek rumah kaca. Disebut gas rumah kaca karena karakteristik gas rumah kaca di atmosfer bumi menyerupai cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalam rumah kaca agar tetap hangat.

Menurut Protokol Kyoto, gas rumah kaca dibedakan menjadi enam jenis yaitu:

1. Karbon dioksida (CO_2)
2. Metana atau gas rawa (CH_4)
3. Dinitrogen oksida (N_2O)
4. Belerang heksa fluorida (SF_6)
5. Perfluorokarbon (PFCs)
6. Hidrofluorokarbon (HFCs)

Beberapa gas lain yang juga dianggap sebagai gas rumah kaca yaitu:

1. Karbon monoksida (CO)
2. Nitrogen Oksida (NO_x)
3. Klorofluorokarbon (CFC)

Diantara gas-gas rumah kaca yang telah dipaparkan, gas yang paling berpengaruh/berperan terhadap terjadinya efek rumah kaca adalah gas Karbon dioksida (CO_2) dan Metana atau gas rawa (CH_4).

a. Karbon dioksida (CO_2)

Karbon dioksida (CO_2) adalah gas rumah kaca yang keberadaannya sangat melimpah di bumi. Gas ini menyerap gelombang panjang matahari sehingga menyebabkan pemanasan dan air akan menguap.

Karbon dioksida (CO_2) dihasilkan dari pembakaran zat-zat yang mengandung karbon. CO_2 dalam jumlah besar dapat menyebabkan pendinginan di lapisan stratosfer sehingga memicu lubang di lapisan ozon yang berperan sebagai perisai bumi dari radiasi ultraviolet. CO_2 dapat bersumber dari pembakaran bahan bakar fosil dan bahan yang berasal dari makhluk hidup, pernapasan makhluk hidup dan letusan gunung berapi.

b. Metana (CH_4)

	Gas metana merupakan gas yang 21 kali lebih berpotensi menyebabkan efek rumah kaca jika dibandingkan dengan karbon dioksida. Metana dihasilkan secara alami oleh bakteri atau mikroba yang hidup subur di rawa-rawa atau tanah berlumpur. Bakteri ini menghasilkan metana di dalam selnya.
Prosedur	1. Melakukan diskusi dan presentasi mengenai efek rumah kaca.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

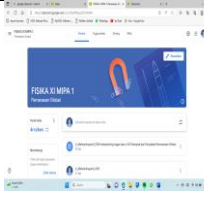
1. Pendekatan : Saintifik
2. Model pembelajaran : *Problem Based Blended Learning*
3. Metode pembelajaran : ceramah, tanya jawab, dan diskusi.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : LKS, buku ajar, *power point* dan *google classroom*
2. Alat dan Bahan:
 - a. Internet
 - b. *Handphone/laptop*
 - c. Papan tulis
 - d. LCD
 - e. Spidol
 - f. Penghapus papan
3. Sumber Belajar :
 - a. Kanginan, M. 2016. Fisika untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
 - b. Lasmi, Ni Ketut. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Erlangga.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I (2 JP)

Kegiatan	Sintaks Model PBL	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
Pembelajaran online via LMS		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan presensi. 2. Guru memberikan permasalahan sebagai stimulus pembelajaran. 3. Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan diskusi seputar materi pembelajaran. 	<p><u>Karakter:</u> Kritis, tanggungjawab, bekerjasama, rasa ingin tahu</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengasosiasi, mengkomunikasikan, menanya</p>		
Pembelajaran Tatap Muka					
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru dan peserta didik mengucapkan salam dan berdoa bersama. 2. Guru melakukan presensi dan memastikan kesiapan. 3. Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan batasan 	<p><u>Karakter:</u> Religius sesuai dengan konsep THK parahyangan, dan kepedulian terhadap sesama melalui absensi termasuk kedalam konsep THK pawongan.</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati</p>	Otentik Asesmen (Lampiran 1)	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model PBL	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<p>materi yang akan didiskusikan.</p> <p>4. Guru memberikan apersepsi:</p> <p>a. <i>Apakah kalian merasakan bahwa bumi kian hari semakin panas?</i></p>			
Kegiatan Inti	Mengorientasi siswa pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi kelas menjadi 6 kelompok diskusi. 2. Guru memberikan orientasi masalah. 3. Guru membagikan LKS. 4. Guru menjelaskan maksud dari masalah yang diajukan, beserta dengan pertanyaan yang terdapat di dalamnya. 	<p><u>Karakter:</u> Kerjasama</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati dan menanya</p>	Otentik Asesmen dan Tes tertulis (lampiran 2 dan 3)	70 menit

Kegiatan	Sintaks Model PBL	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
	Mengorganisasi siswa untuk belajar.	<p><u>Peserta didik:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diberikan kesempatan untuk mengerjakan LKS. 2. Siswa mengajukan hipotesis dari pemecahan masalah. 3. Siswa menentukan sumber-sumber yang diperlukan dan merancang investigasi untuk memecahkan masalah yang diberikan. 4. Siswa diberikan kesempatan bertanya bila ada yang belum dipahami dari LKS dan guru memberikan tanggapan atas pertanyaan yang diajukan oleh siswa dan membimbing 	<p><u>Karakter:</u> Kritis, bekerjasama</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengasosiasi, mengkomunikasikan, menanya.</p>		

Kegiatan	Sintaks Model PBL	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
	Membantu penyelidikan individual/kelompok	<p>g siswa lain untuk memerhatikan diskusi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="692 528 908 1070">1. Guru memfasilitasi proses penyelidikan yang dilakukan dengan membimbing siswa pada saat mengalami kesulitan dalam menjawab LKS. <li data-bbox="692 1081 908 1951">2. Siswa berdiskusi bersama dengan anggota kelompok berdiskusi mengenai LKS dalam menemukan konsep dan teori yang dipelajari melalui kegiatan penyelidikan yang telah dirancang oleh setiap kelompok dan guru membimbing siswa saat diskusi. 	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu, kritis, bekerjasama, jujur</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati, mengasosiasi, menanyakan, mengkomunikasikan, menalar</p>		

Kegiatan	Sintaks Model PBL	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
	Menghasilkan dan menyajikan hasil karya.	<p><u>Peserta didik:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi untuk pemecahan masalah. 2. Siswa mempresen tasikan hasil dari diskusi masing-masing kelompok. <p><u>Guru:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan asesmen tentang proses diskusi, untuk menilai pertanyaan, penjelasan, dan sanggahan yang dilakukan oleh peserta didik. 	<p><u>Karakter:</u> Kritis, tanggungjawab, bekerjasama, rasa ingin tahu</p> <p><u>Pendekatan:</u> Megasosiasi, mengkomunikasikan, menanya</p>	Performan Asesmen (Lampiran 4)	
	Menganalisa dan mengevaluasi proses	<p><u>Peserta didik:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan konsep terkait materi yang dipelajari. 2. Siswa dan guru merefleksi kembali mengenai proses 	<p><u>Karakter:</u> Kritis, tanggungjawab, bekerjasama</p> <p><u>Pendekatan:</u> Megasosiasi</p>	Tes Tertulis (Lampiran 3)	

Kegiatan	Sintaks Model PDBL	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.			
Penutup		1. Guru menugaskan peserta didik untuk membaca materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 2. Guru dan peserta didik berdoa bersama dan mengucapkan salam.	Karakter: Rasa ingin tahu, kritis Pendekatan: Menanya dan mengkomunikasikan	Otentik Asesmen	10 menit

H. Penilaian Hasil Belajar

No.	Aspek Penilaian	Jenis/Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	Afektif/sikap	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen penilaian, rubrik dan pedoman

				penskoran (Terlampir)
2	Kognitif/Pengetahuan	Tes Tertulis	LKS	Instrumen penilaian, rubrik, dan pedoman penskoran (Terlampir)
3	Psikomotor/Keterampilan	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen penilaian tes/penugasan , kunci jawaban, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir)

Singaraja, 15 April 2023

Guru Pamong,

Peneliti,

Anak Agung Gede Agung, S.Pd.

Dewa Ayu Mahendrayanti

NIP. 196906052000121008

NIM. 1913021005

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Ketut Suma, M.S.

Putu Widiarini, S.Pd., M.Sc.

NIP. 195901011984031003

NIP. 198903272019032020

Kepala SMA Negeri 1 Blahbatuh

I Ketut Sulatra, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197002031997021004



LAMPIRAN RPP 01

Lampiran 1. Lembar Penilaian Sikap Spiritual

LEMBAR PENILAIAN SPIRITUAL

KELAS XI MIPA SMA NEGERI 1 BLAHBATUH

TAHUN PELAJARAN 2022/2023

Mata Pelajaran : Fisika Pertemuan Ke :
Kelas : XI MIPA 1 Hari/Tanggal :
Semester : 2 Pokok Bahasan :

No.	Nama	Sikap Spiritual			Skor	Kriteria
		(1)	(2)	(3)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						

No.	Nama	Sikap Spiritual			Skor	Kriteria
		(1)	(2)	(3)		
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

(1) Rubrik penilaian sikap spiritual berdoa meliputi:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
Baik (B)	3	Sering berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
Kurang (K)	1	Tidak pernah berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.

(2) Rubrik penilaian sikap spiritual mengucapkan salam meliputi:

Kriteria	Skor	Indikator
----------	------	-----------

Sangat Baik (SB)	4	Selalu mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.
Baik (B)	3	Sering mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.
Kurang (K)	1	Tidak pernah mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.

(3) Rubrik penilaian sikap spiritual menghargai umat lainnya meliputi:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.
Baik (B)	3	Sering menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.
Kurang (K)	1	Tidak pernah menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.

Keterangan:

Pedoman Penilaian Akhir Sikap Spiritual Siswa	
Skor Maksimal	12
Skor Akhir	$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$

No.	Nama Siswa	Kriteria Penilaian *)									Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)			
29													
30													
31													
32													

Keterangan:

1. Skor Maksimal: $9 \times 4 = 36$

$$2. \text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

3. Nilai sikap dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

SB = Sangat Baik = 80 – 100

B = Baik = 70 – 79

C = Cukup = 60 – 69

K = Kurang = <60



RUBRIK PENILAIAN SIKAP ILMIAH

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
1	Rasa ingin tahu	4	Selalu bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		3	Sering bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		2	Jarang bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		1	Tidak pernah bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
2	Bekerjasama	4	Selalu bekerjasama dengan teman kelompok
		3	Sering bekerjasama dengan teman kelompok
		2	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
		1	Tidak pernah bekerjasama dengan teman kelompok
3	Bertanggung jawab	4	Selalu bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		3	Sering bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		2	Jarang bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		1	Tidak pernah bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
4	Disiplin	4	Selalu menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
		2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
5	Teliti	4	Selalu berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		3	Sering berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		2	Jarang berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		1	Tidak pernah berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
6	Jujur	4	Selalu menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		3	Sering menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		2	Jarang menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		1	Tidak pernah menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
7	Toleransi	4	Selalu menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		3	Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		2	Jarang menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		1	Tidak pernah menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
8	Kritis	4	Selalu kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		3	Sering kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		2	Kadang-kadang kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		1	Tidak pernah kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
9	Komunikatif	4	Selalu mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		3	Sering mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		2	Jarang mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
		1	Tidak pernah mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti



Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa



LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI MIPA/II
Materi Pokok : Efek Rumah Kaca

Nama Kelompok:

Anggota Kelompok (Nama/No. Absen):

1.
2.
3.
4.
5.
6.

A. Tujuan Percobaan

1. Mengidentifikasi mekanisme terjadinya efek rumah kaca.
2. Menganalisis fenomena efek rumah kaca berdasarkan konsentrasi gas.
3. Menganalisis fenomena efek rumah kaca berdasarkan sejarah/waktu.
4. Menganalisis fenomena efek rumah kaca berdasarkan keberadaan awan.

B. Petunjuk Kerja

1. Tulislah nama anggota kelompok pada bagian yang telah disediakan.
2. Tulislah hasil diskusi kelompok sesuai dengan lembar kerja yang telah disediakan.
3. Sebelum melaksanakan percobaan, lakukanlah analisis terhadap masalah yang tercantum dalam LKS ini, kemudian buatlah hipotesis.
4. Setelah melakukan pemecahan masalah, paparkan hasil pemecahan masalah dan konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah pada kolom yang telah tersedia.

C. Kegiatan I

Masalah

Riska adalah seorang siswa kelas XI yang tinggal di daerah Bedugul. Dia adalah siswa yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Selama ini dia mengamati perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan sekitarnya termasuk perubahan iklim dan suhu. Riska merasakan bahwa suhu di Bedugul makin hari kian mengalami peningkatan terutama saat terik matahari (tanpa awan) padahal udara yang dirasakan begitu sejuk namun terik matahari yang dirasakan semakin menyengat. Pernyataan Riska tersebut didukung oleh berbagai artikel yang menyebutkan bahwa suhu di permukaan bumi memang benar mengalami peningkatan dalam beberapa waktu terakhir. Selain perubahan suhu, peningkatan juga terjadi pada polusi yang ada di bumi. Polusi tersebut banyak mengandung gas Karbon Dioksida (CO₂), Metana (CH₄) dan gas Nitrogen Dioksida. Riska menduga kedua peristiwa tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain. Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

Identifikasi Masalah

No	Permasalahan
1	
2	
3	
Dst.	

1	Yang diketahui dari masalah
2	Yang ingin diketahui dari masalah

3	Yang harus dicari dari masalah

Hipotesis

No	Hipotesis
1	
2	
3	
Dst	

Rancangan Pemecahan Masalah

D. Alat dan Bahan

1. Aplikasi/*Website* simulasi *PhET Colorado*
2. Laptop/*Smartphone*

E. Metodologi Percobaan

1. Desain percobaan
 - a. **Kegiatan 1:** Hubungan konsentrasi gas terhadap suhu.
 - 1) Variabel bebas : Konsentrasi gas
 - 2) Variabel kontrol : Komposisi gas, cahaya matahari, dan waktu pengamatan
 - 3) Variabel terikat : Suhu
 - b. **Kegiatan 2:** Hubungan sejarah/waktu terhadap suhu.
 - 1) Variabel bebas : Sejarah/waktu
 - 2) Variabel kontrol : Cahaya matahari dan waktu pengamatan

3) Variabel terikat : Suhu

c. **Kegiatan 3:** Hubungan keberadaan awan terhadap suhu.

1) Variabel bebas : Keberadaan awan

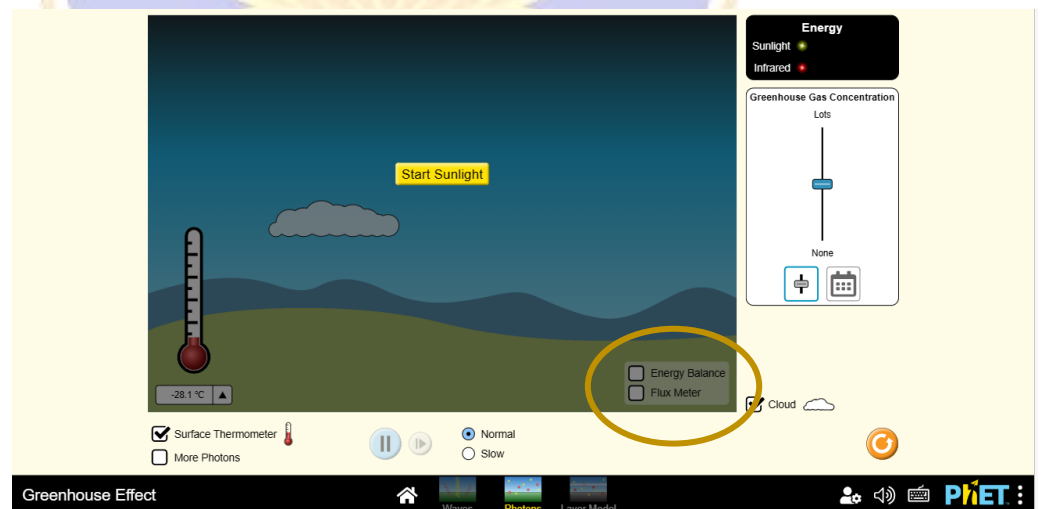
2) Variabel kontrol : Cahaya matahari dan waktu pengamatan

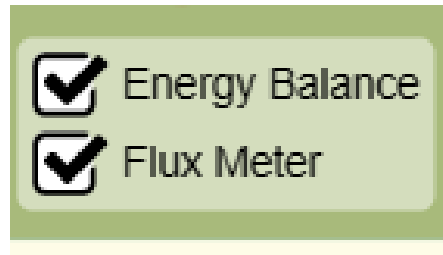
3) Variabel terikat : Suhu

F. Langkah-Langkah Percobaan

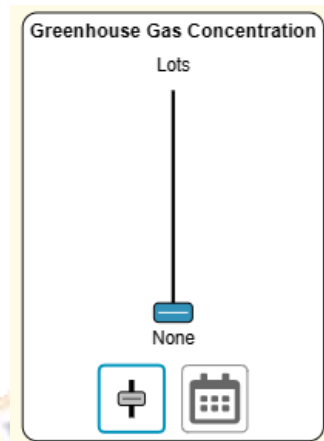
a. **Kegiatan 1:** Hubungan konsentrasi gas terhadap suhu.

1. Bukalah aplikasi/*website* praktikum *online PhET Colorado* <https://phet.colorado.edu/> pada laptop atau *smartphone* yang anda miliki!
2. Klik pada bagian “SIMULATIONS” kemudian pilih bagian “Earth Science” pada fitur yang telah ditunjukkan dalam layar laptop atau *smartphone*.
3. Setelah itu akan muncul berbagai pilihan simulasi yang disediakan sesuai dengan topik yang telah dipilih.
4. Pilihlah bagian *Greenhouse Effect* untuk simulasi efek rumah kaca yang akan dilakukan.
5. Klik tanda/symbol mulai yang ada pada layar.
6. Kemudian pilih bagian “Photons” yang tertera pada layar.
7. Pastikan bagian *Energy Balance* dan *Flux Meter* tercentang/aktif.



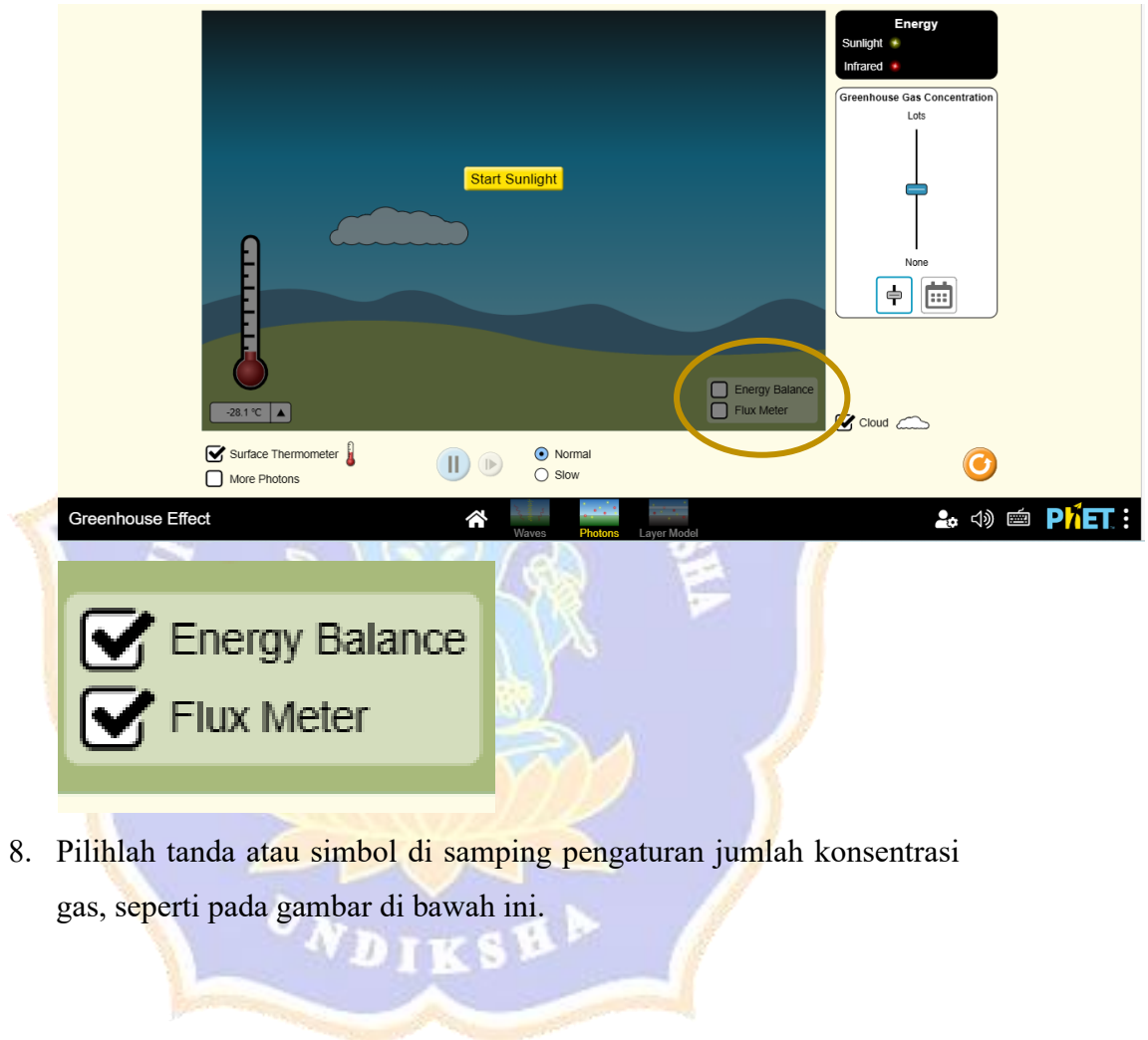


8. Aturlah jumlah konsentrasi gas rumah kaca pada bagian *Greenhouse gas concentration* dengan variasi yang pertama yaitu *none*.

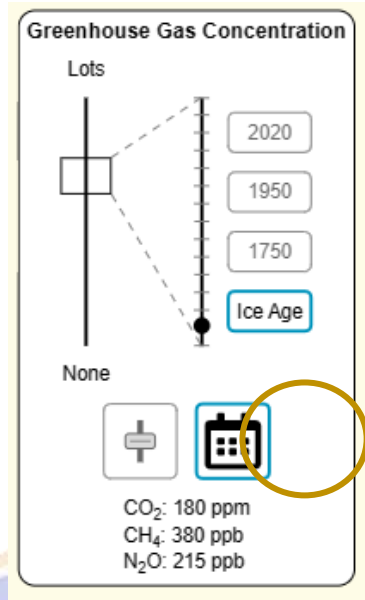


9. Kemudian klik bagian “Start Sunlight” untuk memulai simulasi.
 10. Amati suhu pada termometer selama 1 menit.
 11. Setelah 1 menit, klik tanda/symbol *pause* yang ada pada layar.
 12. Catatlah hasil yang tertera pada thermometer berdasarkan percobaan yang telah anda lakukan pada tabel percobaan.
 13. Ulangi langkah 8 sampai 12 untuk variasi konsentrasi gas *normal* dan *lots*. (Catatan: klik tanda *reset*/muat ulang untuk mengatur kembali percobaan variasi selanjutnya)
- b. Kegiatan 2:** Hubungan sejarah/waktu terhadap suhu.
1. Bukalah aplikasi/*website* praktikum *online PhET Colorado* <https://phet.colorado.edu/> pada laptop atau *smartphone* yang anda miliki!
 2. Klik pada bagian “SIMULATIONS” kemudian pilih bagian “Earth Science” pada fitur yang telah ditunjukkan dalam layar laptop atau *smartphone*.
 3. Setelah itu akan muncul berbagai pilihan simulasi yang disediakan sesuai dengan topik yang telah dipilih.

- Pilihlah bagian *Greenhouse Effect* untuk simulasi efek rumah kaca yang akan dilakukan.
- Klik tanda/symbol mulai yang ada pada layar.
- Kemudian pilih bagian “Photons” yang tertera pada layar.
- Pastikan bagian *Energy Balance* dan *Flux Meter* tercentang/aktif.

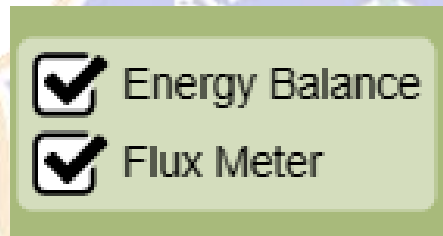
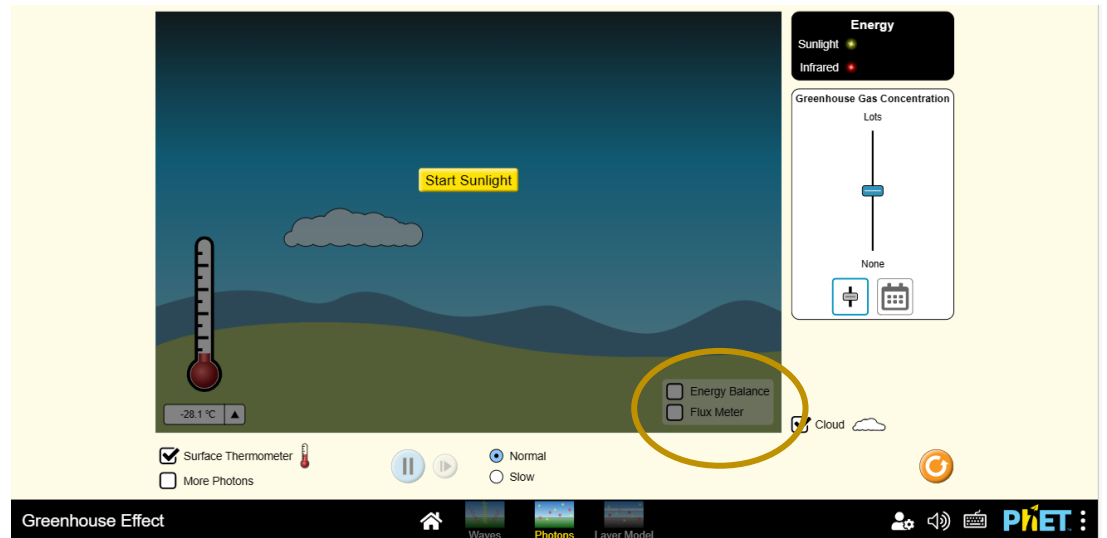


- Pilihlah tanda atau simbol di samping pengaturan jumlah konsentrasi gas, seperti pada gambar di bawah ini.



9. Pilihlah variasi sejarah/waktu pada masa *Ice Age* sebagai variasi pertama pada percobaan.
 10. Kemudian klik bagian “Start Sunlight” untuk memulai simulasi.
 11. Amati suhu pada termometer selama 1 menit.
 12. Setelah 1 menit, klik tanda/symbol *pause* yang ada pada layar.
 13. Catatlah hasil yang tertera pada termometer berdasarkan percobaan yang telah anda lakukan pada tabel percobaan.
 14. Ulangi langkah 9 sampai 13 untuk variasi waktu saat tahun 1750, 1950 dan 2020. (Catatan: klik tanda *reset*/muat ulang untuk mengatur kembali percobaan variasi selanjutnya)
- c. **Kegiatan 3:** Hubungan keberadaan awan terhadap suhu.
1. Bukalah aplikasi/*website* praktikum *online PhET Colorado* <https://phet.colorado.edu/> pada laptop atau *smartphone* yang anda miliki!
 2. Klik pada bagian “SIMULATIONS” kemudian pilih bagian “Earth Science” pada fitur yang telah ditunjukkan dalam layar laptop atau *smartphone*.
 3. Setelah itu akan muncul berbagai pilihan simulasi yang disediakan sesuai dengan topik yang telah dipilih.
 4. Pilihlah bagian *Greenhouse Effect* untuk simulasi efek rumah kaca yang akan dilakukan.

5. Klik tanda/symbol mulai yang ada pada layar.
6. Kemudian pilih bagian “Photons” yang tertera pada layar.
7. Pastikan bagian *Energy Balance* dan *Flux Meter* tercentang/aktif.



8. Aturilah jumlah konsentrasi gas rumah kaca pada bagian *Greenhouse gas concentration* dengan keadaan *normal*.
9. Klik bagian *cloud* untuk menghilangkan awan dari simulasi.



10. Kemudian klik bagian “Start Sunlight” untuk memulai simulasi.
11. Amati suhu pada termometer selama 1 menit.
12. Setelah 1 menit, klik tanda/symbol *pause* yang ada pada layar.
13. Catatlah hasil yang tertera pada termometer berdasarkan percobaan yang telah anda lakukan pada tabel percobaan.
14. Ulangi langkah 8 sampai 12 untuk variasi dengan tetap ada awan dalam simulasi. (Catatan: klik tanda *reset*/muat ulang untuk mengatur kembali percobaan variasi selanjutnya)

G. Data Hasil Percobaan

- a. **Kegiatan 1:** Hubungan konsentrasi gas terhadap suhu.

Tabel 1. Data hasil percobaan Kegiatan 1

Konsentrasi Gas	Suhu (°C)
None	
Normal	
Lots	

- b. **Kegiatan 2:** Hubungan sejarah/waktu terhadap suhu.

Tabel 2. Data hasil percobaan Kegiatan 2

Rentang Waktu	Suhu (°C)
Ice Age	
Tahun 1750	
Tahun 1950	
Tahun 2020	

- c. **Kegiatan 3:** Hubungan keberadaan awan terhadap suhu.

Tabel 3. Data hasil percobaan Kegiatan 3

Keberadaan Awan	Suhu (°C)
Berawan	
Tidak ada awan	

H. Diskusi

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimanakah definisi dari efek rumah kaca yang dapat anda ketahui?
2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimanakah mekanisme terjadinya efek rumah kaca?
3. Apa saja faktor yang memengaruhi pemanasan global jika dilihat dari percobaan yang telah dilakukan?
4. Berdasarkan hasil pada Tabel 1, bagaimana yang terjadi dengan perubahan suhu setelah dilakukan percobaan dengan variasi konsentrasi gas rumah

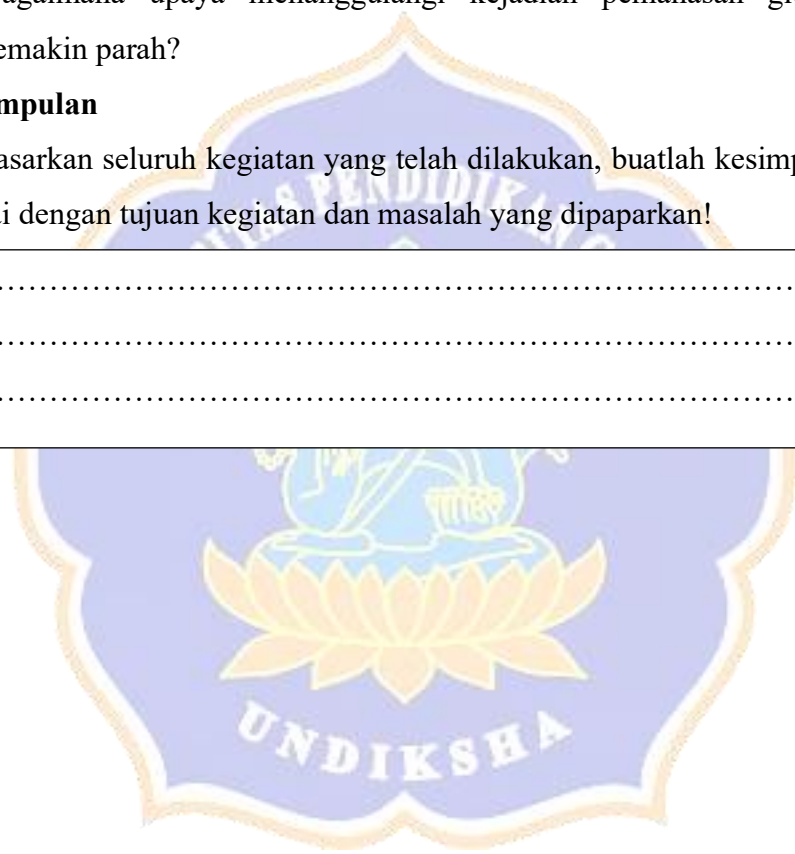
kaca yang berbeda? Saat variasi konsentrasi yang bagaimana memiliki suhu tertinggi?

5. Berdasarkan hasil pada Tabel 2, bagaimana yang terjadi terhadap perubahan suhu selama rentang waktu yang berbeda? Pada saat kapan yang memiliki suhu tertinggi?
6. Berdasarkan hasil pada Tabel 3, bagaimana yang terjadi terhadap perubahan suhu ketika langit berawan dan tidak berawan? Apakah terdapat perbedaan?
7. Bagaimana upaya menanggulangi kejadian pemanasan global yang semakin parah?

I. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah dilakukan, buatlah kesimpulan yang sesuai dengan tujuan kegiatan dan masalah yang dipaparkan!

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



KUNCI JAWABAN LKS 01

No. Soal	Pembahasan
1	<p>Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan diperoleh bahwa efek rumah kaca (<i>green house effect</i>) adalah proses pemanasan permukaan bumi yang disebabkan karena terperangkapnya radiasi matahari oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi.</p>
2	<p>Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan dan dari literatur yang telah dibaca, maka proses terjadinya efek rumah kaca sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="437 725 1359 875">1. Atmosfer bumi terdiri atas berbagai macam gas. Sebagian radiasi matahari yang mengenai atmosfer bumi dipantulkan kembali ke ruang angkasa, Sebagian diserap oleh gas-gas di atmosfer, dan sebagian lainnya diteruskan sampai ke permukaan bumi.<li data-bbox="437 875 1359 1025">2. Sebagian radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi dipantulkan kembali ke atmosfer dan sebagian diserap oleh bumi, sehingga bumi memanas dan memancarkan radiasi gelombang inframerah.<li data-bbox="437 1025 1359 1312">3. Radiasi gelombang inframerah yang dipancarkan dari permukaan bumi sebagian diserap oleh gas-gas rumah kaca (GRK). Dikarenakan menyerap energi radiasi gelombang inframerah, GRK memanas dan memancarkan kembali radiasi gelombang inframerah ke segala arah, termasuk ke permukaan bumi. Keberadaan GRK di atmosfer tersebut seolah-olah memerangkap radiasi inframerah di antara permukaan bumi dan atmosfer (terjadi efek rumah kaca) yang memanaskan suhu atmosfer dan daratan bumi.
3	<p>Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, diketahui bahwa aspek yang memengaruhi efek rumah kaca adalah jumlah/kadar gas rumah kaca di bumi, sejarah waktu yang diikuti perkembangan zaman, dan keberadaan awan di langit.</p>
4	<p>Berdasarkan hasil percobaan variasi pertama diperoleh bahwa semakin banyak gas rumah kaca di permukaan bumi maka suhu di bumi akan semakin meningkat. Namun, jika gas rumah kaca tidak ada (none), bumi akan memiliki suhu sebesar -18°C dan tidak akan ada kehidupan di bumi. Sementara jika terlalu banyak (lots) maka akan terjadi peningkatan suhu di bumi yang menyebabkan pemanasan global.</p>
5	<p>Berdasarkan hasil percobaan variasi kedua diperoleh bahwa semakin berkembangnya zaman dari waktu ke waktu suhu di permukaan bumi</p>

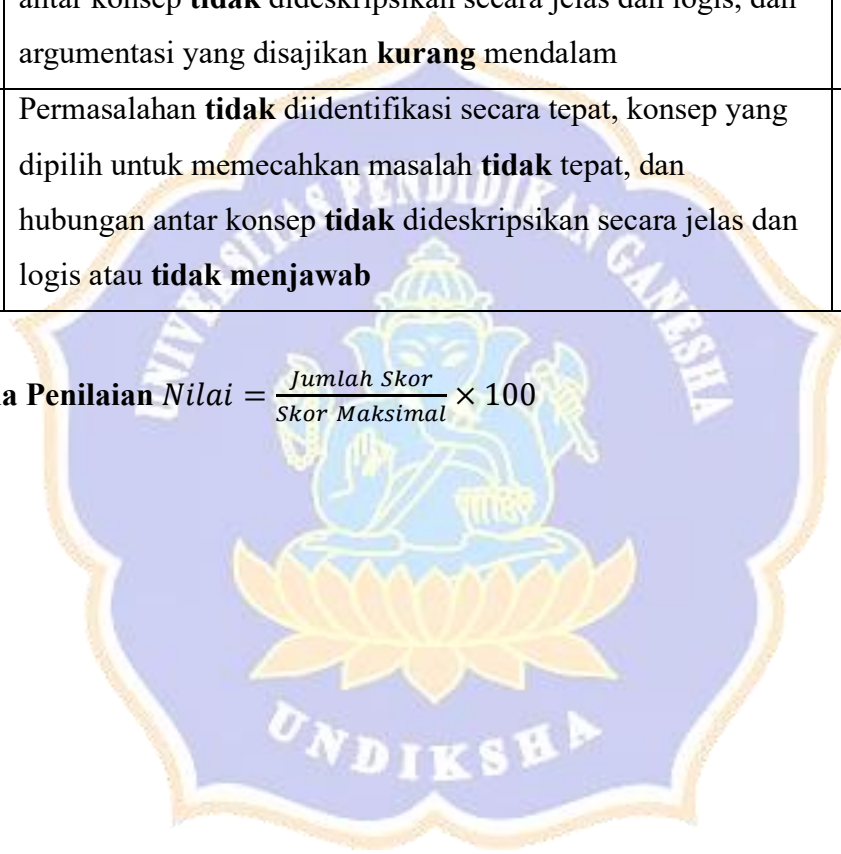
	<p>semakin meningkat. Dari keempat rentang waktu diperoleh bahwa suhu semakin meningkat dari zaman es hingga tahun 2020. Suhu tertinggi yaitu pada tahun 2020 jika dibandingkan dengan variasi waktu yang lainnya. Namun yang diperoleh dari literatur/sumber bacaan jika dibandingkan dengan tahun 2020 dengan 2019, pada tahun 2020 suhu cenderung mengalami penurunan karena kadar gas rumah kaca yang mengalami penurunan akibat dari adanya pandemi Covid-19 yang segala aktivitas dibatasi termasuk industri.</p>
6	<p>Berdasarkan hasil variasi ketiga mengenai keberadaan awan, diperoleh bahwa saat tanpa awan suhu lebih tinggi dibandingkan dengan ada awan di langit. Hal tersebut dikarenakan keberadaan awan yang tebal dan dekat dengan permukaan bumi akan cenderung memantulkan panas lebih banyak kembali ke atmosfer dibandingkan ke bumi.</p>
7	<p>Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, upaya yang bisa dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global yaitu dengan mengurangi keberadaan gas rumah kaca di permukaan bumi yang dapat dilakukan dengan cara mengurangi kegiatan yang menghasilkan gas karbondioksida (kegiatan industri, penggunaan kendaraan berlebih, dan lainnya), mengurangi keberadaan gas metana dengan cara mengurangi sampah makanan dan pengelolaan limbah ternak dengan baik dan mengurangi gas-gas rumah kaca yang lain.</p>

Pedoman Skor LKS untuk Soal Argumentasi atau Pemahaman Konsep

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam	4
2.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep	3

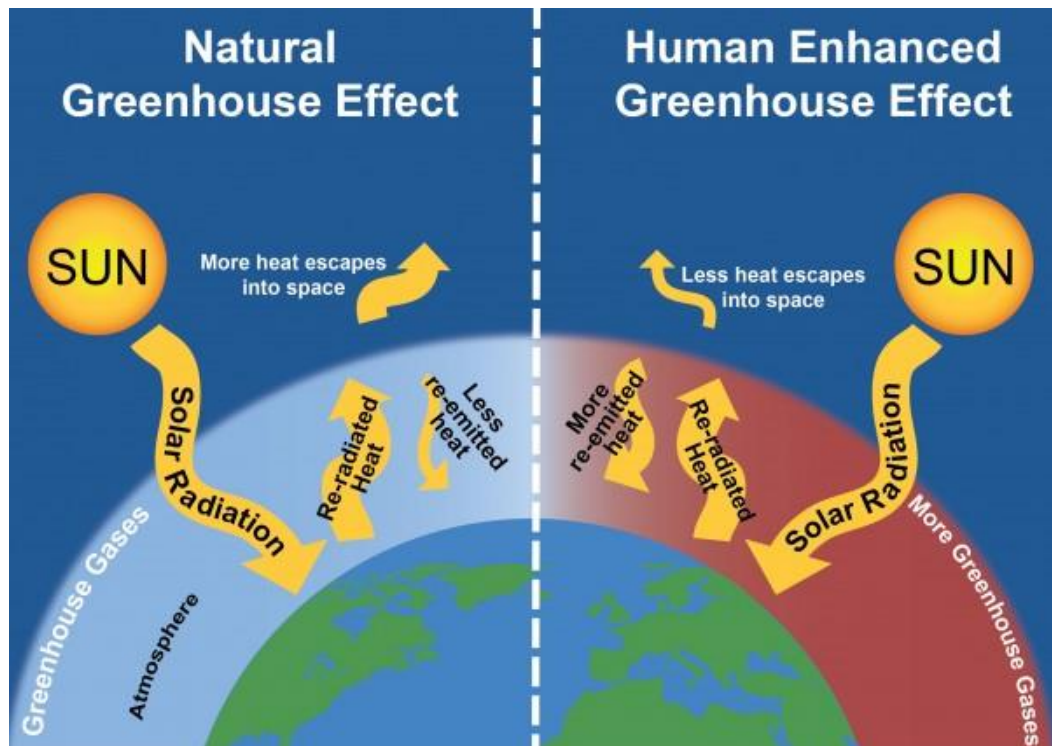
	dideskripsikan secara jelas dan logis, dan tetapi argumentasi yang disajikan kurang mendalam	
3.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	2
4.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, tetapi konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	1
5.	Permasalahan tidak diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, dan hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis atau tidak menjawab	0

Kriteria Penilaian $Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100$



KUIS PERTEMUAN 1

Kerjakan soal berikut dengan cermat dan mandiri!



Berdasarkan Gambar 1, ditunjukkan ilustrasi terjadinya efek rumah kaca yang melingkupi bumi kita. Berdasarkan gambar, muncul pertanyaan berikut:

- Apa yang kalian ketahui mengenai efek radiasi yang ditimbulkan dari efek rumah kaca tersebut?
- Mengapa pada gambar sebelah kanan lapisan gas rumah kaca tampak lebih tebal? Jelaskan penyebabnya!
- Apa saja yang mungkin terjadi jika efek rumah kaca tidak diimbangi dengan upaya penanggulangan? Jelaskan!

Lampiran 4. Lembar Observasi Penilaian Keterampilan

LEMBAR OBSERVASI

PENILAIAN KETERAMPILAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/II

Indikator :

4.12.1 Membuat hipotesis, mengamati dan melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan mengenai salah satu fenomena efek rumah kaca.

No.	Nama peserta didik	Aspek Penilaian *)				Jumlah Skor	Nilai	Huruf
		(1)	(2)	(3)	(4)			
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								

Pedoman Skor Aspek Keterampilan

No.	Indikator	Skor	Deskripsi
1	Pelaksanaan	4	Mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
		3	Mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
		2	Kurang mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
		1	Tidak mampu menganalisis dan mengolah bahan diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
2	Menyimpulkan hasil diskusi	4	Hasil sesuai dengan soal, didasarkan atas hasil diskusi, dan disajikan dengan singkat dan jelas
		3	Hasil sesuai dengan soal, didasarkan atas hasil diskusi, dan disajikan dengan kurang lengkap
		2	Hasil tidak sesuai dengan soal walaupun sudah didasarkan atas hasil diskusi.
		1	Simpulan tidak sesuai dengan tujuan dan tidak didasarkan atas hasil diskusi.
3.	Presentasi hasil diskusi	4	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, bersikap terbuka terhadap kritik dan saran.
		3	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		2	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		1	Menyajikan dengan kurang lugas, kurang menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
4.	Menyerahkan hasil diskusi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan	4	Mampu menyerahkan hasil diskusi tepat waktu
		3	Menyerahkan hasil diskusi terlambat 3 menit
		2	Menyerahkan laporan hasil diskusi terlambat 5 menit
		1	Menyerahkan laporan hasil diskusi lebih dari 5 menit

Keterangan:

a. Skor Maksimal: $4 \times 4 = 16$

b. $Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100$

c. Nilai sikap dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

SB = Sangat Baik = 80 – 100

C = Cukup = 60 – 69

B = Baik = 70 – 79

K = Kurang = <60



Lampiran 3.2 Contoh RPP dan LKPD Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Konvensional)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMA NEGERI 1 BLAHBATUH
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI MIPA 1/II
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Sub Materi	: Efek Rumah Kaca
Alokasi Waktu	: 2 JP (2×45 menit)

A. Kompetensi Inti

- KI.1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2** : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3** : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

KD.1.1 Sikap Spiritual : Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.

KD.2.1 Sikap Ilmiah : Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.

KD.3.12 Pengetahuan : Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.

KD.4.12 Keterampilan : Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
KD.1.1	1.1.2 Menunjukkan sikap kagum terhadap Tuhan yang menciptakan alam semesta khususnya terkait efek rumah kaca.	1.1.2. Melalui diskusi dengan menggunakan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik dapat menunjukkan sikap kagum terhadap Tuhan yang menciptakan alam semesta dengan penuh rasa syukur sehingga dapat memahami fenomena efek rumah kaca.
KD.2.1	2.1.2 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, tanggung jawab dan bekerjasama, dalam melakukan percobaan, mengumpulkan dan	2.1.2 Melalui diskusi, simulasi dan percobaan dengan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu, kritis, tanggung jawab, dan

KD	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
	menganalisis informasi tentang fluida statik.	bekerjasama dengan baik mengenai fenomena efek rumah kaca.
KD.3.12	3.12.2 Mengidentifikasi fenomena efek rumah kaca dan pengaruh gas rumah kaca.	3.12.2 Melalui diskusi menggunakan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik dapat mengidentifikasi fenomena efek rumah kaca dan pengaruh gas rumah kaca dalam kehidupan sehari-hari.
KD.4.12	4.12.2 Membuat hipotesis, mengamati dan melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan mengenai salah satu fenomena efek rumah kaca.	4.12.2 Melalui diskusi kelompok menggunakan model <i>problem based blended learning</i> peserta didik mampu Membuat hipotesis, mengamati dan melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan mengenai salah satu fenomena efek rumah kaca.

D. Materi Pembelajaran

Kategori	Materi Pembelajaran
Fakta	<ul style="list-style-type: none"> Efek rumah kaca sangat berguna untuk kelangsungan kehidupan di bumi karena efek rumah kaca menyebabkan bumi tetap hangat dan jika tidak ada efek rumah kaca bumi akan bersuhu sekitar -18°C. Efek rumah kaca yang terjadi terlalu cepat menyebabkan pemanasan global. Jumlah sampah di Indonesia pada tahun 2020 sekitar 500 juta kg pertahun yang diperkirakan akan menghasilkan gas metana sebesar 9500 ton pertahun. Saat awal pandemi Covid-19 terhitung dari bulan Maret 2020 hingga Mei 2020 terjadi penurunan emisi gas rumah kaca yang bersumber dari transportasi darat yaitu sebesar 34,2%. Sejak 50 tahun terakhir, suhu Alaska meningkat 5,5 derajat Fahrenheit atau setara dengan 14,72 derajat Celcius diakibatkan oleh efek rumah kaca.

<p style="text-align: center;">Konsep</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanasan global (<i>global warming</i>) adalah kenaikan suhu rata-rata di bumi akibat peningkatan emisi gas rumah kaca. • Efek rumah kaca (<i>green house effect</i>) adalah proses pemanasan permukaan bumi yang disebabkan karena terperangkapnya radiasi matahari oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi. • Gas rumah kaca (GRK) merupakan gas-gas yang berperan secara langsung maupun tidak langsung terhadap terjadinya efek rumah kaca.
<p style="text-align: center;">Prinsip</p>	<p>Efek Rumah Kaca</p> <p>Efek rumah kaca (<i>green house effect</i>) adalah proses pemanasan permukaan bumi yang disebabkan karena terperangkapnya radiasi matahari oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi.</p> <p>b. Proses Terjadinya Efek Rumah Kaca</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Atmosfer bumi terdiri atas berbagai macam gas. Sebagian radiasi matahari yang mengenai atmosfer bumi dipantulkan kembali ke ruang angkasa, Sebagian diserap oleh gas-gas di atmosfer, dan sebagian lainnya diteruskan sampai ke permukaan bumi. 5. Sebagian radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi dipantulkan kembali ke atmosfer dan sebagian diserap oleh bumi, sehingga bumi memanas dan memancarkan radiasi gelombang inframerah. 6. Radiasi gelombang inframerah yang dipancarkan dari permukaan bumi sebagian diserap oleh gas-gas rumah kaca (GRK). Dikarenakan menyerap energi radiasi gelombang inframerah, GRK memanas dan memancarkan kembali radiasi gelombang inframerah ke segala arah, termasuk ke permukaan bumi. Keberadaan GRK di atmosfer tersebut seolah-olah memerangkap radiasi inframerah di antara permukaan bumi dan atmosfer (terjadi efek rumah kaca) yang memanaskan suhu atmosfer dan daratan bumi. <p>Saat keadaan normal, efek rumah kaca bermanfaat menjaga suhu atmosfer bumi agar tetap hangat. Akan tetapi peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer bumi dapat menyebabkan suhu di atmosfer dan daratan bumi meningkat secara drastis sehingga terjadi pemanasan global.</p> <p>Gas Rumah Kaca (GRK)</p> <p>Gas rumah kaca (GRK) merupakan gas-gas yang berperan secara langsung maupun tidak langsung terhadap terjadinya</p>

efek rumah kaca. Disebut gas rumah kaca karena karakteristik gas rumah kaca di atmosfer bumi menyerupai cara kerja rumah kaca yang berfungsi menahan panas matahari di dalam rumah kaca agar tetap hangat.

Menurut Protokol Kyoto, gas rumah kaca dibedakan menjadi enam jenis yaitu:

1. Karbon dioksida (CO_2)
2. Metana atau gas rawa (CH_4)
3. Dinitrogen oksida (N_2O)
4. Belerang heksa fluorida (SF_6)
5. Perfluorokarbon (PFCs)
6. Hidrofluorokarbon (HFCs)

Beberapa gas lain yang juga dianggap sebagai gas rumah kaca yaitu:

1. Karbon monoksida (CO)
2. Nitrogen Oksida (NO_x)
3. Klorofluorokarbon (CFC)

Diantara gas-gas rumah kaca yang telah dipaparkan, gas yang paling berpengaruh/berperan terhadap terjadinya efek rumah kaca adalah gas Karbon dioksida (CO_2) dan Metana atau gas rawa (CH_4).

a. Karbon dioksida (CO_2)

Karbon dioksida (CO_2) adalah gas rumah kaca yang keberadaannya sangat melimpah di bumi. Gas ini menyerap gelombang panjang matahari sehingga menyebabkan pemanasan dan air akan menguap.

Karbon dioksida (CO_2) dihasilkan dari pembakaran zat-zat yang mengandung karbon. CO_2 dalam jumlah besar dapat menyebabkan pendinginan di lapisan stratosfer sehingga memicu lubang di lapisan ozon yang berperan sebagai perisai bumi dari radiasi ultraviolet. CO_2 dapat bersumber dari pembakaran bahan bakar fosil dan bahan yang berasal dari makhluk hidup, pernapasan makhluk hidup dan letusan gunung berapi.

b. Metana (CH_4)

	Gas metana merupakan gas yang 21 kali lebih berpotensi menyebabkan efek rumah kaca jika dibandingkan dengan karbon dioksida. Metana dihasilkan secara alami oleh bakteri atau mikroba yang hidup subur di rawa-rawa atau tanah berlumpur. Bakteri ini menghasilkan metana di dalam selnya.
Prosedur	2. Melakukan diskusi dan presentasi mengenai efek rumah kaca.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Konstruktivistik
2. Model pembelajaran : Konvensional (Langsung)
3. Metode pembelajaran : ceramah, tanya jawab, dan diskusi.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : LKS, buku ajar, dan *power point*
2. Alat dan Bahan:
 - a. *Handphone/laptop*
 - b. Papan tulis
 - c. LCD
 - d. Spidol
 - e. Penghapus papan
3. Sumber Belajar :
 - a. Kanginan, M. 2016. Fisika untuk SMA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.
 - b. Lasmi, Ni Ketut. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Erlangga.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I (2 JP)

Kegiatan	Sintaks Model Konvensional	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi	5. Guru dan peserta didik mengucap	<u>Karakter:</u> Religius sesuai dengan konsep THK	Otentik Asesmen	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model Konvensional	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<p>an salam dan berdoa bersama.</p> <p>6. Guru melakukan presensi dan memastikan kesiapan.</p> <p>7. Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan batasan materi yang akan didiskusikan.</p> <p>8. Guru menginformasikan materi atau konsep yang akan digunakan dan kegiatan yang akan dilakukan selama pembelajaran.</p>	<p>parahyangan, dan kepedulian terhadap sesama melalui absensi termasuk kedalam konsep THK pawongan.</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati</p>	<p>(Lampiran 1)</p>	
Kegiatan Inti	Mendemonstrasikan/mempresentasikan pengetahuan atau keterampilan	5. Guru menyajikan materi pembelajaran mengenai efek rumah kaca melalui <i>power point</i> yang	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati dan menanya</p>	Otentik Asesmen dan Tes tertulis (lampiran 2 dan 3)	70 menit

Kegiatan	Sintaks Model Konvensional	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<p>ditayangkan di depan kelas.</p> <p>6. Guru memberikan contoh konsep yang berkaitan dengan materi efek rumah kaca.</p> <p>7. Guru menjelaskan proses terjadinya efek rumah kaca dan kaitannya dengan lingkungan sekitar.</p> <p>8. Guru menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh siswa.</p>			
	Latihan Terstruktur	5. Guru merencanakan dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk melakukan latihan-latihan awal seperti memberikan siswa pertanyaan	<p>Karakter: Kritis, bekerjasama</p> <p>Pendekatan: Megasosiasi, mengkomunikasikan, menanya.</p>		

Kegiatan	Sintaks Model Konvensional	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<p>sebagai berikut:</p> <p>a. <i>Apakah efek rumah kaca ini diperlukan oleh bumi atau tidak?</i></p> <p>6. Guru memberikan penguatan terhadap respon siswa yang benar dan mengoreksi yang kurang tepat.</p>			
	Fase Latihan Terbimbing	<p>3. Siswa diberi kesempatan untuk berlatih konsep dan keterampilan serta menerapkan pengetahuan atau keterampilan tersebut ke situasi kehidupan nyata dengan menugaskan siswa untuk mengerjakan lembar kerja.</p> <p>4. Guru mengecek apakah siswa telah berhasil</p>	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu, bekerjasama, jujur</p> <p><u>Pendekatan:</u> Mengamati, mengasosiasi, menanyakan, mengkomunikasikan, menalar</p>		

Kegiatan	Sintaks Model Konvensional	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<p>melakukan tugas dengan baik dan memberikan umpan balik.</p> <p>5. Guru memonitor dan membimbing jika perlu.</p>			
	Fase Latihan Mandiri	<p>2. Siswa melakukan kegiatan latihan secara mandiri melalui kuis yang diberikan</p> <p>3. Guru memberikan umpan balik bagi keberhasilan siswa.</p>	<p><u>Karakter:</u> Kritis, tanggungjawab, rasa ingin tahu</p> <p><u>Pendekatan:</u> Megasosiasi, mengkomunikasikan, menanya</p>	Performan Asesmen (Lampiran 4)	
Penutup		<p>3. Guru menugaskan peserta didik untuk membaca materi yang akan dibahas</p>	<p><u>Karakter:</u> Rasa ingin tahu, kritis</p> <p><u>Pendekatan:</u></p>	Otentik Asesmen	10 menit

Kegiatan	Sintaks Model Konvensional	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan	Asesmen	Alokasi Waktu
		<p>pada pertemuan berikutnya.</p> <p>4. Guru dan peserta didik berdoa bersama dan mengucapkan salam.</p>	Menanya dan mengkomunikasikan		

H. Penilaian Hasil Belajar

No.	Aspek Penilaian	Jenis/Teknik	Bentuk Instrumen	Keterangan
1	Afektif/sikap	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen penilaian, rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir)
2	Kognitif/Pengetahuan	Tes Tertulis	LKS	Instrumen penilaian, rubrik, dan pedoman penskoran (Terlampir)
3	Psikomotor/Keterampilan	Observasi	Lembar pengamatan	Instrumen penilaian tes/penugasan, kunci jawaban,

				rubrik dan pedoman penskoran (Terlampir)
--	--	--	--	--

Singaraja, 15 April 2023

Guru Pamong,

Peneliti,

Anak Agung Gede Agung, S.Pd.

Dewa Ayu Mahendrayanti

NIP.

NIM. 1913021005

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Ketut Suma, M.S.

Putu Widiarini, S.Pd., M.Sc.

NIP. 195901011984031003

NIP. 198903272019032020

Kepala SMA Negeri 1 Blahbatuh

I Ketut Sulatra, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197002031997021004

LAMPIRAN RPP 01

Lampiran 1. Lembar Penilaian Sikap Spiritual

LEMBAR PENILAIAN SPIRITUAL

KELAS XI MIPA SMA NEGERI 1 BLAHBATUH

TAHUN PELAJARAN 2022/2023

Mata Pelajaran : Fisika Pertemuan Ke :
Kelas : XI MIPA 2 Hari/Tanggal :
Semester : 2 Pokok Bahasan :

No.	Nama	Sikap Spiritual			Skor	Kriteria
		(1)	(2)	(3)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

No.	Nama	Sikap Spiritual			Skor	Kriteria
		(1)	(2)	(3)		
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

(4) Rubrik penilaian sikap spiritual berdoa meliputi:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
Baik (B)	3	Sering berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.
Kurang (K)	1	Tidak pernah berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu.

(5) Rubrik penilaian sikap spiritual mengucapkan salam meliputi:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.
Baik (B)	3	Sering mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.
Kurang (K)	1	Tidak pernah mengucapkan salam sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran.

(6) Rubrik penilaian sikap spiritual menghargai umat lainnya meliputi:

Kriteria	Skor	Indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.
Baik (B)	3	Sering menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.
Cukup (C)	2	Kadang-kadang menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.
Kurang (K)	1	Tidak pernah menghargai dan menghormati teman yang berlainan agama.

Keterangan:

Pedoman Penilaian Akhir Sikap Spiritual Siswa	
Skor Maksimal	12
Skor Akhir	$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$

No.	Nama Siswa	Kriteria Penilaian *)									Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)			
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													

Keterangan:

4. Skor Maksimal: $9 \times 4 = 36$

$$5. \text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

6. Nilai sikap dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

SB = Sangat Baik = 80 – 100

C = Cukup = 60 – 69

B = Baik = 70 – 79

K = Kurang = <60



RUBRIK PENILAIAN SIKAP ILMIAH

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
1	Rasa ingin tahu	4	Selalu bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		3	Sering bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		2	Jarang bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
		1	Tidak pernah bertanya dan mengeksplorasi informasi dari berbagai sumber
2	Bekerjasama	4	Selalu bekerjasama dengan teman kelompok
		3	Sering bekerjasama dengan teman kelompok
		2	Jarang bekerjasama dengan teman kelompok
		1	Tidak pernah bekerjasama dengan teman kelompok
3	Bertanggung jawab	4	Selalu bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		3	Sering bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		2	Jarang bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
		1	Tidak pernah bertanggungjawab atas tugas yang diberikan
4	Disiplin	4	Selalu menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		3	Sering menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib

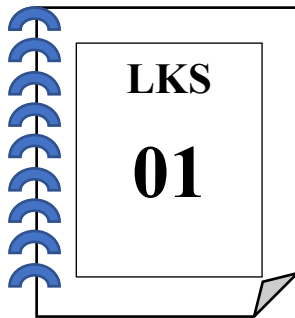
No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
		2	Jarang menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
		1	Tidak pernah menyelesaikan tugas yang diberikan tetap waktu dan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tertib
5	Teliti	4	Selalu berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		3	Sering berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		2	Jarang berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
		1	Tidak pernah berhati-hati dan teliti dalam melakukan pengamatan terhadap permasalahan dan pengerjaan tugas
6	Jujur	4	Selalu menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		3	Sering menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		2	Jarang menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur
		1	Tidak pernah menyajikan/mengasosiasi/menyimpulkan data/informasi dengan jujur

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
7	Toleransi	4	Selalu menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		3	Sering menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		2	Jarang menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
		1	Tidak pernah menerima dengan baik perbedaan pendapat dengan orang lain
8	Kritis	4	Selalu kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		3	Sering kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		2	Kadang-kadang kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
		1	Tidak pernah kritis dalam mengasosiasi/menganalisis data dan menanggapi pertanyaan/permasalahan
9	Komunikatif	4	Selalu mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		3	Sering mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti
		2	Jarang mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Indikator
		1	Tidak pernah mengomunikasikan pendapat dengan baik sehingga mudah dipahami dan dimengerti



Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa



LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI MIPA/II
Materi Pokok : Efek Rumah Kaca

Nama Kelompok:

Anggota Kelompok (Nama/No. Absen):

1.
2.
3.
4.
5.
6.

A. Petunjuk Kerja

1. Tulislah identitas kelompok pada lembar jawaban.
2. Tulislah hasil diskusi kelompok sesuai dengan lembar kerja di bawah ini.

B. Pertanyaan

1. Efek rumah kaca sangat diperlukan oleh bumi untuk menjaga suhu bumi tetap hangat. Mengapa efek rumah kaca dapat memberikan kehangatan untuk bumi? Apakah yang akan terjadi apabila bumi tidak memiliki efek rumah kaca?
2. Pada tahun 2021, Presiden Amerika Joe Biden mendesak para pemimpin negara tetangga untuk bersama-sama mencoba memangkas emisi metana. Hal itu menurut Biden sebagai upaya untuk mencegah pemanasan global dan membangun momentum menjelang Konferensi Perubahan Iklim (COP 26). Selain itu, Joe Biden berpendapat bahwa cara paling efektif untuk menanggulangi perubahan iklim adalah dengan mengurangi gas metana. Mengapa pengurangan gas metana bisa dikatakan **paling efektif** untuk menanggulangi pemanasan global? Berikan argumen pendukung yang disertai fakta-fakta!

3. Belakangan ini kondisi cuaca sering tidak menentu. Musim hujan yang seharusnya datang di bulan Oktober kini pertengahan tahun sudah mulai turun. Suhu udara pada siang hari kini juga semakin panas dari sebelumnya. Panas yang dirasakan semakin menyengat dan membekas di kulit. Selain itu, media informasi dan surat-surat kabar banyak dikabarkan terjadi bencana alam seperti banjir, tanah longsor, dan angin puting beliung. Berdasarkan pemaparan beberapa peristiwa tersebut, peristiwa manakah yang berkaitan dengan pemanasan global? Jelaskan jawabanmu!



KUNCI JAWABAN LKS 01

No. Soal	Pembahasan
1	<p>Efek rumah kaca sebetulnya sangat bermanfaat bagi kelangsungan hidup makhluk hidup di bumi. Jika tidak ada efek rumah kaca maka tidak akan ada kehidupan di permukaan bumi. Hal tersebut dikarenakan efek rumah kaca memberikan kehangatan di bumi sehingga layak dan nyaman untuk ditinggali, dan jika tidak ada efek rumah kaca maka suhu di bumi sekitar -18°C.</p>
2	<p>Pengurangan emisi gas metana di permukaan bumi merupakan salah satu cara memperlambat dampak negatif efek rumah kaca dan merupakan salah satu cara yang paling efektif dilakukan. Hal tersebut karena menurut PBB, gas metana bertanggung jawab sekitar 30% atas pemanasan di era pra-industri dan merupakan gas yang berpotensi paling tinggi dibandingkan dengan gas rumah kaca lainnya. Selain itu, adapun beberapa fakta berikut yang menunjukkan bahwa mengurangi gas metana adalah cara paling efektif, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="443 1173 1359 1352">1. Pada sejarahnya, konsentrasi metana di atmosfer bumi berkisar antara 300 dan 400 nmol/mol selama periode glasial/zaman es dan 600-700 nmol/mol pada periode interglasial. Level konsentrasi metana ini bahkan bertambah jauh lebih besar daripada penambahan karbon dioksida.<li data-bbox="443 1352 1359 1464">2. Metana di atmosfer bumi merupakan salah satu gas rumah kaca yang utama, dengan potensi pemanasan global 25 kali lebih besar daripada CO₂ dalam periode 100 tahun.<li data-bbox="443 1464 1359 1608">3. Metana mempunyai efek yang besar dalam jangka waktu pendek (waktu "hidup" 8,4 tahun di atmosfer), sedangkan karbon dioksida mempunyai efek kecil dalam jangka waktu lama (lebih dari 100 tahun).
3	<p>Seluruh peristiwa yang ada merupakan dampak dari adanya pemanasan global seperti perubahan iklim yang cukup ekstrem dan terjadinya banyak bencana alam. Perubahan iklim yang cukup ekstrem merupakan salah satu dampak dari kenaikan suhu akibat pemanasan global. Selain itu, banyak bencana alam yang dapat terjadi akibat pemanasan global, salah satunya adalah banjir. Kenaikan temperatur atmosfer bumi akan menyebabkan terjadinya pencairan volume es di kutub hingga menjadi</p>

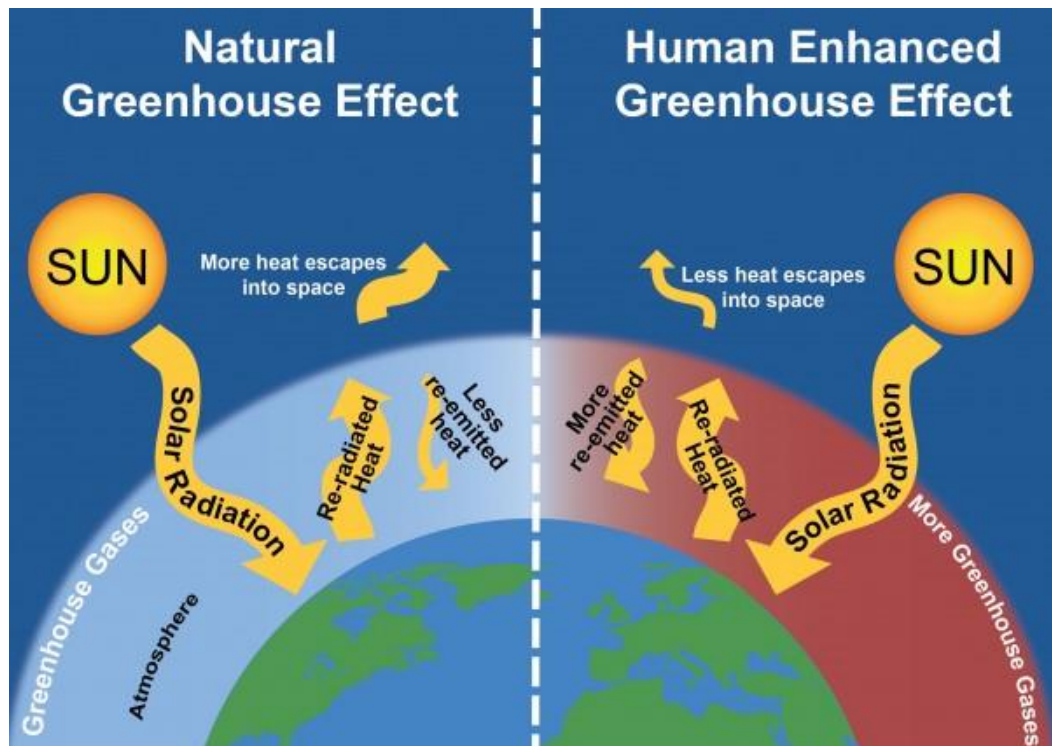
penyebab kenaikan muka air laut atau banjir rob. Angin topan terjadi ketika pada siang hari saat suhu di permukaan sangat panas dan tekanan udaranya rendah. Pada akhirnya terjadi perpindahan tekanan udara yang memiliki suhu rendah ke tempat yang memiliki suhu tinggi dan kemudian terbentuklah pusaran angin.

Jika angin topan ini terbentuk, ditambah lagi dengan meningkatnya volume air laut, wilayah Indonesia akan berpotensi mengalami gelombang badai



KUIS PERTEMUAN 1

Kerjakan soal berikut dengan cermat dan mandiri!



Berdasarkan Gambar 1, ditunjukkan ilustrasi terjadinya efek rumah kaca yang melingkupi bumi kita. Berdasarkan gambar, muncul pertanyaan berikut:

- d. Apa yang kalian ketahui mengenai efek radiasi yang ditimbulkan dari efek rumah kaca tersebut?
- e. Mengapa pada gambar sebelah kanan lapisan gas rumah kaca tampak lebih tebal? Jelaskan penyebabnya!
- f. Apa saja yang mungkin terjadi jika efek rumah kaca tidak diimbangi dengan upaya penanggulangan? Jelaskan!

Pedoman Skor LKS untuk Soal Argumentasi atau Pemahaman Konsep

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan mendalam	4
2.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, dan tetapi argumentasi yang disajikan kurang mendalam	3
3.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	2
4.	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, tetapi konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, dan argumentasi yang disajikan kurang mendalam	1
5.	Permasalahan tidak diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, dan hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis atau tidak menjawab	0

$$\text{Kriteria Penilaian Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 4. Lembar Observasi Penilaian Keterampilan

LEMBAR OBSERVASI

PENILAIAN KETERAMPILAN PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/II

Indikator :

4.12.1 Membuat hipotesis, mengamati dan melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan mengenai salah satu fenomena efek rumah kaca.

No.	Nama peserta didik	Aspek Penilaian *)				Jumlah Skor	Nilai	Huruf
		(1)	(2)	(3)	(4)			
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								

Pedoman Skor Aspek Keterampilan

No.	Indikator	Skor	Deskripsi
1	Pelaksanaan	4	Mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
		3	Mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
		2	Kurang mampu menyelesaikan soal diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
		1	Tidak mampu menganalisis dan mengolah bahan diskusi sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
2	Menyimpulkan hasil diskusi	4	Hasil sesuai dengan soal, didasarkan atas hasil diskusi, dan disajikan dengan singkat dan jelas
		3	Hasil sesuai dengan soal, didasarkan atas hasil diskusi, dan disajikan dengan kurang lengkap
		2	Hasil tidak sesuai dengan soal walaupun sudah didasarkan atas hasil diskusi.
		1	Simpulan tidak sesuai dengan tujuan dan tidak didasarkan atas hasil diskusi.
3.	Presentasi hasil diskusi	4	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, bersikap terbuka terhadap kritik dan saran.
		3	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, mampu menjawab pertanyaan, kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		2	Menyajikan dengan lugas, menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
		1	Menyajikan dengan kurang lugas, kurang menguasai materi, kurang mampu menjawab pertanyaan, dan kurang bersikap terbuka terhadap kritik dan saran
4.	Menyerahkan hasil diskusi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan	4	Mampu menyerahkan hasil diskusi tepat waktu
		3	Menyerahkan hasil diskusi terlambat 3 menit
		2	Menyerahkan laporan hasil diskusi terlambat 5 menit
		1	Menyerahkan laporan hasil diskusi lebih dari 5 menit

Keterangan:

a. Skor Maksimal: $4 \times 4 = 16$

b. $Nilai = \frac{Jumlah\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100$

c. Nilai sikap dikualifikasi menjadi predikat sebagai berikut:

SB = Sangat Baik = 80 – 100

C = Cukup = 60 – 69

B = Baik = 70 – 79

K = Kurang = <60

LAMPIRAN IV
DATA HASIL PENELITIAN



- Lampiran 4.1. Hasil *Pre-Test* Kelompok Ekperimen**
- Lampiran 4.2. Hasil *Pre-Test* Kelompok Kontrol**
- Lampiran 4.3. Hasil *Post-Test* Kelompok Eksperimen**
- Lampiran 4.4. Hasil *Post-Test* Kelompok Kontrol**
- Lampiran 4.5. Hasil *Pre-Test* Setiap Dimensi pada Masing-Masing Kelompok Perlakuan**
- Lampiran 4.6. Hasil *Post-Test* Setiap Dimensi pada Masing-Masing Kelompok Perlakuan**

Lampiran 4.1 Hasil Pre-Test Kelompok Ekperimen**Kelas XI MIPA 1**

Butir 1-5

No. Responden	Nama Siswa	No Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	2	0	8	8	10
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	8	6	4	10	10
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	8	6	4	10	10
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	2	4	2	6	8
5	FADHIL MUHAMMAD	2	4	2	6	8
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	4	2	4	4	2
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	4	8	4	6	10
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	6	4	2	4	10
9	I MADE OKA JELANTIK	6	6	6	10	6
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	2	6	2	8	10
11	I PUTU Satria YUDA PRATAMA	4	0	6	10	2
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	2	0	2	4	2
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	4	4	6	6	4
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	2	4	6	4	4
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	2	4	6	6	8
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	10	4	8	10	8
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	2	4	8	6	8
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	2	2	4	8	10
19	KADEK ARIEL DANENDRA	2	2	8	10	0
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	10	4	4	10	8
21	MADE SADWIKHA MAHINDRA DINATA	4	6	8	8	0
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	2	4	8	8	10
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	2	4	8	10	8
24	NI MADE DEWI GANITRI	2	4	2	2	2

25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	6	4	4	1 0	1 0
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	2	1 0	6	4	1 0
27	NI PUTU CITRA LESTARI	1 0	6	2	6	8
28	NI PUTU SRI RUKMINI	4	6	8	6	0
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	8	4	6	1 0	1 0
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	6	2	2	4	2
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	1 0	4	8	1 0	8
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	2	1 0	4	8	1 0

Butir 6-10

No. Responden						
		6	7	8	9	10
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	8	6	0	8	0
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	4	4	0	4	8
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	4	4	0	4	8
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	6	6	2	2	8
5	FADHIL MUHAMMAD	4	6	0	2	8
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	0	2	4	6	4
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	1 0	6	0	6	1 0
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	2	4	0	8	0
9	I MADE OKA JELANTIK	4	1 0	0	8	8
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	6	8	0	2	0
11	I PUTU Satria YUDA PRATAMA	4	2	0	6	0
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	2	8	2	2	0
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	2	6	2	4	1 0
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	0	8	2	4	0
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	4	4	0	4	4
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	4	4	0	6	8
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	1 0	8	4	8	4
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	2	0	0	2	0

19	KADEK ARIEL DANENDRA	2	2	2	2	2
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	2	2	0	2	2
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	2	2	8	4	0
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	8	1 0	6	8	0
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	8	4	0	1 0	8
24	NI MADE DEWI GANITRI	2	6	0	6	0
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	2	2	0	6	2
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	1 0	6	0	1 0	2
27	NI PUTU CITRA LESTARI	4	1 0	4	1 0	1 0
28	NI PUTU SRI RUKMINI	2	2	8	4	0
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	6	8	4	1 0	8
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	4	2	0	4	0
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	1 0	4	0	1 0	8
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	8	6	0	2	0

Total Skor Kelas Eksperimen

No. Responden	Nama Siswa	Nilai
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	50
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	58
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	58
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	46
5	FADHIL MUHAMMAD	42
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	32
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	64
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	40
9	I MADE OKA JELANTIK	64
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	44
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	34
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	24
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	48
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	34
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	42
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	62

17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	62
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	30
19	KADEK ARIEL DANENDRA	32
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	44
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	42
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	64
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	62
24	NI MADE DEWI GANITRI	26
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	46
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	60
27	NI PUTU CITRA LESTARI	70
28	NI PUTU SRI RUKMINI	40
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	74
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	26
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	72
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	50



Lampiran 4.2 Hasil Pre-Test Kelompok Kontrol

Kelas XI MIPA 2

Butir 1-5

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				
		1	2	3	4	5
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	6	4	4	6	4
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	6	8	8	1 0	4
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	2	0	2	4	8
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	2	0	0	8	2
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	4	8	2	4	2
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	2	0	8	4	4
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	2	2	2	2	0
40	I KADEK DWI JANUARDANA	4	4	8	8	6
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	4	2	2	4	6
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	6	8	4	8	2
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	2	0	1 0	8	8
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	6	4	4	2	4
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	6	6	1 0	1 0	4
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	4	6	4	6	2
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	6	2	4	8	2
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	10	6	2	8	8
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	6	2	4	8	4
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	6	6	4	1 0	8
51	NI KADEK WIDYANTARI	6	2	2	1 0	6
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	8	6	2	8	6
53	NI KETUT SAUCA SARI	6	8	4	8	6
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	6	4	4	6	2
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	6	2	6	2	6
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	8	2	2	1 0	1 0
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	6	6	8	1 0	2
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	10	6	2	1 0	1 0

59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	10	8	6	1	0	6
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	10	6	6	2	2	6
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	6	2	2	2	2	2
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	6	4	4	4	4	6
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	10	8	0	1	6	8
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	4	2	4	4	4	6
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	6	4	4	6	6	1
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	4	4	4	6	6	4
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	8	8	4	8	8	2

Butir 6-10

No. Responden	Nama Siswa	Skor Perbutir				
		6	7	8	9	10
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	8	1	2	8	1
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	0	6	0	2	2
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	4	8	0	2	2
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	2	6	2	2	2
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	2	6	2	4	1
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	4	2	1	0	6
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	2	4	4	0	0
40	I KADEK DWI JANUARDANA	4	4	6	1	0
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	2	4	0	4	4
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	8	2	4	6	8
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	2	6	2	2	2
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	0	4	2	8	6
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	1	0	4	0	8
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	4	8	1	0	4
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	2	0	0	0	2
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	1	1	1	1	1
		0	0	0	0	0

49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	2	1 0	2	1 0	2
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	4	8	0	0	0
51	NI KADEK WIDYANTARI	8	1 0	2	6	2
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	1 0	8	2	1 0	8
53	NI KETUT SAUCA SARI	6	1 0	2	1 0	2
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	4	4	2	2	1 0
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	8	4	4	8	4
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	8	1 0	1 0	1 0	8
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	6	1 0	6	6	8
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	8	8	8	8	1 0
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	2	8	2	8	0
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	8	4	1 0	8	8
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	2	2	2	4	4
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	6	4	4	6	1 0
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	1 0	8	0	1 0	8
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	8	6	2	4	8
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	2	6	2	6	0
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	4	6	0	2	2
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	2	4	0	6	4

Total Skor Kelas XI MIPA 2

No. Responden	Nama Siswa	Nilai
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	62
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	46
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	32
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	26
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	44
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	44
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	18
40	I KADEK DWI JANUARDANA	58

41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	32
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	56
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	42
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	40
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	64
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	54
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	26
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	84
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	50
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	46
51	NI KADEK WIDYANTARI	54
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	68
53	NI KETUT SAUCA SARI	62
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	44
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	50
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	78
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	68
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	80
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	60
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	68
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	28
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	54
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	78
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	48
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	46
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	36
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	46

UNDIKSHA

Lampiran 4.3 Hasil Post-Test Kelompok Eksperimen

Kelas XI MIPA 1

Butir 1-5

No. Responden						
		1	2	3	4	5
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	1 0	1 0	4	1 0	1 0
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	1 0	8	6	1 0	8
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	1 0	6	4	1 0	1 0
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	8	4	4	6	1 0
5	FADHIL MUHAMMAD	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	8	4	4	1 0	4
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	8	6	4	1 0	1 0
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	6	4	2	4	1 0
9	I MADE OKA JELANTIK	1 0	6	4	1 0	1 0
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	4	6	2	1 0	1 0
11	I PUTU Satria YUDA PRATAMA	4	8	4	4	4
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	4	4	6	6	6
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	6	6	6	8	4
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	2	4	4	8	4
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	1 0	4	6	1 0	6
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	1 0	6	4	1 0	1 0
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	4	4	4	8	4
19	KADEK ARIEL DANENDRA	8	2	4	1 0	2
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	1 0	6	4	4	1 0
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	2	4	4	6	4
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0

23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	6	4	8	8	1 0
24	NI MADE DEWI GANITRI	6	6	4	6	4
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	1 0	6	4	4	1 0
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	1 0	6	4	1 0	1 0
27	NI PUTU CITRA LESTARI	6	4	8	8	1 0
28	NI PUTU SRI RUKMINI	2	4	4	1 0	6
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	6	4	1 0	8	1 0
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	8	4	4	6	6
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	6	6	1 0	1 0	1 0
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	6	4	6	8	8



Butir 6-10

No. Responden						
		6	7	8	9	10
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	8	6	8	2	4
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	10	4	8	10	10
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	10	0	10	10	10
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	6	8	6	2	10
5	FADHIL MUHAMMAD	10	10	4	10	10
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	4	4	8	10	4
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	10	0	10	10	10
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	4	6	10	8	10
9	I MADE OKA JELANTIK	10	0	10	10	10
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	10	2	2	10	6
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	8	8	2	8	0
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	8	2	8	8	6
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	10	10	8	8	10
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	8	4	8	6	4
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	10	8	8	10	6
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	6	10	10	8	8
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	10	10	10	0	0
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	8	4	8	6	4
19	KADEK ARIEL DANENDRA	10	4	10	6	4
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	6	4	4	10	10
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	8	8	10	8	10
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	10	10	10	0	0
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	6	6	8	8	10
24	NI MADE DEWI GANITRI	6	8	2	8	0

25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	6	4	4	1 0	1 0
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	6	1 0	1 0	8	8
27	NI PUTU CITRA LESTARI	6	6	8	8	1 0
28	NI PUTU SRI RUKMINI	8	1 0	2	2	8
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	1 0	8	8	1 0	8
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	8	8	2	8	0
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	8	1 0	6	8	1 0
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	1 0	2	8	8	8

Total Skor Kelas Eksperimen

No. Responden	Nama Siswa	Nilai
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	72
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	84
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	80
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	64
5	FADHIL MUHAMMAD	94
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	60
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	78
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	64
9	I MADE OKA JELANTIK	80
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	62
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	50
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	58
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	76
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	52
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	78
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	82
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	80
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	54
19	KADEK ARIEL DANENDRA	60
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	68
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	64
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	80

23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	74
24	NI MADE DEWI GANITRI	50
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	68
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	82
27	NI PUTU CITRA LESTARI	74
28	NI PUTU SRI RUKMINI	56
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	82
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	54
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	84
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	68



Lampiran 4.4 Hasil Post-Test Kelas Kontrol

Kelas XI MIPA 2

Butir 1-5

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				
		1	2	3	4	5
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	10	6	4	1 0	1 0
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	4	6	4	1 0	1 0
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	6	2	6	4	6
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	6	6	4	1 0	8
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	6	6	4	1 0	8
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	6	2	6	2	6
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	6	4	4	6	2
40	I KADEK DWI JANUARDANA	10	8	6	1 0	6
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	6	4	4	6	2
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	6	6	4	4	4
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	6	0	6	4	6
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	10	4	4	8	8
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	10	6	4	1 0	4
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	10	6	1 0	1 0	1 0
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	6	2	2	2	2
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	10	6	6	8	1 0
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	10	4	4	1 0	4
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	6	4	4	6	1 0
51	NI KADEK WIDYANTARI	8	2	4	1 0	1 0
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	10	8	4	4	1 0
53	NI KETUT SAUCA SARI	10	6	4	1 0	4
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	8	6	6	6	1 0

55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	10	4	6	6	1	0
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	8	4	4	1	0	6
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	10	4	4	1	0	8
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	10	6	6	1	0	0
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	6	6	3	4	4	
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	8	6	6	1	0	1
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	8	6	2	0	1	0
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	10	6	1	1	0	0
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	10	6	4	1	0	1
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	6	6	4	6	6	4
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	6	6	4	6	6	4
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	6	6	4	6	6	4
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	10	8	4	4	1	0

Butir 6-10

No. Responden	Nama Siswa	Skor Perbutir				
		6	7	8	9	10
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	10	10	8	10	10
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	10	8	10	10	4
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	4	4	2	2	2
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	4	8	0	0	0
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	10	8	8	10	10
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	8	4	4	10	4
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	4	4	2	2	6
40	I KADEK DWI JANUARDANA	2	8	2	8	0
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	4	4	2	2	10
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	10	8	4	6	10

43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	4	4	2	2	2
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	1 0	6	2	8	6
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	4	6	1 0	8	6
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	4	1 0	8	8	4
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	2	2	2	4	6
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	1 0	8	1 0	8	1 0
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	4	6	2	4	1 0
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	2	6	2	6	0
51	NI KADEK WIDYANTARI	6	6	4	6	1 0
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	6	4	4	1 0	1 0
53	NI KETUT SAUCA SARI	4	6	4	6	1 0
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	1 0	4	1 0	8	4
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	1 0	4	2	1 0	6
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	1 0	6	1 0	8	6
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	1 0	4	6	8	1 0
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	1 0	8	4	6	1 0
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	1 0	1 0	1 0	1 0	8
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	8	4	0	8	1 0
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	1 0	6	1 0	1 0	1 0
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	4	1 0	1 0	1 0	6
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	6	8	2	8	0
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	6	8	2	8	0
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	4	8	2	6	2
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	6	4	4	1 0	1 0

Total Skor Kelas XI MIPA 2

No. Responden	Nama Siswa	Nilai
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	88
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	76
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	38
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	46
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	80
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	52
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	40
40	I KADEK DWI JANUARDANA	60
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	44
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	62
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	36
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	66
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	68
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	80
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	30
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	86
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	58
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	46
51	NI KADEK WIDYANTARI	66
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	70
53	NI KETUT SAUCA SARI	64
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	72
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	68
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	72
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	74
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	92
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	61
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	88
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	66
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	92
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	80
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	50
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	50
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	48
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	70

Lampiran 4.5 Hasil Pre-Test Setiap Dimensi pada Masing-Masing Kelompok Perlakuan

KELAS EKSPERIMEN

Dimensi Menganalisis (C4)

No. Responden	Nama Siswa	No Soal		Total Skor
		2	6	
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	0	8	40
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	6	4	50
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	6	4	50
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	4	6	50
5	FADHIL MUHAMMAD	4	4	40
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	2	0	10
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	8	10	90
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	4	2	30
9	I MADE OKA JELANTIK	6	4	50
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	6	6	60
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	0	4	20
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	0	2	10
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	4	2	30
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	4	0	20
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	4	4	40
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	4	4	40
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	4	10	70
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	2	2	20
19	KADEK ARIEL DANENDRA	2	2	20
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	4	2	30
21	MADE SADWIKI MAHINDRA DINATA	6	2	40
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	4	8	60
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	4	8	60
24	NI MADE DEWI GANITRI	4	2	30
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	4	2	30
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	10	10	100
27	NI PUTU CITRA LESTARI	6	4	50
28	NI PUTU SRI RUKMINI	6	2	40
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	4	6	50
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	2	4	30
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	4	10	70

32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	10	8	90
	Total Skor			1420
	Rata-Rata			44,38

Dimensi Mengevaluasi (C5)

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				
		3	4	5	9	Total Skor
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	8	8	10	8	85
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	4	10	10	4	70
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	4	10	10	4	70
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	2	6	8	2	45
5	FADHIL MUHAMMAD	2	6	8	2	45
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	4	4	2	6	40
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	4	6	10	6	65
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	2	4	10	8	60
9	I MADE OKA JELANTIK	6	10	6	8	75
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	2	8	10	2	55
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	6	10	2	6	60
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	2	4	2	2	25
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	6	6	4	4	50
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	6	4	4	4	45
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	6	6	8	4	60
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	8	10	8	6	80
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	8	6	8	8	75
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	4	8	10	2	60
19	KADEK ARIEL DANENDRA	8	10	0	2	50
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	4	10	8	2	60
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	8	8	0	4	50

22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	8	8	10	8	85
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	8	10	8	10	90
24	NI MADE DEWI GANITRI	2	2	2	6	30
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	4	10	10	6	75
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	6	4	10	10	75
27	NI PUTU CITRA LESTARI	2	6	8	10	65
28	NI PUTU SRI RUKMINI	8	6	0	4	45
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	6	10	10	10	90
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	2	4	2	4	30
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	8	10	8	10	90
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	4	8	10	2	60
	Total Skor					1960
	Rata-Rata					61,25

Dimensi Mencipta (C6)

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				Total Skor
		1	7	8	10	
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	2	6	0	0	20
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	8	4	0	8	50
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	8	4	0	8	50
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	2	6	2	8	45
5	FADHIL MUHAMMAD	2	6	0	8	40
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	4	2	4	4	35
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	4	6	0	10	50
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	6	4	0	0	25
9	I MADE OKA JELANTIK	6	10	0	8	60
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	2	8	0	0	25
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	4	2	0	0	15
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	2	8	2	0	30

13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	4	6	2	10	55
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	2	8	2	0	30
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	2	4	0	4	25
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	10	4	0	8	55
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	2	8	4	4	45
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	2	0	0	0	5
19	KADEK ARIEL DANENDRA	2	2	2	2	20
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	10	2	0	2	35
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	4	2	8	0	35
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	2	10	6	0	45
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	2	4	0	8	35
24	NI MADE DEWI GANITRI	2	6	0	0	20
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	6	2	0	2	25
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	2	6	0	2	25
27	NI PUTU CITRA LESTARI	10	10	4	10	85
28	NI PUTU SRI RUKMINI	4	2	8	0	35
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	8	8	4	8	70
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	6	2	0	0	20
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	10	4	0	8	55
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	2	6	0	0	20
	Total Skor					1185
	Rata-Rata					37,03 13

KELAS KONTROL

Dimensi Menganalisis (C4)

No. Responden	Nama Siswa	No Butir Soal		Total Skor
		2	6	
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	4	8	60
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	8	0	40
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	0	4	20
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	0	2	10
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	8	2	50
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	0	4	20

39	I KADEK DEDI MERTAYASA	2	2	20
40	I KADEK DWI JANUARDANA	4	4	40
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	2	2	20
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	8	8	80
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	0	2	10
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	4	0	20
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	6	10	80
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	6	4	50
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	2	2	20
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	6	10	80
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	2	2	20
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	6	4	50
51	NI KADEK WIDYANTARI	2	8	50
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	6	10	80
53	NI KETUT SAUCA SARI	8	6	70
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	4	4	40
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	2	8	50
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	2	8	50
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	6	6	60
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	6	8	70
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	8	2	50
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	6	8	70
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	2	2	20
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	4	6	50
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	8	10	90
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	2	8	50
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	4	2	30
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	4	4	40
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	8	2	50
				161 0
				46

Dimensi Mengevaluasi (C5)

No. Respon den	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR					Total Skor
		3	4	5	9		
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	4	6	4	8		55
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	8	10	4	2		60
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	2	4	8	2		40
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	0	8	2	2		30
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	2	4	2	4		30
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	8	4	4	6		55
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	2	2	0	0		10
40	I KADEK DWI JANUARDANA	8	8	6	10		80
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	2	4	6	4		40
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	4	8	2	6		50
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	10	8	8	2		70
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	4	2	4	8		45
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	10	10	4	8		80
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	4	6	2	4		40
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	4	8	2	0		35
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	2	8	8	10		70
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	4	8	4	10		65
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	4	10	8	0		55
51	NI KADEK WIDYANTARI	2	10	6	6		60
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	2	8	6	10		65
53	NI KETUT SAUCA SARI	4	8	6	10		70
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	4	6	2	2		35
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	6	2	6	8		55
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	2	10	10	10		80
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	8	10	2	6		65

58	PUTU AYU MAS SEKARINI	2	1 0	1 0	8	75
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	6	1 0	6	8	75
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	6	2	6	8	55
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	2	2	2	4	25
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	4	4	6	6	50
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	1 0	6	8	1 0	85
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	4	4	6	4	45
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	4	6	1 0	6	65
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	4	6	4	2	40
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	4	8	2	6	50
	Total Skor					1905
	Rata-Rata					54,42 86

Dimensi Mencipta (C6)

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				Total Skor
		1	7	8	10	
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI	6	10	2	10	70
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	6	6	0	2	35
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	2	8	0	2	30
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	2	6	2	2	30
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	4	6	2	10	55
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	2	2	10	4	45
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	2	4	4	0	25
40	I KADEK DWI JANUARDANA	4	4	6	4	45
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	4	4	0	4	30
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	6	2	4	8	50
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	2	6	2	2	30
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	6	4	2	6	45
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	6	4	0	6	40
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	4	8	10	6	70
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	6	0	0	2	20

48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	10	10	10	10	100
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	6	10	2	2	50
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	6	8	0	0	35
51	NI KADEK WIDYANTARI	6	10	2	2	50
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	8	8	2	8	65
53	NI KETUT SAUCA SARI	6	10	2	2	50
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	6	4	2	10	55
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	6	4	4	4	45
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	8	10	10	8	90
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	6	10	6	8	75
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	10	8	8	10	90
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	10	8	2	0	50
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	10	4	10	8	80
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	6	2	2	4	35
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	6	4	4	10	60
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	10	8	0	8	65
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	4	6	2	8	50
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	6	6	2	0	35
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	4	6	0	2	30
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	8	4	0	4	40
	Total Skor					1770
	Rata-Rata					50,57 14

Lampiran 4.6 Hasil Post-Test Setiap Dimensi pada Masing-Masing Kelompok Perlakuan

KELAS EKSPERIMEN

Dimensi Menganalisis (C4)

No. Responden	Nama Siswa	No Soal		Total Skor
		2	6	
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	10	8	90
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	8	10	90
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	6	10	80
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	4	6	50
5	FADHIL MUHAMMAD	10	10	100
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	4	4	40
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	6	10	80
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	4	4	40
9	I MADE OKA JELANTIK	6	10	80
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	6	10	80
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	8	8	80
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	4	8	60
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	6	10	80
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	4	8	60
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	4	10	70
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	6	6	60
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	10	10	100
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	4	8	60
19	KADEK ARIEL DANENDRA	2	10	60
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	6	6	60
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	4	8	60
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	10	10	100
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	4	6	50
24	NI MADE DEWI GANITRI	6	6	60
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	6	6	60
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	6	6	60
27	NI PUTU CITRA LESTARI	4	6	50
28	NI PUTU SRI RUKMINI	4	8	60
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	4	10	70
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	4	8	60

31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	6	8	70
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	4	10	70
	Total Skor			2190
	Rata-Rata			68,437 5

Dimensi Mengevaluasi (C5)

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				
		3	4	5	9	Total Skor
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	4	1 0	1 0	2	65
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	6	1 0	8	1 0	85
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	4	1 0	1 0	1 0	85
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	4	6	1 0	2	55
5	FADHIL MUHAMMAD	1 0	1 0	1 0	1 0	100
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	4	1 0	4	1 0	70
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	4	1 0	1 0	1 0	85
8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	2	4	1 0	8	60
9	I MADE OKA JELANTIK	4	1 0	1 0	1 0	85
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	2	1 0	1 0	1 0	80
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	4	4	4	8	50
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	6	6	6	8	65
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGGA	6	8	4	8	65
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	4	8	4	6	55
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	6	1 0	6	1 0	80
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	4	1 0	1 0	8	80
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	1 0	1 0	1 0	0	75
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	4	8	4	6	55
19	KADEK ARIEL DANENDRA	4	1 0	2	6	55

20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	4	4	1 0	1 0	70
21	MADE SADWIKHA MAHINDRA DINATA	4	6	4	8	55
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	1 0	1 0	1 0	0	75
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	8	8	1 0	8	85
24	NI MADE DEWI GANITRI	4	6	4	8	55
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	4	4	1 0	1 0	70
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	4	1 0	1 0	8	80
27	NI PUTU CITRA LESTARI	8	8	1 0	8	85
28	NI PUTU SRI RUKMINI	4	1 0	6	2	55
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	1 0	8	1 0	1 0	95
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	4	6	6	8	60
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	1 0	1 0	1 0	8	95
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	6	8	8	8	75
	Total Skor					2305
	Rata-Rata					72,03 13

Dimensi Mencipta (C6)

No. Respon den	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				Tota l Sko r
		1	7	8	10	
1	ANGGUN VIMALAMETTA DHAMMA	10	6	8	4	70
2	DESAK KETUT AYU INTEN MAHARANI	10	4	8	10	80
3	DEWA AYU MEIDITA AMBADEWI	10	0	1 0	10	75
4	DEWA GDE PUTRA SASMITHA	8	8	6	10	80
5	FADHIL MUHAMMAD	10	10	4	10	85
6	I GEDE ARYA SUPIARTA	8	4	8	4	60
7	I GUSTI AGUNG PUTRI SAHARANI	8	0	1 0	10	70

8	I KOMANG ARETA ARJASTA TEMESI	6	6	1 0	10	80
9	I MADE OKA JELANTIK	10	0	1 0	10	75
10	I PUTU GEDE ARYA YUDIKA SEDANA YASA	4	2	2	6	35
11	I PUTU SATRIA YUDA PRATAMA	4	8	2	0	35
12	I PUTU THOMAS EKA PUTRA	4	2	8	6	50
13	I WAYAN JENAR WIRA ANGA	6	10	8	10	85
14	IAN TWINEA RESKY RUSNIARTA	2	4	8	4	45
15	IDA AYU DEVI PRAMESVARI PUTRI	10	8	8	6	80
16	IDA AYU PUTU PADMI BHAGAWANTI WISNAWA	10	10	1 0	8	95
17	IDA AYU PUTU RARAS CAMANI	10	10	1 0	0	75
18	IDA BAGUS MADE DWIJA BHASKARA	4	4	8	4	50
19	KADEK ARIEL DANENDRA	8	4	1 0	4	65
20	MADE ARISTYA AYU KENANGA	10	4	4	10	70
21	MADE SADWIKA MAHINDRA DINATA	2	8	1 0	10	75
22	NI KOMANG CAHYA PURNAWANTI	10	10	1 0	0	75
23	NI LUH PUTU ARI KAYANI	6	6	8	10	75
24	NI MADE DEWI GANITRI	6	8	2	0	40
25	NI PUTU ADINDA MAS GAYATRI	10	4	4	10	70
26	NI PUTU ANSHOYA ARMYLIA DEWI	10	10	1 0	8	95
27	NI PUTU CITRA LESTARI	6	6	8	10	75
28	NI PUTU SRI RUKMINI	2	10	2	8	55
29	NI WAYAN MELANI PRATAMA PUTRI	6	8	8	8	75
30	PANDE KADEK DWIPA MAHA PRASETYA	8	8	2	0	45
31	PANDE PUTU KRISNA DEWI	6	10	6	10	80
32	SANG PUTU DHARMA ARIYASA	6	2	8	8	60
	Total Skor					2180
	Rata-Rata					68,1 25

KELAS KONTROL**Dimensi Menganalisis (C4)**

No. Responden	Nama Siswa	No Butir Soal		Total Skor
		2	6	
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	6	10	80
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	6	10	80
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	2	4	30
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	6	4	50
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	6	10	80
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	2	8	50
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	4	4	40
40	I KADEK DWI JANUARDANA	8	2	50
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	4	4	40
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	6	10	80
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	0	4	20
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	4	10	70
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	6	4	50
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	6	4	50
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	2	2	20
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	6	10	80
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	4	4	40
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	4	2	30
51	NI KADEK WIDYANTARI	2	6	40
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	8	6	70
53	NI KETUT SAUCA SARI	6	4	50
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	6	10	80
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	4	10	70
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	4	10	70
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	4	10	70
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	6	10	80
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	6	10	80
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	6	10	80
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	6	8	70
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	6	10	80
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	6	4	50

64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	6	6	60
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	6	6	60
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	6	4	50
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	8	6	70
				2070
				59,14 29

Dimensi Mengevaluasi (C5)

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				Total Skor
		3	4	5	9	
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI.	4	1 0	1 0	1 0	85
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	4	1 0	1 0	1 0	85
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	6	4	6	2	45
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	4	1 0	1 8	1 0	55
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	4	1 0	1 8	1 0	80
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	6	2	6	1 0	60
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	4	6	2	2	35
40	I KADEK DWI JANUARDANA	6	1 0	1 6	8	75
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	4	6	2	2	35
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	4	4	4	6	45
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	6	4	6	2	45
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	4	8	8	8	70
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	4	1 0	4	8	65
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	1 0	1 0	1 0	8	95
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	2	2	2	4	25
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	6	8	1 0	8	80
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	4	1 0	4	4	55
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	4	6	1 0	6	65

51	NI KADEK WIDYANTARI	4	1 0	1 0	6	75
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	4	4	1 0	1 0	70
53	NI KETUT SAUCA SARI	4	1 0	4	6	60
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	6	6	1 0	8	75
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	6	6	1 0	1 0	80
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	4	1 0	6	8	70
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	4	1 0	8	8	75
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	6	1 0	1 0	1 0	90
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	3	4	4	6	42,5
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	6	1 0	1 0	1 0	90
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	2	1 0	1 0	8	75
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	1 0	1 0	1 0	1 0	100
63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	4	1 0	1 0	1 0	85
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	4	6	4	8	55
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	4	6	4	8	55
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	4	6	4	6	50
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	4	4	1 0	1 0	70
	Total Skor					2317,5
	Rata-Rata					66,2143

Dimensi Mencipta (C6)

No. Responden	Nama Siswa	SKOR PERBUTIR				Total Skor
		1	7	8	10	
33	ANAK AGUNG ISTRI INTEN LESTARI	10	10	8	10	95
34	DESAK AGUNG REISHYA MAHESWARI	4	8	10	4	65
35	DEWA GDE HENDRA PRAYOGA	6	4	2	2	35
36	HUBERT FERNANDO NGGEDHO GHARO WASEK	6	8	0	0	35
37	I GEDE PURATA SUNDARA D	6	8	8	10	80
38	I KADEK ADITYA WIRAMA	6	4	4	4	45
39	I KADEK DEDI MERTAYASA	6	4	2	6	45
40	I KADEK DWI JANUARDANA	10	8	2	0	50
41	I KOMANG PUTRA SAHADEWA	6	4	2	10	55
42	I NYOMAN WIDI CAHYADINATA	6	8	4	10	70
43	I PUTU GEDE KINANDANA WARBAWA	6	4	2	2	35
44	I PUTU YUDA HENRY KUSUMA	10	6	2	6	60
45	IDA AYU ADENIA TANTRI	10	6	10	6	80
46	IDA BAGUS ANDIKA SAPUTRA	10	10	8	4	80
47	IDA BAGUS MADE OKA MAHA GANGGA	6	2	2	6	40
48	KOMANG CANTIKA YUSA PARAMITA	10	8	10	10	95
49	KALIKA ISYANA KOREAGATA	10	6	2	10	70
50	NI KADEK WIDYA UTAMI	6	6	2	0	35
51	NI KADEK WIDYANTARI	8	6	4	10	70
52	NI KADEK WINDA CANTIKA INTAN PRATIWI	10	4	4	10	70
53	NI KETUT SAUCA SARI	10	6	4	10	75
54	NI KOMANG ANIS ADNYANI	8	4	10	4	65
55	NI LUH MADE SRI UTAMI PRADNYANDARI	10	4	2	6	55
56	NI LUH PUTU AYU OKTAVIA	8	6	10	6	75
57	NI PUTU AYU EKA SUKMA DEWI	10	4	6	10	75
58	PUTU AYU MAS SEKARINI	10	10	10	10	100
59	NI PUTU MAYLIA MUSTIKASARI	6	8	4	10	70
60	NI WAYAN DIANA LESTARI	8	10	10	8	90
61	PANDE KADEK RATIH PARWATI	8	4	0	10	55
62	PANDE MADE PUTRI ASTITI	10	6	10	10	90

63	PANDE PUTU ADHYASA PRANHARI	10	10	10	6	90
64	PUTU CHERYL PUTRI JENITA	6	8	2	0	40
65	PUTU KIREINA SEPTIA MAHARANI	6	8	2	0	40
66	PUTU SATYA ARTHANANDANA PRABAWA	6	8	2	2	45
67	PUTU TRISNA AYUDIA MAHARANI	10	4	4	10	70
	Total Skor					2245
	Rata-Rata					64,14 29



LAMPIRAN V
ANALISIS UJI ASUMSI DAN UJI HIPOTESIS



Lampiran 5.1. Output SPSS Analisis Uji Normalitas

Lampiran 5.2. Output SPSS Analisis Uji Homogenitas

Lampiran 5.3. Output SPSS Analisis Uji Linearitas

Lampiran 5.4. Output SPSS Analisis Uji Deskriptif

Lampiran 5.5. Output SPSS Analisis Uji Anakova Satu Jalur

Lampiran 5.6. Output SPSS Analisis Uji Lanjut LSD

Lampiran 5.1 Output SPSS Analisis Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil HOTS	Pre-test Kelas Kontrol	.096	35	.200*	.981	35	.802
	Pre-test Kelas PBBL	.126	32	.200*	.954	32	.190
	Post-test Kelas Kontrol	.091	35	.200*	.972	35	.487
	Post-test Kelas PBBL	.132	32	.170	.949	32	.139

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

a. Lilliefors Significance Correction



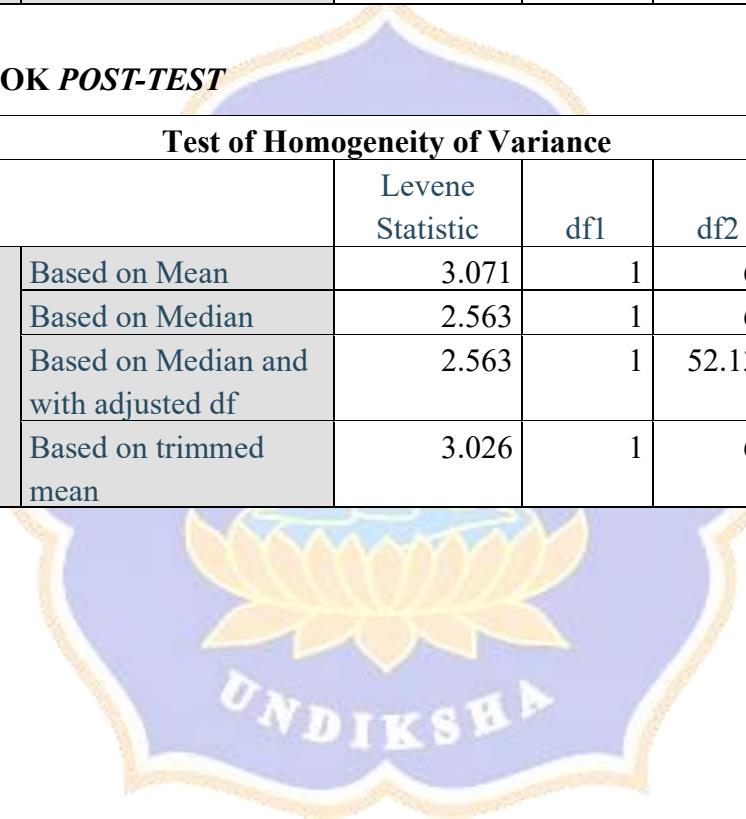
Lampiran 5.2 Output SPSS Analisis Uji Homogenitas

KELOMPOK *PRETEST*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil HOTS	Based on Mean	.046	1	65	.831
	Based on Median	.043	1	65	.837
	Based on Median and with adjusted df	.043	1	62.859	.837
	Based on trimmed mean	.048	1	65	.827

KELOMPOK *POST-TEST*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil HOTS	Based on Mean	3.071	1	65	.084
	Based on Median	2.563	1	65	.114
	Based on Median and with adjusted df	2.563	1	52.139	.115
	Based on trimmed mean	3.026	1	65	.087



Lampiran 5.3 Output SPSS Analisis Uji Linearitas

KELAS KONTROL

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kelas * Pre-test	Between Groups	(Combined)	7534.638	20	376.732	2.608	.036
		Linearity	4764.445	1	4764.445	32.983	.000
		Deviation from Linearity	2770.193	19	145.800	1.009	.503
	Within Groups		2022.333	14	144.452		
	Total		9556.971	34			

KELAS EKSPERIMEN

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Post-test * Pre-test	Between Groups	(Combined)	3786.000	17	222.706	5.451	.001
		Linearity	2735.160	1	2735.160	66.944	.000
		Deviation from Linearity	1050.840	16	65.677	1.607	.189
	Within Groups		572.000	14	40.857		
	Total		4358.000	31			

Lampiran 5.4 Output SPSS Analisis Uji Deskriptif

Descriptives					
	Kelas		Statistic	Std. Error	
Hasil HOTS	Pretest Kelas Eksperimen	Mean	48.19	2.558	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42.97	
			Upper Bound	53.40	
		5% Trimmed Mean	48.10		
		Median	46.00		
		Variance	209.383		
		Std. Deviation	14.470		
		Minimum	24		
		Maximum	74		
		Range	50		
		Interquartile Range	27		
		Skewness	.071	.414	
		Kurtosis	-1.085	.809	
		Posttest Kelas Eksperimen	Mean	69.75	2.096
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	65.48	
			Upper Bound	74.02	
	5% Trimmed Mean		69.71		
	Median		70.00		
	Variance		140.581		
	Std. Deviation		11.857		
	Minimum		50		
	Maximum		94		
	Range		44		
	Interquartile Range		20		
	Skewness		-.094	.414	
	Kurtosis		-1.020	.809	
	Pretest Kelas Kontrol		Mean	51.66	2.683
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	46.21	
			Upper Bound	57.11	
		5% Trimmed Mean	51.63		
		Median	50.00		
		Variance	251.879		
		Std. Deviation	15.871		
Minimum		18			
Maximum		84			

		Range	66		
		Interquartile Range	20		
		Skewness	.144	.398	
		Kurtosis	-.292	.778	
	Posttest Kelas Kontrol	Mean	63.97	2.834	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	58.21	
			Upper Bound	69.73	
		5% Trimmed Mean	64.16		
		Median	66.00		
		Variance	281.087		
		Std. Deviation	16.766		
		Minimum	30		
		Maximum	92		
		Range	62		
		Interquartile Range	26		
		Skewness	-.161	.398	
		Kurtosis	-.780	.778	



Lampiran 5.5 Output SPSS Analisis Uji Anakova Satu Jalur

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Post-test					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8023.242 ^a	2	4011.621	39.806	.000
Intercept	5569.626	1	5569.626	55.265	.000
Pretest	7465.049	1	7465.049	74.073	.000
Model	1115.091	1	1115.091	11.065	.001
Error	6449.922	64	100.780		
Total	312829.000	67			
Corrected Total	14473.164	66			

a. R Squared = .554 (Adjusted R Squared = .540)



Lampiran 5.6 Output SPSS Analisis Uji Lanjut LSD

Estimates				
Dependent Variable: Posttest HOTS				
Kelas	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Model PBBL	71.026 ^a	1.781	67.469	74.584
Model Konvensional	62.805 ^a	1.702	59.404	66.205

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values:
Pretest HOTS = 50,00.

Pairwise Comparisons						
Dependent Variable: Posttest HOTS						
(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
Model PBBL	Model Konvensional	8.222*	2.472	.001	3.284	13.160
Model Konvensional	Model PBBL	-8.222*	2.472	.001	-13.160	-3.284

Based on estimated marginal means
*. The mean difference is significant at the ,05 level.
b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests						
Dependent Variable: Posttest HOTS						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Contrast	1115.091	1	1115.091	11.065	.001	.147
Error	6449.922	64	100.780			

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

Diperoleh bahwa hasil $|\mu_i - \mu_j| = 8,222$

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, N-a} \sqrt{MS\varepsilon \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Keterangan:

α : Taraf signifikansi

N : Jumlah sampel total

a : Jumlah kelompok

$MS\varepsilon$: Mean square error

n_1 : Jumlah sampel kelompok pertama

n_2 : Jumlah sampel kelompok kedua

n_3 : Jumlah Jumlah sampel kelompok ketiga

Kriteria yang digunakan adalah H_0 ditolak jika harga mutlak $|\mu_1 - \mu_2| > LSD$ yang artinya terdapat perbedaan nilai rata-rata variabel terikat pada masing-masing kelompok sampel, yaitu kelompok dengan model PBBL, model PBL, dan model pembelajaran konvensional. Taraf signifikansi yang digunakan dalam uji ini sebesar 0,05. Sehingga nilai $t_{tabel} = t_{0,025,65} = 1,99714$. Berdasarkan analisis kovarian satu jalur diperoleh nilai $MS\varepsilon = 100,780$, maka besar penolakan LSD, yaitu:

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, N-a} \sqrt{MS\varepsilon \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$LSD = (1,99714) \sqrt{(100,780 \left(\frac{1}{32} + \frac{1}{35} \right))}$$

$$LSD = 1,99714 \sqrt{(100,780(6,029))}$$

$$LSD = 1,99714 \sqrt{(6,029)}$$

$$LSD = 4,903$$

Sehingga $|\mu_1 - \mu_2| > LSD$ yaitu $8,222 > 4,903$ yang berarti H_0 ditolak.

LAMPIRAN VI
DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN



Lampiran 6.1. Dokumentasi Kegiatan Uji Instrumen

Lampiran 6.2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Lampiran 6.1 Dokumentasi Kegiatan Uji Instrumen



XII MIPA 1



XII MIPA 1



XII MIPA 2



XII MIPA 2

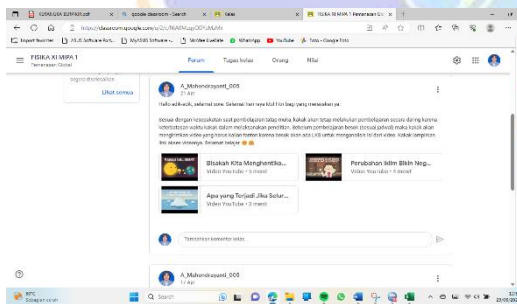
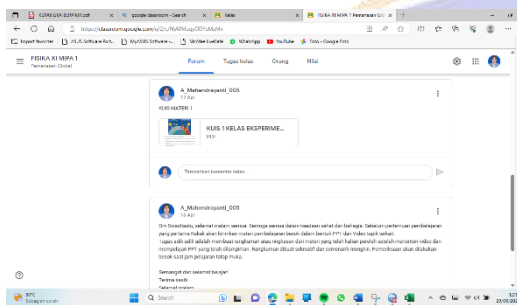
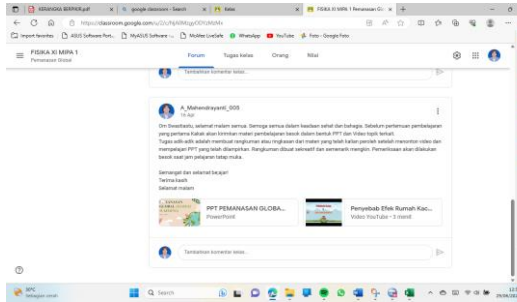




Lampiran 6.2 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

KELAS EKSPERIMEN

KELAS KONTROL





LAMPIRAN VII
DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN

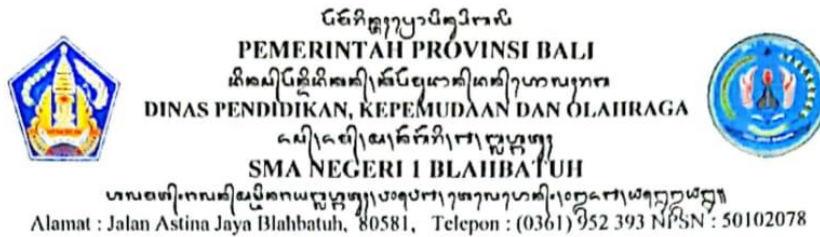


Lampiran 7.1. Surat Keterangan Melaksanakan Uji Instrumen

Lampiran 7.2. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



Lampiran 7.1 Surat Keterangan Melaksanakan Uji Instrumen



SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4 / 0110 / SMA

Yang bertandatangan di bawah ini saya :

Nama : I Ketut Sulatra, S.Pd.,M.Pd
NIP. : 19700203 199702 1 004
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Blahbatuh
Alamat : Jalan Astina Jaya Blahbatuh

Menerangkan dengan sebenarnya Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewa Ayu Mahendrayanti
NIM : 1913021005
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Undiksha

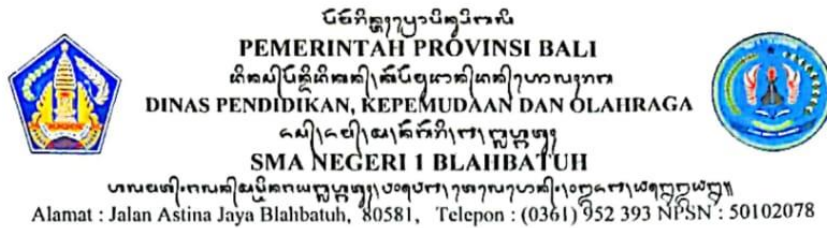
Memang benar mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan Uji Instrumen di kelas XII MIPA 1 dan XII MIPA 2, SMA Negeri 1 Blahbatuh, dengan judul " PENGARUH PROBLEM BASED BLENDED LEARNING (PBBL) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) FISIKA SISWA KELAS XI MIPA" pada tanggal 17 Maret 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Blahbatuh, 10 Juni 2023
Kepala SMA Negeri 1 Blahbatuh

I Ketut Sulatra, S.Pd.,M.Pd
19700203 199702 1 004

Lampiran 7.2 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4 / 0110 / SMA

Yang bertandatangan di bawah ini saya :

Nama : I Ketut Sulatra, S.Pd.,M.Pd
NIP. : 19700203 199702 1 004
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Blahbatuh
Alamat : Jalan Astina Jaya Blahbatuh

Menerangkan dengan sebenarnya Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Dewa Ayu Mahendrayanti
NIM : 1913021005
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Undiksha

Memang benar mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Blahbatuh, dengan judul " PENGARUH PROBLEM BASED BLENDED LEARNING (PBBL) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) FISIKA SISWA KELAS XI MIPA" dari tanggal 6 April 2023 sampai dngan 27 April 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

10 Juni 2023
Kepala
SMA NEGERI
BLAHBATUH
I Ketut Sulatra, S.Pd.,M.Pd
19700203 199702 1 004

RIWAYAT HIDUP



Dewa Ayu Mahendrayanti lahir di Gianyar pada tanggal 9 Desember 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Dewa Made Kamar dan Ibu Dewa Ayu Sudarmini. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Banjar Triwangsa, Desa Siangan, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan Pendidikan dasar di SD Negeri 1 Siangan dan lulus pada tahun 2013.

Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Gianyar dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2019, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Blahbatuh jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan melanjutkan ke program S1 Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2023 penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh *Problem Based Blended Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Fisika Siswa Kelas XI MIPA”.

