



## LAMPIRAN A PERANGKAT PEMBELAJARAN

---

Lampiran A.1.	: RPP Pertemuan 1 – Pemanasan Global
Lampiran A.2.	: LKS Pertemuan 1 – Pemanasan Global
Lampiran A.3.	: RPP Pertemuan 2 – Pemanasan Global
Lampiran A.4.	: LKS Pertemuan 2 – Pemanasan Global
Lampiran A.5.	: RPP Pertemuan 3 – Pemanasan Global
Lampiran A.6.	: LKS Pertemuan 3 – Pemanasan Global

<b>LAMPIRAN A.1</b>
---------------------

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMPN 26 Bandung  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : VII/2  
Materi Pokok : Gejala Pemanasan Global  
Alokasi waktu : 3 Jam Pelajaran (3 x 40 Menit)

#### A. Kompetensi Inti

KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi / penanggulangan masalah perubahan iklim
Indikator Ketercapaian Kompetensi	
3.9.3. Menjelaskan proses terjadinya efek rumah kaca pada bumi	4.9.1 Menggambarkan proses terjadinya efek rumah kaca
3.9.4. Mengidentifikasi gas-gas rumah kaca	
3.9.5. Mendefinisikan pemanasan global	

## C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mencari informasi, menanya, dan berdiskusi peserta didik dapat memahami pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tentang Pemanasan Global, serta mampu membangun sikap ilmiah dan keterampilan prosedural melalui proses mencoba, mengasosiasi dan mengomunikasikannya dalam presentasi dan laporan tertulis. Secara khusus tujuan pembelajaran adalah agar peserta didik mampu

1. Siswa dapat menjelaskan bagaimana proses efek rumah kaca melalui proses pengamatan dan simulasi pembelajaran pada *MBI*<sub>2</sub>
2. Siswa dapat membedakan berbagai macam gas rumah kaca dengan mengidentifikasi berbagai contoh gas rumah kaca pada *MBI*<sub>2</sub>
3. Siswa mampu mendefinisikan pemanasan global dengan menyimpulkan berbagai argument dan fakta yang terdapat pada *MBI*<sub>2</sub>

## D. Materi Pembelajaran

### 1. Fakta

- Bumi diselimuti oleh lapisan atmosfer

### 2. Konsep

- Efek Rumah kaca

### 3. Prosedural

- Proses terjadinya efek rumah kaca

### 4. Materi

#### Efek Rumah Kaca

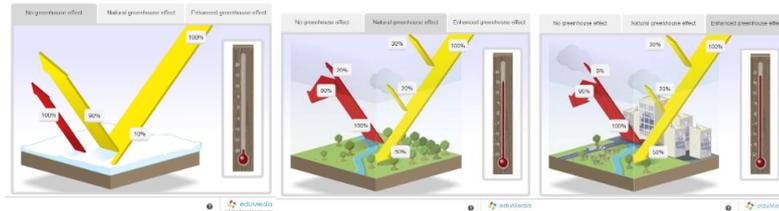
Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer Bumi memerangkap panas. Kehidupan di Bumi bergantung pada energi yang berasal dari matahari. ketika radiasi sinar Matahari mengenai permukaan Bumi, Sekitar setengah cahaya yang mencapai atmosfer Bumi melewati udara dan awan ke permukaan, di mana ia diserap dan kemudian terpancar ke atas dalam bentuk panas inframerah. Sekitar 90 persen dari panas ini kemudian diserap oleh gas-gas rumah kaca dan diradiasikan kembali ke permukaan, yang dihangatkan ke rata-rata yang mendukung kehidupan 59 derajat Fahrenheit (15 derajat Celcius).



ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

Sumber : Buku IPA SMP kelas VII Kurikulum 2013 rev. 2016.

Kemendikbud. Gambar C.2.1: Proses efek rumah kaca



Sumber : <https://www.edumedia-sciences.com>.

Gambar C.2.2 : Efek Rumah kaca (Tanpa atmosfer, hutan, perkotaan)

## Gas Rumah Kaca

- **KarbonDioksida (CO<sub>2</sub>)**  
Gas ini menyerap gelombang panjang matahari sehingga menyebabkan pemanasan dan air akan menguap. Karbonioksida dihasilkan dari pembakaran zat-zat yang mengandung karbon. Karbon dioksida dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan pendinginan di lapisan stratosfer sehingga memiui lubang di lapisan ozon sebagai perisai bumi dari radiasi ultraviolet.
- **Metana (CH<sub>4</sub>)**  
Metana dihasilkan secara alami oleh bakteri atau mikroba yang hidup subur di rawa-rawa atau ranah berlumpur. Bakteri ini menghasilkan metana di dalam selnya. Kegiatan persawahan melalui budidaya persawahan di Asia merupakan salah satu penyebab utama meningkatnya emisi gas metana.
- **Nitrogen Oksida (NO<sub>2</sub>)**  
Nitrogen Oksida adalah gas insulator panas yang sangat kuat. Ia dihasilkan terutama dari pembakaran bahan bakar fosil dan oleh lahan pertanian. Nitrogen dioksida dapat menangkap panas 300 kali lebih besar dari karbon dioksida.
- **Chloro-Flouro-Carbon (CFC)**  
CFC atau yang biasa di sebut freon. Gas ini dihasilkan oleh pendingin yang menggunakan freon seperti kulkas, AC dll. Gas ini selain mampu menahan panas juga mmpu mengurang lapisan ozon, yang berguna untuk menahan sinar ultraviolet masuk kedalam bumi.
- **Hidro-Flouro-Carbon (HFCs)**  
HFCs ini juga disebut sebagai Freon. Gas ini juga dihasilkan oleh pendingin-pendingin yang menggunakan freon, seperti kulkas, AC juga terbentuk selama manufaktur berbagai produk, termasuk busa untuk insulasi.

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

## E. Kegiatan Pembelajaran

### 1.1. Metode Pembelajaran

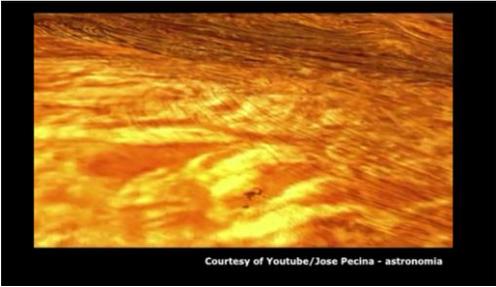
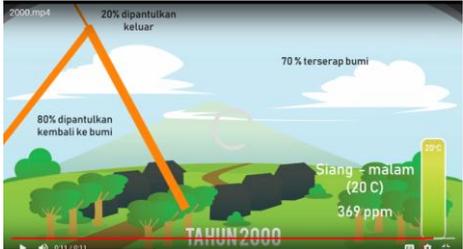
- a. Pendekatan : Saintifik
- b. Model : *Discovery Learning*
- c. Metode : Diskusi, Ceramah

### 1.2. Media, alat dan sumber belajar

- a. Media : Power point
- b. Alat : Laptop
- c. Sumber belajar : Bahan Ajar, LKS 1 dan simulasi *MBI<sub>2</sub>*

### 1.3. Langkah-langkah pembelajaran

Langkah Pembelajaran	<i>Scientific Approach</i>	Kegiatan Pembelajaran	Durasi
Pendahuluan (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru meminta siswa untuk berdoa menurut kepercayaan masing-masing</li> <li>• Guru memastikan kesiapan fisik dan belajar siswa</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>• Guru memberikan ulasan dan apersepsi kepada siswa mengenai materi sebelumnya</li> </ul> <p><b><i>Stimulation (Pemberian Ransangan)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab pertanyaan apersepsi guru:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengapa beberapa planet di tata surya lebih panas/lebih dingin?</li> </ul> </li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada Siswa dengan memberi pertanyaan konsepsi awal guru:</li> </ul>	10'

Langkah Pembelajaran	<i>Scientific Approach</i>	Kegiatan Pembelajaran	Durasi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang kamu ketahui tentang “efek rumah kaca?”</li> <li>- Mengapa efek rumah kaca sangat penting bagi bumi?</li> <li>• Guru menjelaskan tentang kegiatan dan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini</li> </ul>	
Kegiatan Inti (60 menit)	Mengamati	<p><b>Problem Statement (Identifikasi masalah)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati video pembelajaran mengenai perbedaan suhu pada planet Merkurius, Venus, dan Bumi pada <math>MBI_2</math></li> </ul>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Courtesy of Youtube/Jose Pecina - astronomia</p>	5'
	Menanyakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menanyakan tentang alasan mengapa dapat terjadi perbedaan suhu pada ketiga planet tersebut</li> <li>• Siswa merumuskan masalah yang diamati ke dalam Lembar Kerja Siswa</li> </ul>	5'
	Mengumpulkan informasi	<p><b>Data Collection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan masalah bersama</li> <li>• Siswa mengamati fenomena efek rumah kaca dengan simulasi dan video pembelajaran pada bahan ajar <math>MBI_2</math></li> </ul> 	20'

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

Langkah Pembelajaran	<i>Scientific Approach</i>	Kegiatan Pembelajaran	Durasi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengumpulkan informasi tentang Efek rumah kaca pada:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan ajar pada <i>MBI<sub>2</sub></i> mengenai gas-gas rumah kaca</li> <li><i>E-book</i> tentang efek rumah kaca</li> </ul> </li> </ul> 	
	<b>Mengasosiasi</b>	<p><b>Data Processing (Pengolahan Data)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan data pada simulasi, siswa membuat analisis hubungan antara kadar gas rumah kaca pada atmosfer terhadap suhu rata-rata suatu planet</li> <li>Siswa mencari pengaruh efek rumah kaca serta manfaat dan kerugiannya</li> <li>Siswa mendefinisikan pemanasan global</li> </ul>	20'
	<b>Mengkomunikasikan</b>	<p><b>Verification (Pembuktian)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mempresentasikan hasil analisis masalah dan pengolahan data.</li> <li>Siswa menuliskan hasil analisis di depan kelas pada karton yang telah disediakan</li> <li>Siswa memperoleh evaluasi dari guru</li> </ul>	15'
Penutup (5 menit)		<p><b>Generalization (menarik kesimpulan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimpulkan bersama-sama dibimbing oleh guru tentang efek rumah kaca dan pemanasan global pada pembelajaran hari ini</li> <li>Guru memberikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya, yaitu tentang "Penyebab pemanasan global"</li> <li>Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam</li> </ul>	5'

## F. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

Aspek	Indikator	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
Ketrampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan media dan teknologi secara efektif</li> <li>Menuliskan dan mengatur data dalam bentuk tabel/grafik</li> </ul>	Penilaian Kinerja	Rubrik penilaian ketrampilan Kerja	Proses diskusi dan penggunaan media
Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan perbedaan kondisi planet</li> <li>Mendefinisikan efek rumah kaca</li> <li>Mengidentifikasi gas rumah kaca</li> <li>Menjelaskan proses efek rumah kaca</li> <li>Mencari hubungan gas rumah kaca terhadap efek rumah kaca</li> <li>Menjelaskan dampak efek rumah kaca</li> <li>Mendefinisikan pemanasan global</li> </ul>	Penilaian LKS	LKS	Pasca kegiatan inti pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi gas rumah kaca</li> <li>Menjelaskan proses efek rumah kaca</li> <li>Mendefinisikan pemanasan global</li> </ul>	Tes	<i>Post-test</i>	Kegiatan Penutup
Sikap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berkomunikasi secara ilmiah</li> </ul>	Observasi	Lembar Observasi	Kegiatan Inti

### Lampiran Evaluasi

#### Lembar Tes kognitif

No	Indikator Soal	Pertanyaan
1	Menjelaskan proses terjadinya efek rumah kaca pada bumi	Jelaskan bagaimana proses efek rumah kaca!
2	Mengidentifikasi gas-gas rumah	Sebutkan gas rumah kaca yang anda

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

	kaca	ketahui! Gas manakah yang paling berpengaruh dalam pemanasan global? Jelaskan!
3	Menjelaskan pemanasan global	Jelaskan apa itu pemanasan global!

### Rubrik *Post-test* (Penilaian kognitif)

No	Soal	Kriteria	
		Skor	Deskripsi
1	Bagaimanakah proses efek rumah kaca?	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan proses awal efek rumah kaca dengan menyebutkan kata kunci yaitu “Sebagian besar masuk ke bumi, sebagian kecil dipantulkan ke luar angkasa</li> <li>Menjelaskan proses efek rumah kaca pada bumi dengan menyebutkan kata kunci “Sebagian kecil diserap ke dalam tanah, sebagian besar dipantulkan kembali ke udara</li> <li>Menjelaskan proses akhir efek rumah kaca pada bumi dengan menyebutkan kata kunci “Sebagian kecil keluar dari bumi, sebagian besar dipantulkan oleh gas rumah kaca”</li> </ul>
		4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan dua proses dengan tepat, namun proses lainnya kurang tepat/tidak menyebutkan kata kunci</li> </ul>
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan satu proses dengan tepat, namun proses lainnya kurang tepat/tidak menyebutkan kata kunci</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjawab pertanyaan namun tidak tepat</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak menjawab pertanyaan</li> </ul>
2	Sebutkan gas rumah kaca yang anda ketahui! Gas manakah yang paling berpengaruh dalam pemanasan global? Jelaskan!	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan paling sedikit 3 gas rumah kaca</li> <li>Menyebutkan CO<sub>2</sub> / CH<sub>4</sub> sebagai gas paling berpengaruh dalam pemanasan global</li> <li>Menjelaskan penyebab mengapa CO<sub>2</sub> / CH<sub>4</sub> merupakan gas paling berperan dalam pemanasan global</li> </ul>
		4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan paling sedikit 2 gas rumah kaca</li> <li>Menyebutkan CO<sub>2</sub> / CH<sub>4</sub> sebagai gas paling berpengaruh dalam pemanasan global</li> <li>Menjelaskan penyebab mengapa CO<sub>2</sub> / CH<sub>4</sub> merupakan</li> </ul>
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan salah satu gas rumah kaca</li> <li>Menyebutkan CO<sub>2</sub> / CH<sub>4</sub> sebagai gas paling berpengaruh dalam pemanasan global</li> <li>Tidak menyertakan alasan</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan salah satu gas rumah kaca</li> <li>Tidak menyebutkan gas paling berpengaruh</li> <li>Tidak menyertakan alasan</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban tidak ada yang tepat</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

		<b>0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menjawab pertanyaan</li> </ul>
<b>3</b>	Mendefinisikan pemanasan global	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyebutkan definisi pemanasan global dengan tepat dan menyebutkan kata kunci “kenaikan Suhu rata-rata planet”</li> </ul>
		<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyebutkan definisi pemanasan global kurang tepat namun menyebutkan salah satu kata kunci</li> </ul>
		<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban tidak tepat</li> </ul>
		<b>0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menjawab pertanyaan</li> </ul>

### Format Penilaian ketrampilan kerja

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			
		Menggunakan Media dengan efektif	Penyimpanan data dalam tabel	Manajemen kelompok	Total Nilai
1					
2					
3					
4					
5					

No	Indikator	Kriteria	
		Skor	Deskripsi
<b>1</b>	Menggunakan Media dengan efektif	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media (<math>MBI_2</math>) digunakan secara utuh atau membuka seluruh materi</li> <li>• Menggunakan E-book</li> <li>• Menggunakan internet sebagai referensi tambahan</li> </ul>
		<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media (<math>MBI_2</math>) digunakan seperlunya atau membuka sebagian materi</li> <li>• Menggunakan E-book</li> </ul>
		<b>0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanya menggunakan salah satu media</li> </ul>
<b>2</b>	Penyimpanan data dalam tabel	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data disimpan dalam tabel dengan besaran dan satuan yang tepat</li> </ul>
		<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data disimpan dalam tabel dengan salah satu kriteria besaran atau satuan yang kurang tepat</li> </ul>
		<b>0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besaran dan satuan tidak tepat</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

3	Manajemen kelompok	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok bekerja sama dengan baik dan memiliki tugas masing-masing</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok bekerja sama namun salah satu anggota tidak memiliki tugas khusus</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok tidak bekerja sama dan bekerja masing-masing</li> </ul>

### Format penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				
		Jujur	Disiplin	Tanggung-jawab	Kerja-sama	Total Nilai
1						
2						
3						
4						
5						

### Rubrik Penilaian Sikap

No	Indikator	Kriteria	
		Skor	Deskripsi
1	Jujur	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan pekerjaan secara mandiri</li> <li>Tidak menjadi plagiat</li> <li>Membuat laporan berdasarkan data atau informasi yang apa adanya</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan pekerjaan secara mandiri</li> <li>Membuat laporan berdasarkan data atau informasi yang apa adanya</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki kriteria <b>Jujur</b></li> </ul>
2	Disiplin	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan besaran dan satuan yang tepat</li> <li>Menggunakan alat dan tabel secara tepat guna</li> <li>Berkomunikasi secara baik dan sopan</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan sesuai waktu yang ditentukan</li> <li>Mengikuti kaidah penulisan yang benar</li> <li>Berkomunikasi secara baik dan sopan</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL



---



---

### C. Hipotesis

Setelah menyaksikan video mengenai planet di tata surya, buatlah hipotesis mengapa ketiga planet tersebut memiliki suhu yang berbeda-beda!

---



---

### D. Eksplorasi

*Petunjuk penggunaan MBI<sub>2</sub>*

1. Pada menu awal tekan kolom nomor 3 “Materi”
2. Pilih sub-menu 2 “Efek rumah kaca”
3. Akan ditampilkan sebuah video, gunakan tombol pause (⏸), gunakan (⏩) setiap anda selesai pada halaman tersebut, dan pergi ke halaman berikutnya.
4. Gunakan tombol (⏪) untuk kembali ke halaman sebelumnya



1. Bagaimana perbedaan planet Bumi, Venus dan Merkurius? Jelaskan berdasarkan video yang anda telah amati, dan buatlah tabel untuk menuliskan perbedaannya!

--

2. Bagaimana kadar gas pada atmosfer bumi, venus, dan merkurius?
- 
- 
- 

3. Jelaskan apa itu efek rumah kaca!

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

---



---



---

4. Apa saja gas yang menimbulkan efek rumah kaca?

---



---



---

5. Berdasarkan video dan skema efek rumah kaca, masukan data yang dapat anda temukan ke dalam tabel berikut!

### E. Analisis Data

1. Tentukan kadar atmosfer pada masing-masing planet seperti pada simulasi efek rumah kaca! dan Gambarkan secara sederhana proses efek rumah kaca pada merkurius, bumi, dan venus!

Planet:	Atmosfer:

Kejadian	Persentase Panas diserap bumi (%)	Persentase Panas dipantulkan kembali (%)	Panas keluar dari atmosfer (%)	Kadar CO <sub>2</sub> (ppm)	Suhu rata-rata Dunia (C <sup>0</sup> )

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

Planet:			Atmosfer:		
Planet:			Atmosfer:		

2. Apakah efek rumah kaca bermanfaat atau berbahaya untuk Bumi?

---



---



---



---

3. Apa yang terjadi jika Bumi tidak memiliki atmosfer / tidak mampu melakukan proses efek rumah kaca?

---



---



---



---

4. Berdasarkan data dari simulasi yang telah anda amati, apakah pengaruh gas CO<sub>2</sub> terhadap efek rumah kaca?

---



---

Nama Sekolah : SMPN 26 Bandung  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Kelas/Semester : VII/2  
 Materi Pokok : Gejala Pemanasan Global  
 Alokasi waktu : 3 Jam Pelajaran (3 x 40 Menit)

---



---

5. Apa yang terjadi bila kadar CO<sub>2</sub> terus meningkat setiap tahunnya?  
 Disebut apakah fenomena tersebut?

---



---



---



---

#### **F. Kesimpulan**

Kesimpulan apa yang anda dapat berdasarkan simulasi dan pertanyaan-pertanyaan yang telah anda jawab?

---



---



---

### LAMPIRAN A.3

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL*

### A. Kompetensi Inti

KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar			
3.10	Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	4.10	Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi /

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN *MBI<sub>2</sub>* DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

	penanggulangan masalah perubahan iklim
<b>Indikator Ketercapaian Kompetensi</b>	
3.9.4 Mengidentifikasi faktor terjadinya pemanasan global	4.9.2 Membuat laporan hasil analisis penyebab pemanasan global
3.9.5 Menganalisis pengaruh gas-gas rumah kaca terhadap pemanasan global	
3.9.4. Menjelaskan pengaruh penggundulan hutan terhadap pemanasan global	

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mencari informasi, menanya, dan berdiskusi peserta didik dapat memahami pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tentang Pemanasan Global, serta mampu membangun sikap ilmiah dan keterampilan prosedural melalui proses mencoba, mengasosiasi dan mengomunikasikannya dalam presentasi dan laporan tertulis. Secara khusus tujuan pembelajaran adalah agar peserta didik mampu

1. Siswa mampu mengidentifikasikan penyebab pemanasan global dengan mengamati, menganalisis data, dan simulasi pembelajaran pada *MBI<sub>2</sub>*
2. Siswa dapat menjelaskan pengaruh gas-gas rumah kaca pada pemanasan global dengan menganalisis fakta dan data yang dimunculkan pada *MBI<sub>2</sub>*
3. Dengan proses pengamatan dan diskusi, siswa mampu menjelaskan pengaruh penggundulan hutan terhadap pemanasan global

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Fakta

- Suhu rata-rata bumi tiap tahunnya meningkat
- Kadar CO<sub>2</sub> meningkat tiap tahunnya

#### 2. Konsep

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN *MBI<sub>2</sub>* DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

- Pemanasan Global

### 3. Prosedural

- Mencari cara paling efektif dalam pengolahan data dan pembacaan grafik

### 4. Materi

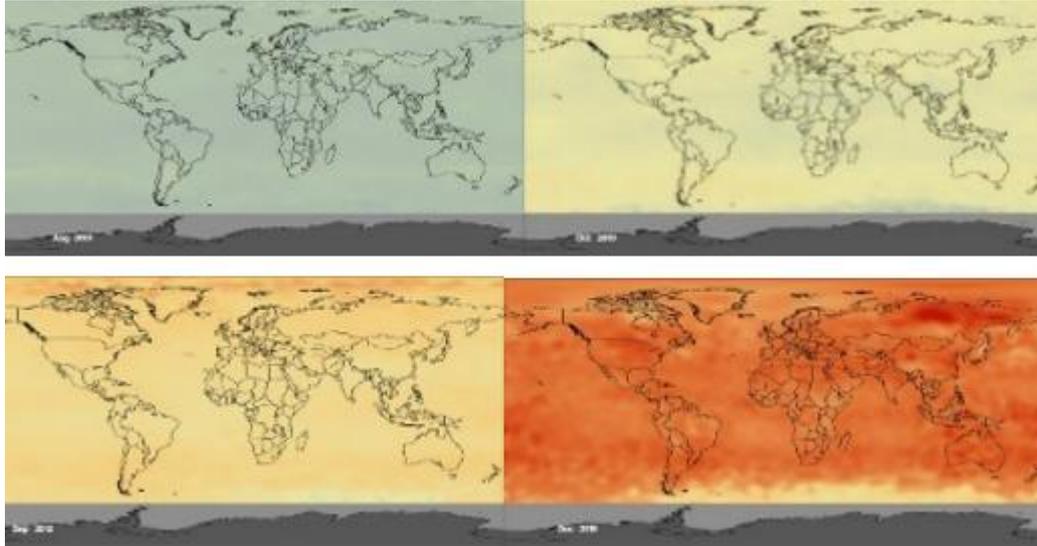
#### A Pemanasan Global

Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan suhu rata-rata atmosfer Bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim Bumi (Widodo dkk. 2016). Pemanasan global disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut.

#### B Penyebab Pemanasan Global

Segala bentuk aktivitas manusia selalu berdampak bagi lingkungan, baik itu membawa dampak positif ataupun dampak negatif. Begitu pula dengan kondisi atmosfer Bumi saat ini yang mengalami perubahan akibat aktivitas manusia. Pembakaran bahan bakar fosil dan penebangan hutan dapat meningkatkan kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer. Dikarenakan CO<sub>2</sub> adalah salah satu gas rumah kaca, maka meningkatnya kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer akan berkontribusi terjadinya pemanasan global. Oleh karena itu, setiap tahun kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer terus menerus meningkat. Diadaptasi dari buku IPA kelas VII Widodo dkk (2016) dan buku Fisika kelas XI Pujiyanto dkk (2016), Beberapa faktor lain yang menyebabkan terjadinya pemanasan global di antaranya, adalah sebagai berikut:

- **Polusi CO<sub>2</sub> dari emisi kendaraan bermesin (transportasi)**



Gambar 2.3 perubahan suhu dari tahun ke tahun

Sumber polusi karbondioksida lainnya berasal dari mesin kendaraan bermotor berbahan bakar fosil. Keadaan semakin diperparah oleh adanya fakta bahwa permintaan kendaraan bermotor tiap tahunnya terus meningkat seiring dengan populasi manusia yang juga tumbuh sangat pesat. Pada gambar 2.3 ditunjukkan degradasi warna yang mewakili kenaikan suhu setiap 1<sup>0</sup> C, mirisnya pada setiap tahunnya meningkat pesat.

- **Meningkatnya polusi CO<sub>2</sub> dari sektor industri**

Ketergantungan penduduk dunia pada listrik dari pembangkit listrik bahan bakar fosil terus meningkat seiring peningkatan penduduk dunia. Industri mengeluarkan gas emisi berupa gas-gas polutan rumah kaca, terutama CO<sub>2</sub> yang menimbulkan meningkatnya kadar CO<sub>2</sub> seluruh dunia, yang berdampak pada proses alami efek rumah kaca yang mengakibatkan meningkatnya suhu rata-rata dunia.



ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

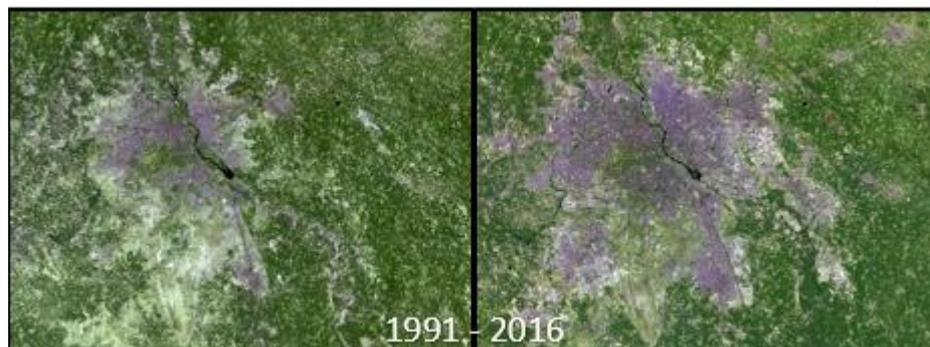
Gambar 2.4 Polusi udara oleh pabrik

- **Peningkatan gas metana (CH<sub>4</sub>) dari sektor peternakan dan pertanian**

Gas metana dapat berasal dari bahan organik yang dipecah oleh bakteri dalam kondisi kekurangan oksigen, misalnya di sektor Peternakan. Proses ini terjadi pada usus hewan ternak yang dikeluarkan dalam bentuk gas buang sapi. Dengan meningkatnya jumlah populasi ternak akan meningkatkan produksi gas metana yang dilepaskan ke atmosfer bumi. Metana yang merupakan salah satu gas rumah kaca yang berlebih akan merusak keseimbangan efek rumah kaca alami.

- **Aktivitas penebangan pohon berlebih**

Penggunaan bahan kayu dari pohon sebagai bahan baku industri dan perumahan membuat jumlah pohon di permukaan bumi ini makin berkurang. Hutan sebagai tempat utama tumbuhnya pohon-pohon semakin sempit akibat beralih fungsi menjadi lahan perkebunan dan pertambangan. Fungsi hutan sangat penting sebagai paru-paru dunia dan dapat digunakan untuk mendaur ulang karbon dioksida yang terlepas di atmosfer bumi.



Gambar 2.5 Perluasan lahan pada hutan di New Delhi

Seperti pada gambar 2.5, di hutan New Delhi, India. Lingkungan yang awalnya merupakan kawasan hutan pada tahun 1991, berubah menjadi perkotaan yang cukup besar. Hal ini menimbulkan meningkatnya

kadar CO<sub>2</sub> pada lingkungan tersebut, karena jumlah pohon yang mampu mendaur ulang CO<sub>2</sub> berkurang dari tahun ke tahun.

- **Penggunaan alat/mesin tidak ramah lingkungan**

Alat/mesin seperti kulkas, pendingin ruangan (AC) menghasilkan gas CFC dan HFCs yang merupakan salah satu gas rumah kaca. Penggunaan yang berlebihan alat-alat tersebut menimbulkan gas CFC dan HFCs tersebut meningkat kadarnya di udara terbuka, dan mampu melubangi ozon dan mengganggu proses efek rumah kaca alami. Sehingga suhu rata-rata di Bumi pun tidak seimbang.

## **E. Kegiatan Pembelajaran**

### **Pertemuan ke-1**

#### **2.1. Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : Saintifik
- Model : PBL (*Problem Based Learning*)
- Metode : Diskusi, Ceramah

#### **2.2. Media, alat dan sumber belajar**

- Media : Power point
- Alat : Laptop
- Sumber belajar : Bahan Ajar, LKS 2 dan simulasi  
*MBI<sub>2</sub>*

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
GLOBAL*

### 2.3 Langkah-langkah pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Scientific Approach	Kegiatan Pembelajaran	Indikator KBK	Durasi
Pendahuluan (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa</li> <li>Siswa mengamati video pembelajaran mengenai efek rumah kaca</li> <li>Siswa menjawab pertanyaan apersepsi guru:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa saja fungsi efek rumah kaca pada bumi?</li> <li>Apa yang terjadi jika gas rumah kaca yang ada di bumi berlebih?</li> </ul> </li> <li>Siswa menjawab pertanyaan konsepsi awal guru:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa yang kamu ketahui tentang “pemanasan global?”</li> </ul> </li> <li>Guru menjelaskan tentang kegiatan dan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini</li> </ul>		10'
Kegiatan Inti (60 menit)	<b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengamati video pembelajaran mengenai kenaikan suhu rata-rata bumi</li> </ul>	<b>Memberikan Penjelasan Dasar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membedakan suhu-suhu rata-rata bumi pada masa sekarang dan masa lampau berdasarkan fakta-fakta</li> <li>Mengidentifikasi alasan naiknya temperature bumi</li> <li>Mengidentifikasi efek rumah kaca</li> </ul>	5'
	<b>Menanyakan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menanyakan hal-hal apa saja yang mempengaruhi pemanasan global</li> <li>Peserta didik merumuskan penyebab pemanasan global ke dalam LKS</li> </ul>	<b>Menyimpulkan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengintepretasikan video pembelajaran untuk merumuskan permasalahan</li> </ul>	5'

Langkah Pembelajaran	<i>Scientific Approach</i>	Kegiatan Pembelajaran	Indikator KBK	Durasi
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat dugaan sementara tentang penyebab pemanasan global</li> </ul>	
	<b>Mengumpulkan informasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan masalah bersama</li> <li>Peserta didik mengumpulkan informasi penyebab pemanasan global yang didapatkan dari pembelajaran berikut:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Data dan Grafik mengenai kenaikan suhu rata-rata bumi</li> <li>Simulasi CO<sub>2</sub> pada bahan ajar <i>MBI<sub>2</sub></i></li> <li>Menghitung jejak CO<sub>2</sub> pada simulasi dalam bahan ajar <i>MBI<sub>2</sub></i> untuk menghitung kadar CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dalam suatu kelompok</li> <li><i>E-book</i> mengenai penyebab pemanasan global</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Alasan Ilmiah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan data dan informasi mengenai pemanasan global</li> </ul> <p><b>Membangun Ketrampilan Dasar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan penjelasan pada LKS mengenai pokok permasalahan</li> <li>Menggunakan prosedur yang ada pada <i>MBI<sub>2</sub></i></li> </ul>	20'
	<b>Mengasosiasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan data pada simulasi, peserta didik membuat tabel dan grafik peningkatan CO<sub>2</sub> terhadap suhu Bumi</li> <li>Berdasarkan data pada simulasi, peserta didik membuat laporan hasil perhitungan pengeluaran kadar CO<sub>2</sub> per orang</li> <li>Peserta didik mengumpulkan dan mensintesis permasalahan-permasalahan yang dikumpulkan</li> </ul>	<p><b>Alasan Ilmiah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis data yang didapatkan dari simulasi <i>MBI<sub>2</sub></i></li> </ul> <p><b>Menyimpulkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyimpulkan data-data yang diperoleh dalam bentuk pendapat</li> </ul>	15'
	<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mempresentasikan hasil analisis masalah dan memaparkan kesimpulan permasalahan pada pemanasan Global dan memperoleh evaluasi</li> </ul>	<p><b>Strategi dan Taktik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan.</li> <li>Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi.</li> </ul>	20'

Langkah Pembelajaran	<i>Scientific Approach</i>	Kegiatan Pembelajaran	Indikator KBK	Durasi
Penutup (5 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyimpulkan tentang penyebab pemanasan global pada pembelajaran hari ini</li> <li>• Guru memberikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya, yaitu tentang “dampak dan solusi pemanasan global”</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan do’a dan salam</li> </ul>		5’

## G. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

### Format Penilaian ketrampilan kerja

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			
		Menggunakan Media dengan efektif	Penyimpanan data dalam tabel	Manajemen kelompok	Total Nilai
1					
2					
3					
4					
5					

No	Indikator	Kriteria	
		Skor	Deskripsi
1	Menggunakan Media dengan efektif	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media (<math>MBI_2</math>) digunakan secara utuh atau membuka seluruh materi</li> <li>Menggunakan E-book</li> <li>Menggunakan internet sebagai referensi tambahan</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media (<math>MBI_2</math>) digunakan seperlunya atau membuka sebagian materi</li> <li>Menggunakan E-book</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menggunakan salah satu media</li> </ul>
2	Penyimpanan data dalam tabel	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data disimpan dalam tabel dengan besaran dan satuan yang tepat</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data disimpan dalam tabel dengan salah satu kriteria besaran atau satuan yang kurang tepat</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besaran dan satuan tidak tepat</li> </ul>
3	Manajemen kelompok	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok bekerja sama dengan baik dan memiliki tugas masing-masing</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok bekerja sama namun salah satu anggota tidak memiliki tugas khusus</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok tidak bekerja sama dan bekerja masing-masing</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

### Format penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				
		Jujur	Disiplin	Tanggung-jawab	Kerja-sama	Total Nilai
1						
2						
3						
4						
5						

### Rubrik Penilaian Sikap

No	Indikator	Kriteria	
		Skor	Deskripsi
1	Jujur	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan pekerjaan secara mandiri</li> <li>Tidak menjadi plagiat</li> <li>Membuat laporan berdasarkan data atau informasi yang apa adanya</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan pekerjaan secara mandiri</li> <li>Membuat laporan berdasarkan data atau informasi yang apa adanya</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki kriteria <b>Jujur</b></li> </ul>
2	Disiplin	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan besaran dan satuan yang tepat</li> <li>Menggunakan alat dan tabel secara tepat guna</li> <li>Berkomunikasi secara baik dan sopan</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan sesuai waktu yang ditentukan</li> <li>Mengikuti kaidah penulisan yang benar</li> <li>Berkomunikasi secara baik dan sopan</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki Kriteria <b>Disiplin</b></li> </ul>
3	Tanggungjawab	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan pekerjaan dan tugas</li> <li>Memiliki dasar pendapat yang baik</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan pekerjaan dan tugas</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki kriteria <b>Tanggungjawab</b></li> </ul>
4	Kerjasama	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melibatkan semua anggota dalam bekerja</li> <li>Pembagian tugas terlihat dengan baik</li> <li>Menghargai pendapat setiap anggota</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018

*PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL*



---



---

2. Berdasarkan data pada simulasi, buatlah grafik mengenai keadaan suhu rata-rata bumi setiap tahunnya

3. Apa itu pemanasan global?

---



---



---



---



---

### E. Analisis data

1. Bagaimanakah pengeluaran CO<sub>2</sub> kelompok anda?

No	Nama	Kadar CO <sub>2</sub> yang dihasilkan (Kg/tahun)
1		
2		
3		
4		
5		

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

	Total	
--	-------	--

2. Berdasarkan simulasi kadar CO<sub>2</sub> di dunia terhadap suhu, buatlah tabel dan grafik nya!

3. Apakah CO<sub>2</sub> berperan dalam proses pemanasan global? Jelaskan!

---

---

---

---

---

4. Bagaimana pendapat anda tentang penghasilan CO<sub>2</sub> yang dilakukan oleh kelompok anda?

---

---

---

---

---

5. Apa pengaruh penebangan hutan secara liar terhadap pemanasan global?

---

---

---

---

---

## F. Kesimpulan

Berdasarkan segala informasi yang anda dapatkan, apa saja yang menimbulkan pemanasan global?

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL*

<b>LAMPIRAN A.5</b>
---------------------

---

Nama Sekolah : SMPN 26 Bandung  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : VII/2  
Materi Pokok : Gejala Pemanasan Global  
Alokasi waktu : 3 Jam Pelajaran (3 x 40 Menit)

---

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### A. Kompetensi Inti

KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan,

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL*

	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, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Ketercapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	
3.11 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	4.11 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi / penanggulangan masalah perubahan iklim
Indikator Ketercapaian Kompetensi	
3.9.7 Menganalisis dampak yang ditimbulkan pemanasan global	4.9.2 Menciptakan gagasan tertulis mengenai penanggulangan pemanasan global
3.9.8 Mencari hubungan kenaikan suhu rata-rata dunia dengan penurunan massa rata-rata es dunia	
3.9.9 Menganalisis hubungan kenaikan suhu rata-rata dunia dengan ketinggian air laut	

### C. Tujuan Pembelajaran

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

3.9.10 Menjelaskan pencegahan dan penanggulangan akibat pemanasan global	
--	--

Melalui proses mencari informasi, menanya, dan berdiskusi peserta didik dapat memahami pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tentang Pemanasan Global, serta mampu membangun sikap ilmiah dan keterampilan prosedural melalui proses mencoba, mengasosiasi dan mengomunikasikannya dalam presentasi dan laporan tertulis. Secara khusus tujuan pembelajaran adalah agar peserta didik mampu

1. Dengan mengamati berbagai macam fenomena dan analisis data, siswa mampu menjelaskan dampak dari pemanasan global
2. Siswa mampu menjelaskan hubungan kenaikan suhu rata-rata dunia terhadap berkurangnya massa es di dunia dengan mengamati, mengolah data, dan simulasi pembelajaran pada *MBI<sub>2</sub>*
3. Siswa mampu menganalisis penyebab kenaikan air laut akibat kenaikan suhu rata-rata dunia dengan mengamati fenomena, mengolah data, dan simulasi pembelajaran pada *MBI<sub>2</sub>*
4. Siswa mampu memberikan solusi alternatif dampak pemanasan global dengan menganalisis fenomena dan data pada *MBI<sub>2</sub>* dalam bentuk gagasan tertulis

#### **D. Materi Pembelajaran**

##### **1. Fakta**

- Suhu rata-rata bumi tiap tahunnya meningkat
- Ketinggian air laut meningkat tiap tahunnya
- Kadar CO<sub>2</sub> meningkat tiap tahunnya
- Kadar Es di bumi menurun tiap tahunnya

##### **2. Konsep**

- Pemanasan Global

##### **3. Prosedural**

- Mencari cara paling efektif dalam pengolahan data dan pembacaan grafik
- Langkah-langkah untuk mengurangi dampak pemanasan global

##### **4. Metakognisi**

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN *MBI<sub>2</sub>* DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

- Menemukan solusi yang tepat dalam permasalahan pemanasan global

## 5. Materi

### C.1. Dampak Pemanasan Global

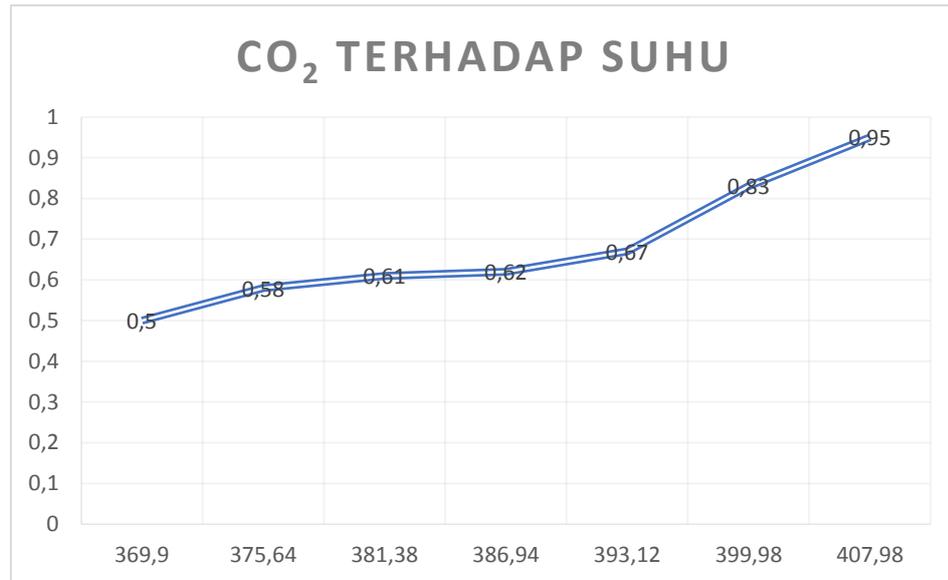
- **Naiknya Suhu rata-rata Bumi**

Kenaikan kadar gas-gas rumah kaca menimbulkan ketidakseimbangan pada efek rumah kaca, sehingga panas yang terserap dan dipantulkan keluar bumi berbeda dari biasanya, dampak akhirnya adalah peningkatan suhu rata-rata bumi. Berdasarkan data berikut dapat kita lihat gambaran hubungan antara kadar CO<sub>2</sub> dengan suhu rata-rata bumi

Tabel hubungan CO<sub>2</sub> dengan Suhu rata-rata bumi

No	Tahun	Kadar CO <sub>2</sub> (ppm)	Kenaikan Suhu rata- rata (°C)
1	2000	369,9	0,5
2	2003	375,64	0,58
3	2006	381,38	0,61
4	2009	386,94	0,62
5	2012	393,12	0,67
6	2015	399,98	0,83
7	2018	407,98	0,95

Sumber data: Climate.nasa.gov

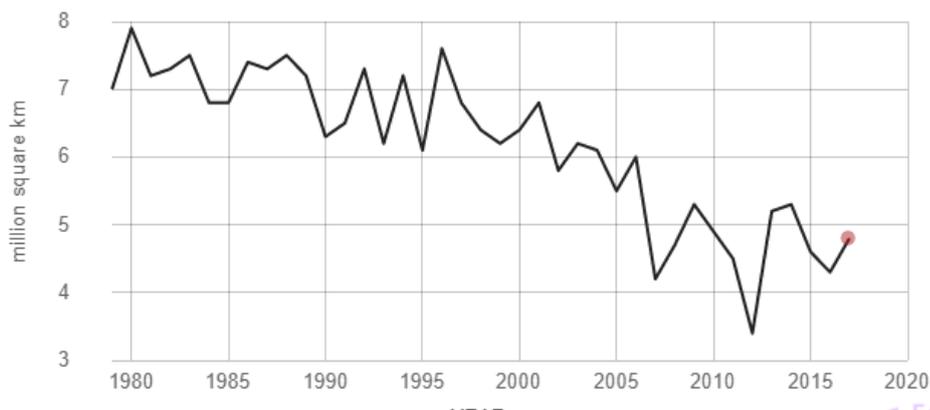


- **Perubahan Iklim**

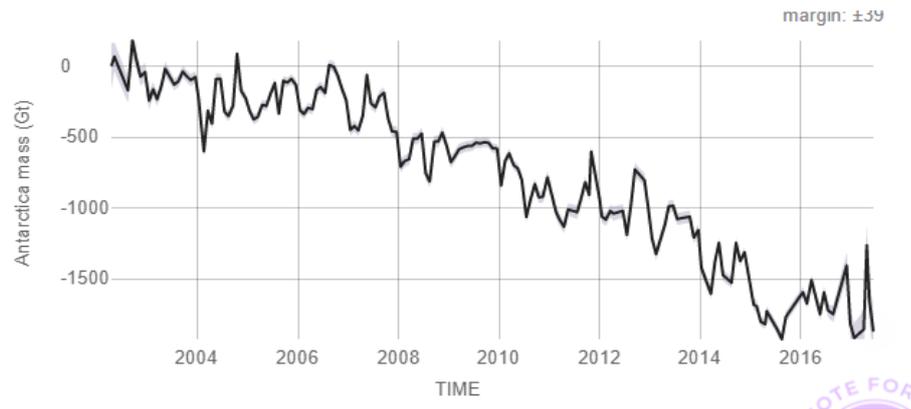
Tingginya temperatur Bumi dapat menyebabkan lebih banyak penguapan dan curah hujan secara keseluruhan, tetapi masing-masing wilayah akan bervariasi, beberapa menjadi basah dan bagian lainnya kering.

- **Mencairnya Volume es**

Mencairnya glasier yang menyebabkan kadar air laut meningkat. Begitu pula dengan daratan pantai yang landai, lama-kelamaan akan mengalami peningkatan akibat penggenangan air.



ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

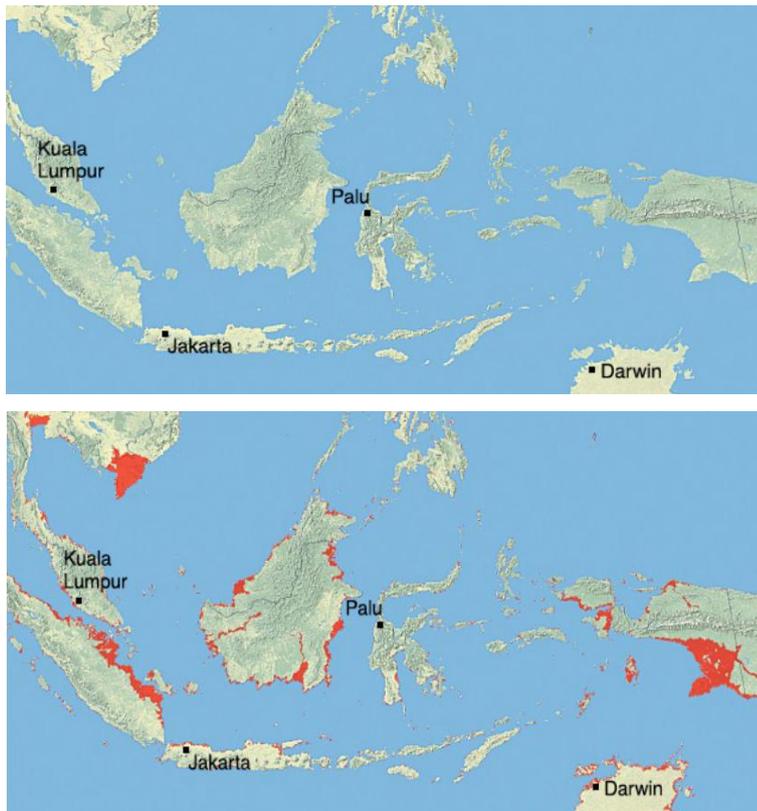


Sumber : nasa.climate.gov

gambar : Grafik luas daerah es bumi dan grafik massa antartika

- **Meningkatnya Volumer air laut**

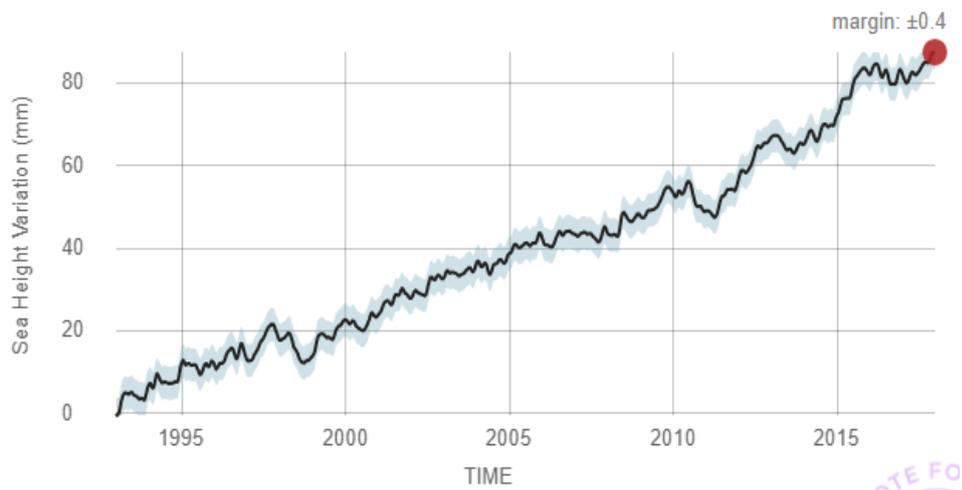
Akibat es di kutub meleleh mengakibatkan permukaan air laut akan naik sehingga daratan akan berkurang. Pulau-pulau kecil bahkan bias tenggelam. Sebagai contoh kenaikan air laut setinggi 1 meter akan menenggelamkan dua pantai indah di pulau Ambon yaitu Pantai Namalatu dan Pantai Natsepa.



Sumber : climate.nasa.gov

Gambar : Kenaikan air laut sebelum dan sesudah Greenland mencair

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**



Sumber : climate.nasa.gov

Gambar : Grafik kenaikan laut sejak 1990 sampai 2018

- **Pemutihan Terumbu Karang**

Hilangnya terumbu karang. Sebuah laporan tentang terumbu karang yang dinyatakan bahwa dalam kondisi terburuk, populasi karang akan hilang pada tahun 2100 karena meningkatnya suhu dan pengasaman laut. Sebagaimana diketahui bahwa banyak spesies lain yang hidupnya bergantung pada terumbu karang.

- **Berkurangnya Spesies Flora dan Fauna**

Kepunahan spesies yang semakin meluas. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam majalah Nature, peningkatan suhu dapat menyebabkan kepunahan lebih dari satu juta spesies. Sampai saat ini hilangnya spesies semakin meluas dan daftar spesies yang terancam punah terus berkembang dan bertambah.

- **Gagal Panen pada Sektor Pertanian**

Kegagalan panen besar-besaran. Menurut penelitian terbaru, terdapat 90% kemungkinan bahwa 3 miliar orang di seluruh dunia harus memilih antara pergi bersama keluarganya ke tempat yang beriklim baik atau kelaparan akibat perubahan iklim dalam kurun waktu 100 tahun.

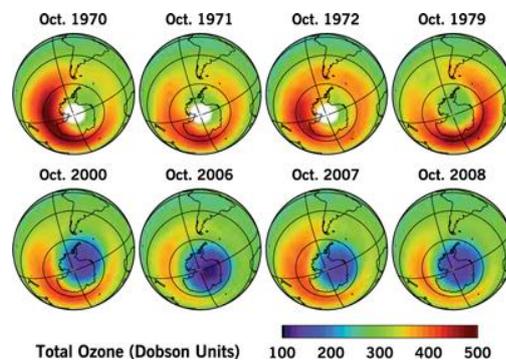
- **Menipisnya Lapisan Ozon**

Penipisan lapisan ozon. Lapisan ozon adalah salah satu lapisan atmosfer yang berada di dalam lapisan stratosfer, yaitu sekitar 17-25 km di atas permukaan Bumi. Lapisan inilah yang melindungi Bumi dari bahaya radiasi

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018

*PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL*

sinar ultra violet (UV). Berdasarkan pengamatan satelit, diketahui bahwa lapisan ozon secara berangsur-angsur mengalami penipisan sejak pertengahan tahun 1970.



Gambar: Lapisan Ozon

Source: The skin cancer foundation

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-3

#### 3.1. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
- Model : PBL (*Problem Based Learning*)
- Metode : Diskusi, Ceramah

#### 3.2. Media, alat dan sumber belajar

- Media : Power point
- Alat : Laptop
- Sumber belajar: Bahan Ajar, LKS 2 dan simulasi  $MBI_2$

### 3.3.Langkah-langkah pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Scientific Approach	Kegiatan Pembelajaran	Indikator KBK	Durasi
Pendahuluan (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa</li> <li>Siswa mengamati video pembelajaran pemanasan global dan penyebabnya</li> <li>Siswa menjawab pertanyaan apersepsi guru:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa saja penyebab pemanasan global?</li> <li>Mengapa suhu rata-rata bumi meningkat terus tahun ke tahun?</li> </ul> </li> <li>Siswa menjawab pertanyaan konsepsi awal guru:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa saja dampak pemanasan global? Dan bagaimana solusinya?</li> </ul> </li> <li>Guru menjelaskan tentang kegiatan dan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini</li> </ul>		10'
Kegiatan Inti (60 menit)	<b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengamati video pembelajaran mengenai penyebab-penyebab pemanasan global pada bahan ajar <i>MBI<sub>2</sub></i></li> </ul>	<b>Memberikan Penjelasan Dasar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi alasan keadaan temperature bumi</li> <li>Mengidentifikasi dampak pemanasn global</li> </ul>	5'
	<b>Menanyakan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menanyakan dan menyatakan pendapat mengenai solusi permasalahan pemanasan global</li> <li>Peserta didik merumuskan permasalahan dampak dan solusi pemanasan global ke dalam LKS</li> </ul>	<b>Menyimpulkan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengintepretasikan video pembelajaran untuk merumuskan permasalahan</li> <li>Membuat dugaan sementara tentang dampak pemanasan global</li> </ul>	5'

Langkah Pembelajaran	<i>Scientific Approach</i>	Kegiatan Pembelajaran	Indikator KBK	Durasi
	<b>Mengumpulkan informasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan masalah bersama</li> <li>• Peserta didik mengumpulkan informasi Dampak pemanasan global yang didapatkan dari pembelajaran berikut:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data dan Grafik mengenai kenaikan suhu rata-rata bumi</li> <li>- Simulasi pencairan es</li> <li>- Data dan Grafik mengenai kenaikan tinggi air laut</li> <li>- <i>E-book</i> tentang dampak pemanasan global</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Alasan Ilmiah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data dan informasi mengenai dampak pemanasan global</li> </ul> <p><b>Membangun Ketrampilan Dasar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penjelasan pada LKS mengenai pokok permasalahan</li> <li>• Menggunakan prosedur yang ada pada <i>MBI<sub>2</sub></i></li> </ul>	20'
	<b>Mengasosiasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menganalisis data dan grafik dampak pemanasan global</li> <li>• Siswa menganalisis solusi untuk masing-masing dampak pemanasan global</li> <li>• Siswa menyajikan hasil analisis dampak pemanasan global pada LKS</li> <li>• Siswa menyajikan solusi pemanasan global</li> </ul>	<p><b>Alasan Ilmiah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis data yang didapatkan dari simulasi <i>MBI<sub>2</sub></i></li> </ul> <p><b>Menyimpulkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan data-data yang diperoleh dalam bentuk pendapat</li> </ul>	15'
	<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok menyampaikan hasil analisis dampak pemanasan global melalui presentasi</li> <li>• Siswa dalam kelompok memperoleh evaluasi dari guru</li> </ul>	<p><b>Srategi dan Taktik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan.</li> <li>• Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi.</li> </ul>	20'
Penutup (5 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyimpulkan tentang solusi dan dampak pemanasan global</li> <li>• Guru memberikan materi yang akan dikeluarkan dalam UKK</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam</li> </ul>		5'

## I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

### Format Penilaian ketrampilan kerja

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			
		Menggunakan Media dengan efektif	Penyimpanan data dalam tabel	Manajemen kelompok	Total Nilai
1					
2					
3					
4					
5					

No	Indikator	Kriteria	
		Skor	Deskripsi
1	Menggunakan Media dengan efektif	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media (<math>MBI_2</math>) digunakan secara utuh atau membuka seluruh materi</li> <li>Menggunakan E-book</li> <li>Menggunakan internet sebagai referensi tambahan</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media (<math>MBI_2</math>) digunakan seperlunya atau membuka sebagian materi</li> <li>Menggunakan E-book</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menggunakan salah satu media</li> </ul>
2	Penyimpanan data dalam tabel	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data disimpan dalam tabel dengan besaran dan satuan yang tepat</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data disimpan dalam tabel dengan salah satu kriteria besaran atau satuan yang kurang tepat</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besaran dan satuan tidak tepat</li> </ul>
3	Manajemen kelompok	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok bekerja sama dengan baik dan memiliki tugas masing-masing</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok bekerja sama namun salah satu anggota tidak memiliki tugas khusus</li> </ul>
		0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok tidak bekerja sama dan bekerja masing-masing</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

### Format penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				
		Jujur	Disiplin	Tanggung-jawab	Kerjasama	Total Nilai
1						
2						
3						
4						
5						

### Rubrik Penilaian Sikap

No	Indikator	Kriteria	
		Skor	Deskripsi
1	Jujur	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan pekerjaan secara mandiri</li> <li>Tidak menjadi plagiat</li> <li>Membuat laporan berdasarkan data atau informasi yang apa adanya</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan pekerjaan secara mandiri</li> <li>Membuat laporan berdasarkan data atau informasi yang apa adanya</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki kriteria <b>Jujur</b></li> </ul>
2	Disiplin	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan besaran dan satuan yang tepat</li> <li>Menggunakan alat dan tabel secara tepat guna</li> <li>Berkomunikasi secara baik dan sopan</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan sesuai waktu yang ditentukan</li> <li>Mengikuti kaidah penulisan yang benar</li> <li>Berkomunikasi secara baik dan sopan</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki Kriteria <b>Disiplin</b></li> </ul>
3	Tanggungjawab	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan pekerjaan dan tugas</li> <li>Memiliki dasar pendapat yang baik</li> </ul>
		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan pekerjaan dan tugas</li> </ul>
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak memiliki kriteria <b>Tanggungjawab</b></li> </ul>
4	Kerjasama	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melibatkan semua anggota dalam bekerja</li> <li>Pembagian tugas terlihat dengan baik</li> <li>Menghargai pendapat setiap anggota</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018

PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL



#### D. Eksplorasi

1. Isilah tabel berikut berdasarkan informasi yang anda dapatkan pada *MBI<sub>2</sub>*!

No	Tahun	Kenaikan Suhu rata-rata dunia	Massa rata-rata es dunia	Kenaikan ketinggian rata-rata air laut
1	2000	0,5	6,5	20
2	2003	0,58	6,2	35
3	2006	0,61	4,2	40
4	2009	0,62	5,2	55
5	2012	0,67	3,5	45
6	2015	0,83	4,5	70
7	2018	0,95	4,8	85

2. Buatlah grafik hubungan Suhu rata-rata dunia terhadap massa rata-rata es dunia!

3. Buatlah grafik hubungan Suhu rata-rata dunia terhadap ketinggian rata-rata air laut!

## E. Analisis Data

1. Berdasarkan grafik hubungan Suhu rata-rata dunia terhadap massa rata-rata es dunia, bagaimana pengaruh suhu rata-rata dunia terhadap massa rata-rata es dunia?

---

---

---

---

---

2. Jelaskan mengapa massa rata-rata es dunia menurun setiap tahunnya!

---

---

---

---

3. Berdasarkan grafik hubungan Suhu rata-rata dunia terhadap ketinggian rata-rata air laut, bagaimana pengaruh suhu rata-rata dunia terhadap ketinggian air laut?

---

---

---

---

4. Bagaimana proses terjadinya kenaikan air laut karena pengaruh kenaikan suhu rata-rata dunia?

- 
- 
- 
- 
5. Sebutkan beberapa kejadian mengenai menyusutnya beberapa sumber mata air di dunia!

---

---

---

---

6. Jelaskan secara deskriptif apa penyebab dan bagaimana menyusutnya sumber mata air di dunia!

---

---

---

---

---

7. Sebutkan pengaruh pemanasan global lainnya yang anda dapatkan dari *MBI*!

---

---

---

---

---

## **F. Kesimpulan**

Berdasarkan informasi dan analisis yang anda dapatkan, tariklah kesimpulan apa saja yang menjadi dampak pemanasan global!

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL*





---

**LAMPIRAN B**  
**PERANGKAT MEDIA PEMBELAJARAN**

---

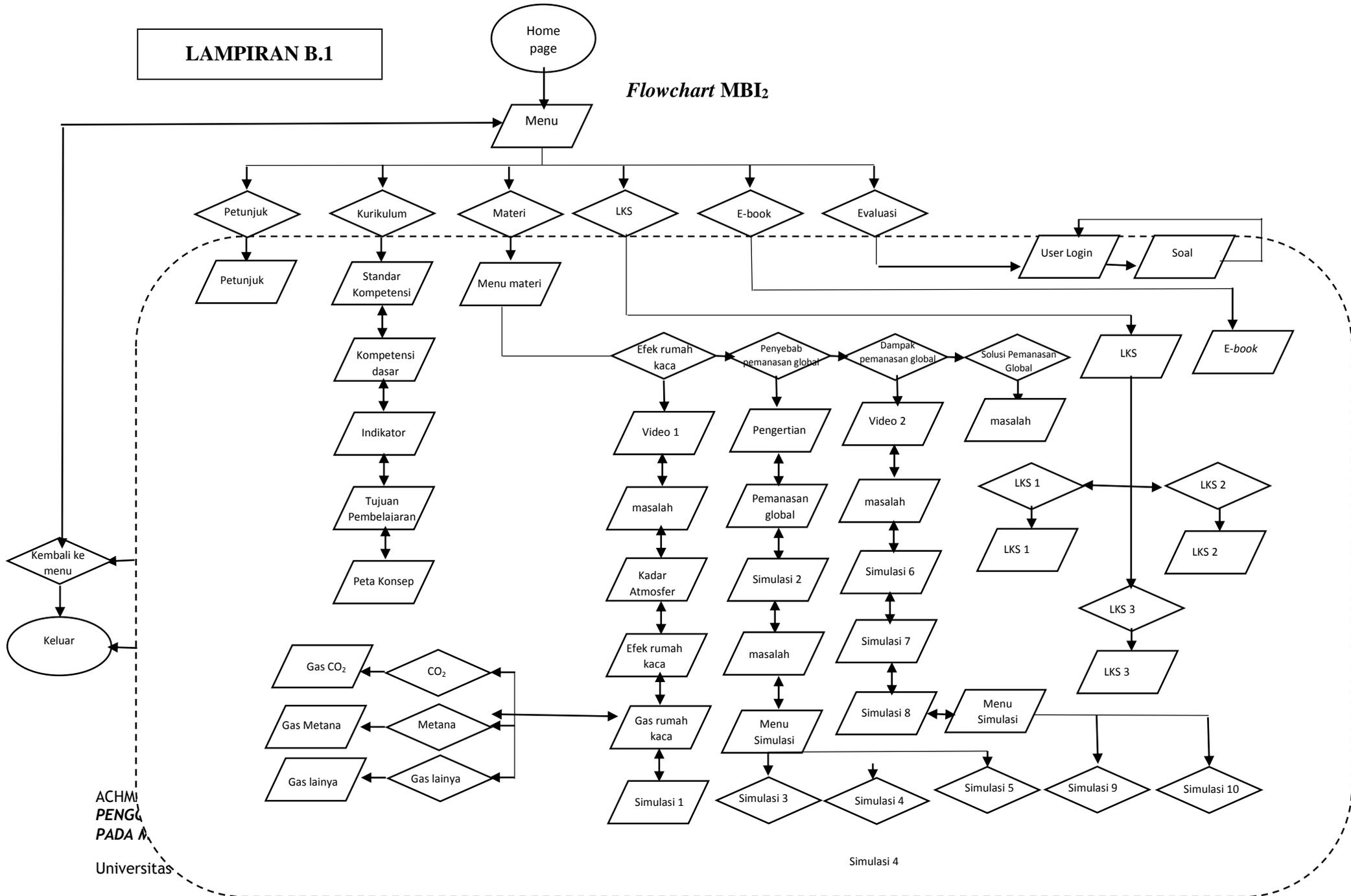
- Lampiran B.1 : *Flowchart* MBI<sub>2</sub>  
Lampiran B.2 : *Storyboard* MBI<sub>2</sub>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
GLOBAL*

LAMPIRAN B.1

Home page

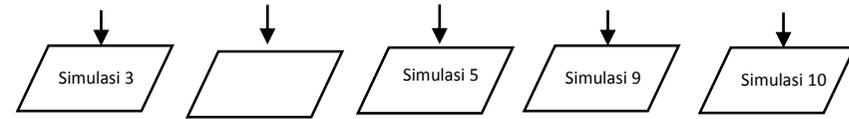
Flowchart MBI<sub>2</sub>



ACHM  
PENG  
PADA  
Universitas

Simulasi 4

- A. Petunjuk
- B. Kurikulum
- C. Materi
- D. LKS
- E. E-book
- F. Evaluasi



Simulasi 1 : Greenhouse effect

Simulasi 2 : Temperatur Dunia

Simulasi 3 : Jejak karbon

Simulasi 4 : Kadar Karbon di Dunia

Simulasi 5 : Deforestation

Simulasi 6 : Rise water level

Simulasi 7 : Ice melt

Simulasi 8 : Drought

Simulasi 9 : Water level simulation

Simulasi 10: Arctic amount decreasing

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018

**PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

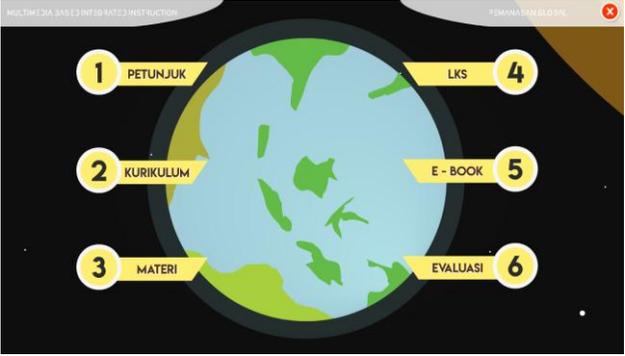
ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018

*PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

## LAMPIRAN B.2

Storyboard Multimedia Komputer *MBI<sub>2</sub>*

<p><i>Judul</i> : PEMANASAN GLOBAL <i>Nama Halaman</i> : Home page</p> 	<p><i>Judul</i> : PEMANASAN GLOBAL <i>Nama Halaman</i> : Menu</p> 								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="210 836 658 879"><i>Deskripsi</i></th> <th data-bbox="658 836 1106 879"><i>Keterangan</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="210 879 658 1107"> <p>Halaman awal <i>MBI<sub>2</sub></i> berisi Judul “PEMANASAN GLOBAL” dan tombol “MASUK” untuk memulai.</p> </td> <td data-bbox="658 879 1106 1107"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urutan muncul ditunjukkan langsung pada slide show dengan animasi bola bumi berputar</li> <li>• Tombol “MASUK” ketika disorot lebih besar.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>	<p>Halaman awal <i>MBI<sub>2</sub></i> berisi Judul “PEMANASAN GLOBAL” dan tombol “MASUK” untuk memulai.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urutan muncul ditunjukkan langsung pada slide show dengan animasi bola bumi berputar</li> <li>• Tombol “MASUK” ketika disorot lebih besar.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1128 836 1592 879"><i>Deskripsi</i></th> <th data-bbox="1592 836 2031 879"><i>Keterangan</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1128 879 1592 1158"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halaman kedua berisi tampilan menu utama yang berurutan yaitu petunjuk, kurikulum, materi, LKS, e-book dan evaluasi..</li> <li>• Tombol “silang” untuk keluar dari multimedia.</li> </ul> </td> <td data-bbox="1592 879 2031 1158"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Animasi planet bumi yang berputar</li> <li>• Ketika semua tombol disorot akan membesar.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halaman kedua berisi tampilan menu utama yang berurutan yaitu petunjuk, kurikulum, materi, LKS, e-book dan evaluasi..</li> <li>• Tombol “silang” untuk keluar dari multimedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animasi planet bumi yang berputar</li> <li>• Ketika semua tombol disorot akan membesar.</li> </ul>
<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>								
<p>Halaman awal <i>MBI<sub>2</sub></i> berisi Judul “PEMANASAN GLOBAL” dan tombol “MASUK” untuk memulai.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urutan muncul ditunjukkan langsung pada slide show dengan animasi bola bumi berputar</li> <li>• Tombol “MASUK” ketika disorot lebih besar.</li> </ul>								
<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halaman kedua berisi tampilan menu utama yang berurutan yaitu petunjuk, kurikulum, materi, LKS, e-book dan evaluasi..</li> <li>• Tombol “silang” untuk keluar dari multimedia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animasi planet bumi yang berputar</li> <li>• Ketika semua tombol disorot akan membesar.</li> </ul>								

**Judul : PEMANASAN GLOBAL**  
**Nama Halaman : Petunjuk**



Deskripsi	Keterangan
<p>Halaman ini berisi gambar petunjuk penggunaan tombol-tombol yang ada pada tampilan menu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tombol Silang merah untuk keluar dari MBI<sub>2</sub></li> <li>• Tombol kuning segitiga kiri untuk kembali ke halaman sebelumnya</li> <li>• Tombol kuning segitiga kanan untuk lanjut ke halaman berikutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat tulisan “MBI<sub>2</sub> adalah aplikasi terintegrasi berbasis flash sebagai media pembelajaran yang memfasilitasi pembelajaran yang lengkap dengan menghadirkan materi, E-book, LKS, dan evaluasi di dalamnya:</li> <li>• Terdapat tulisan “Berikut merupakan petunjuk tombol:”</li> </ul>

**Judul : PEMANASAN GLOBAL**  
**Nama Halaman : Kurikulum**



Deskripsi	Keterangan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halaman ini berisi tampilan Indikator, Kompetensi Dasar, dan Peta Konsep</li> <li>• Tombol “panah ke kanan” untuk menuju ke tampilan selanjutnya yaitu, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran dan peta konsep.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urutan muncul dan efek visual terdapat pada slide show.</li> <li>• Ketika semua tombol disorot akan membesar.</li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Tombol Rumah hijau untuk kembali ke menu awal</i></li></ul>	

<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i></p> <p><b>Nama Halaman</b> : <i>menu Materi</i></p>		<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i></p> <p><b>Nama Halaman</b> : <i>Video 1</i></p>					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Deskripsi</i></th> <th><i>Keterangan</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halaman ini berisi tampilan sebuah video dengan tombol play dan pause, serta scroll bar agar kita bisa melihat menit tertentu</i></li> <li>• <i>Terdapat tombol rumah, dan panah kanan (selanjutnya)</i></li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Urutan muncul dan efek visual terdapat pada slide show.</i></li> <li>• <i>Ketika semua tombol disorot akan membesar.</i></li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halaman ini berisi tampilan sebuah video dengan tombol play dan pause, serta scroll bar agar kita bisa melihat menit tertentu</i></li> <li>• <i>Terdapat tombol rumah, dan panah kanan (selanjutnya)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Urutan muncul dan efek visual terdapat pada slide show.</i></li> <li>• <i>Ketika semua tombol disorot akan membesar.</i></li> </ul>
<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halaman ini berisi tampilan sebuah video dengan tombol play dan pause, serta scroll bar agar kita bisa melihat menit tertentu</i></li> <li>• <i>Terdapat tombol rumah, dan panah kanan (selanjutnya)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Urutan muncul dan efek visual terdapat pada slide show.</i></li> <li>• <i>Ketika semua tombol disorot akan membesar.</i></li> </ul>						
<p><b>Deskripsi</b></p>	<p><b>Keterangan</b></p>						
<p><i>Halaman ini berisi tautan untuk menuju ke halaman tertentu pada materi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Efek Rumah kaca</i></li> <li><i>Penyebab pemanasan global</i></li> <li><i>Dampak pemnasan global</i></li> <li><i>Solusi pemanasan global</i></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Terdapat efek tulisan membesar ketika kursor mendekati tulisan</i></li> </ul>						

<i>Judul : PEMANASAN GLOBAL</i> <i>Nama Halaman : masalah (efek rumah kaca)</i>		<i>Judul : PEMANASAN GLOBAL</i> <i>Nama Halaman : Kadar atmosfer</i>	
<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Deskripsi</i>	<i>Keterangan</i>
<p><i>Halaman ini berisi tentang permasalahan untuk peserta didik</i></p> <p><i>Terdapat tulisan “Berdasarkan video yang telah anda amati, mari kita cari tau mengapa terdapat perbedaan suhu rata-rata ketiga planet tersebut?”</i></p> <p><i>Terdapat gambar yang merupakan 3 planet tersebut</i></p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Halaman ini berisi tentang kadar atmosfer di udara dan bertuliskan sebagai berikut:</i></li> </ul> <p><i>“Atmosfer merupakan lapisan gas yang berfungsi untuk melindungi bumi, dan juga sebagai rumah untuk gas-gas. Gas-gas tersebut adalah sebagai berikut:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Nitrogen — 78 %</i></li> <li><i>Oxygen — 21%</i></li> <li><i>Argon — 0.93 %</i></li> <li><i>Carbon dioxide — 0.04 %</i></li> <li><i>Gas lainnya – 0.03 %”</i></li> </ul>	

**Judul : PEMANASAN GLOBAL**

**Nama Halaman : efek rumah kaca**

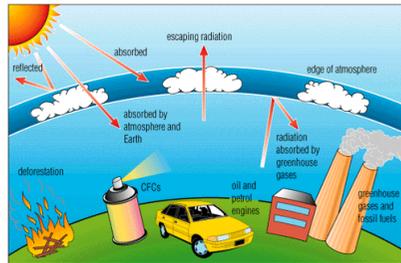
**Deskripsi**

Halaman ini berisi penjelasan mengenai efek rumah kaca

Terdapat tulisan sebagai berikut

“Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer sebuah planet memerangkap panas”

Terdapat pula gambar berikut:



**Judul : PEMANASAN GLOBAL**

**Nama Halaman : Gas dirumah kaca**

**Deskripsi**

- Halaman ini berisi tampilan menu untuk melihat jenis jenis gas yang termasuk gas rumah kaca
- Terdapat tiga pilihan untuk ke slide tertentu yaitu:
  1. CO<sub>2</sub>
  2. Metana
  3. Gas lainnya
- Pada slide ini juga terdapat pilihan untuk pindah ke slide selanjutnya

<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i></p> <p><b>Nama Halaman</b> : <i>Simulasi 1</i></p>	<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i></p> <p><b>Nama Halaman</b> : <i>Video 2</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Deskripsi</b></p> <p><i>Halaman ini berisi simulasi efek rumah kaca</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Deskripsi</b></p> <p><i>Halaman ini berisi video pembelajaran mengenai pemanasan global</i></p>
<p>Simulasi 1 : Greenhouse effect</p>	

<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i></p> <p><b>Nama Halaman</b> : <i>Pemanasan Global</i></p>	<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i></p> <p><b>Nama Halaman</b> : <i>Simulasi 2</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Deskripsi</b></p> <p><i>Halaman ini berisi penjelasan mengenai Definisi pemanasan global</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Tertulis sebagai berikut:</b></p> <p>“Pemanasan Global (<i>Global Warming</i>) adalah kenaikan suhu rata-rata di bumi yang</p>	<p style="text-align: center;"><b>Deskripsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Halaman ini berisi Simulasi mengenai slide temperature dunia</i></li> </ul>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

disebabkan oleh peningkatan emisi gas rumah kaca yang menyelimuti bumi.”

Terdapat gambar berikut:



Sumber: <https://life.trubus.id>

<p><b>Judul</b> : <b>PEMANASAN GLOBAL</b> <b>Nama Halaman</b> : <b>Masalah Penyebab pemanasan global</b></p>	<p><b>Judul</b> : <b>PEMANASAN GLOBAL</b> <b>Nama Halaman</b> : <b>Menu simulasi</b></p>
<p><b>Deskripsi</b> Halaman ini berisi tentang permasalahan untuk peserta didik  Terdapat tulisan “Berdasarkan video dan simulasi yang telah anda amati, mari kita cari tau mengapa dari tahun ke tahun suhu rata-</p>	<p><b>Deskripsi</b> Halaman ini berisi tautan untuk menuju ke slide masing-masing simulasi yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simulasi 3 : Menghitung jejak karbon (<a href="https://www.edumedia-sciences.com/en/media/354-carbon-footprint-calculator">https://www.edumedia-sciences.com/en/media/354-carbon-footprint-calculator</a>)</li> <li>2. Simulasi 4 : Kadar karbon di dunia (Contoh : <a href="https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine">https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine</a>)</li> </ol>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

<i>rata bumi selalu meningkat”</i>	<p>3. <i>Simulasi 5 : Penggundulan hutan (image of change, yg pake 2 gambar contoh : <a href="https://climate.nasa.gov/images-of-change?id=579#579-urban-expansion-in-new-delhi-india">https://climate.nasa.gov/images-of-change?id=579#579-urban-expansion-in-new-delhi-india</a>)</i></p>
------------------------------------	---

<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i>  <b>Nama Halaman</b> : <i>Video 3</i></p> <table border="1" data-bbox="320 1081 823 1294"> <tr> <td data-bbox="328 1081 815 1126" style="text-align: center;"><i>Deskripsi</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="328 1126 815 1294"> <p><i>Halaman ini berisi video pembelajaran mengenai dampak pemanasan global</i></p> </td> </tr> </table>	<i>Deskripsi</i>	<p><i>Halaman ini berisi video pembelajaran mengenai dampak pemanasan global</i></p>	<p><b>Judul</b> : <i>PEMANASAN GLOBAL</i>  <b>Nama Halaman</b> : <i>Masalah (dampak pemanasan global)</i></p> <table border="1" data-bbox="855 1081 1350 1433"> <tr> <td data-bbox="863 1081 1342 1126" style="text-align: center;"><i>Deskripsi</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="863 1126 1342 1433"> <p><i>Halaman ini berisi tentang permasalahan untuk peserta didik</i></p> <p><i>Terdapat tulisan “Berdasarkan video yang telah anda amati, mari kita cari tau Apa saja dampak dari pemanasan global”</i></p> </td> </tr> </table>	<i>Deskripsi</i>	<p><i>Halaman ini berisi tentang permasalahan untuk peserta didik</i></p> <p><i>Terdapat tulisan “Berdasarkan video yang telah anda amati, mari kita cari tau Apa saja dampak dari pemanasan global”</i></p>
<i>Deskripsi</i>					
<p><i>Halaman ini berisi video pembelajaran mengenai dampak pemanasan global</i></p>					
<i>Deskripsi</i>					
<p><i>Halaman ini berisi tentang permasalahan untuk peserta didik</i></p> <p><i>Terdapat tulisan “Berdasarkan video yang telah anda amati, mari kita cari tau Apa saja dampak dari pemanasan global”</i></p>					

<p><b>Judul</b> : <b>PEMANASAN GLOBAL</b>  <b>Nama Halaman</b> : <b>Simulasi 6, 7, 8</b></p>	<p><b>Judul</b> : <b>PEMANASAN GLOBAL</b>  <b>Nama Halaman</b> : <b>Menu simulasi (9 dan 10)</b></p>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="320 712 804 757"><i>Deskripsi</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="320 757 804 857"> <p><i>Halaman – halaman tersebut berisikan simulasi-simulasi</i></p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="320 857 804 1059"> <p><i>Simulasi 6 : Kenaikan air laut</i>  <i>Simulasi 7 : Mencairnya es kutub</i>  <i>Simulasi 8 : Kekeringan</i></p> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Deskripsi</i>	<p><i>Halaman – halaman tersebut berisikan simulasi-simulasi</i></p>	<p><i>Simulasi 6 : Kenaikan air laut</i>  <i>Simulasi 7 : Mencairnya es kutub</i>  <i>Simulasi 8 : Kekeringan</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="847 712 1331 757"><i>Deskripsi</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="847 757 1331 857"> <p><i>Halaman ini berisi tautan untuk ke halaman simulasi 9 dan 10</i></p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 857 1331 1059"> <p><i>Simulasi 9: Simulasi kenaikan air laut</i>  <i>Simulasi 10: Berkurangnya es arktik</i></p> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Deskripsi</i>	<p><i>Halaman ini berisi tautan untuk ke halaman simulasi 9 dan 10</i></p>	<p><i>Simulasi 9: Simulasi kenaikan air laut</i>  <i>Simulasi 10: Berkurangnya es arktik</i></p>
<i>Deskripsi</i>							
<p><i>Halaman – halaman tersebut berisikan simulasi-simulasi</i></p>							
<p><i>Simulasi 6 : Kenaikan air laut</i>  <i>Simulasi 7 : Mencairnya es kutub</i>  <i>Simulasi 8 : Kekeringan</i></p>							
<i>Deskripsi</i>							
<p><i>Halaman ini berisi tautan untuk ke halaman simulasi 9 dan 10</i></p>							
<p><i>Simulasi 9: Simulasi kenaikan air laut</i>  <i>Simulasi 10: Berkurangnya es arktik</i></p>							

<p><b>Judul</b> :  <b>PEMANASAN GLOBAL</b></p>	<p><b>Judul</b> : <b>PEMANASAN GLOBAL</b>  <b>Nama Halaman</b> : <b>Menu simulasi (9 dan 10)</b></p>
--	--

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

<p><b>Nama Halaman :</b> <b>(masalah) Solusi</b> <b>Pemanasan global</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="320 360 699 405"><i>Deskripsi</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="320 405 699 1706"> <p><i>Halaman ini memuat masalah-masalah pemanasan global</i></p> <p><i>Terdapat tulisan “Berdasarkan semua simulasi serta fakta yang telah anda amati, mari kita bersama-sama menentukan solusi pemanasan global”</i></p> <p><i>Tuliskan solusi yang kamu berikan dalam bentuk esai gagasan tertulis. yang memuat sebagai berikut:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Dampak-dampak pemanasan global.</i></li> <li><i>2. Contoh dampak pemanasan global</i></li> <li><i>3. Solusi untuk masing-masing contoh dampak yang telah dituliskan</i></li> </ol> <p><i>“Gunakan Data, dan grafik dari LKPD yang telah anda kerjakan bila dibutuhkan untuk menguatkan pendapat anda”</i></p> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Deskripsi</i>	<p><i>Halaman ini memuat masalah-masalah pemanasan global</i></p> <p><i>Terdapat tulisan “Berdasarkan semua simulasi serta fakta yang telah anda amati, mari kita bersama-sama menentukan solusi pemanasan global”</i></p> <p><i>Tuliskan solusi yang kamu berikan dalam bentuk esai gagasan tertulis. yang memuat sebagai berikut:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Dampak-dampak pemanasan global.</i></li> <li><i>2. Contoh dampak pemanasan global</i></li> <li><i>3. Solusi untuk masing-masing contoh dampak yang telah dituliskan</i></li> </ol> <p><i>“Gunakan Data, dan grafik dari LKPD yang telah anda kerjakan bila dibutuhkan untuk menguatkan pendapat anda”</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="730 360 1342 405"><i>Deskripsi</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="730 405 1342 510"> <p><i>Halaman ini berisi tautan untuk ke halaman simulasi 9 dan 10</i></p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="730 510 1342 1706"> <p><i>Simulasi 9: Simulasi kenaikan air laut</i> <i>Simulasi10: Berkurangnya es arktik</i></p> <p><a href="https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine">https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine</a>)</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Deskripsi</i>	<p><i>Halaman ini berisi tautan untuk ke halaman simulasi 9 dan 10</i></p>	<p><i>Simulasi 9: Simulasi kenaikan air laut</i> <i>Simulasi10: Berkurangnya es arktik</i></p> <p><a href="https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine">https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine</a>)</p>
<i>Deskripsi</i>						
<p><i>Halaman ini memuat masalah-masalah pemanasan global</i></p> <p><i>Terdapat tulisan “Berdasarkan semua simulasi serta fakta yang telah anda amati, mari kita bersama-sama menentukan solusi pemanasan global”</i></p> <p><i>Tuliskan solusi yang kamu berikan dalam bentuk esai gagasan tertulis. yang memuat sebagai berikut:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Dampak-dampak pemanasan global.</i></li> <li><i>2. Contoh dampak pemanasan global</i></li> <li><i>3. Solusi untuk masing-masing contoh dampak yang telah dituliskan</i></li> </ol> <p><i>“Gunakan Data, dan grafik dari LKPD yang telah anda kerjakan bila dibutuhkan untuk menguatkan pendapat anda”</i></p>						
<i>Deskripsi</i>						
<p><i>Halaman ini berisi tautan untuk ke halaman simulasi 9 dan 10</i></p>						
<p><i>Simulasi 9: Simulasi kenaikan air laut</i> <i>Simulasi10: Berkurangnya es arktik</i></p> <p><a href="https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine">https://climate.nasa.gov/interactives/climate-time-machine</a>)</p>						



## LAMPIRAN C INSTRUMEN PENELITIAN

---

- Lampiran C.1. : Rancangan Instrumen Penelitian
- Lampiran C.2. : Sebaran Soal aspek Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran C.3 : Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran C.4 : Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran C.5. : Rubrik Penilaian Kemampuan Berkomunikasi Tulisan
- Lampiran C.6. : Lembar Observasi Diskusi Siswa
- Lampiran C.7 : Rubrik Penilaian Kemampuan Berkomunikasi ilmiah  
Lisan
- Lampiran C.8. : Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

<b>LAMPIRAN C.1</b>
---------------------

**RANCANGAN INSTRUMEN YANG DIGUNAKAN**

<b>Data</b>	<b>Instrumen</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data</b>
Kemampuan berkomunikasi tulisan	Rubrik penilaian kemampuan berkomunikasi tulisan	Pengisian Lembar Kegiatan Siswa
Kemampuan berkomunikasi lisan	Rubrik penilaian kemampuan berkomunikasi lisan	Observasi proses diskusi dan presentasi
Kemampuan berkemampuan kritis	Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis	Tes kemampuan berpikir kritis
Keterlaksanaan pembelajaran	Lembar observasi	Observasi

<b>LAMPIRAN C.2</b>
---------------------

**Persebaran Aspek kemampuan berpikir kritis pada instrumen tes**

No.	Kemampuan berpikir kritis	Nomor soal	Jumlah
1	Memberikan penjelasan dasar	1, 6, 7	3
2	Membangun ketrampilan dasar	2, 9	2
3	Alasan ilmiah	5, 8	2
4	Menyimpulkan	3, 4	2
5	Strategi dan taktik	9,10	2

<b>LAMPIRAN C.3</b>
---------------------

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

**NAMA** :

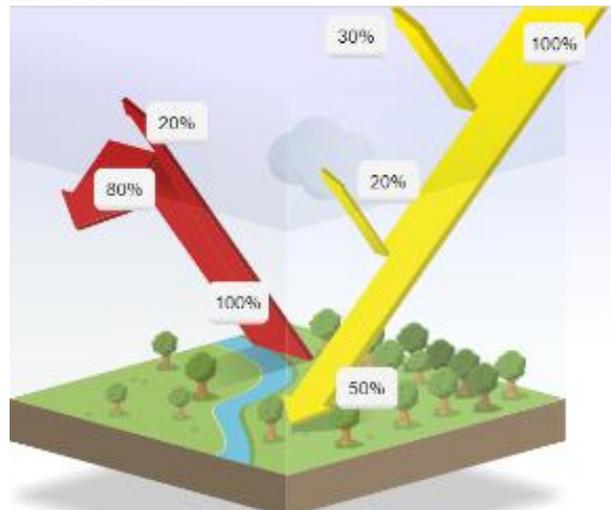
**KELAS** :

1. Perhatikan tabel berikut:

Gas	Kadar di atmosfer (%)	Peningkatan tiap tahunnya (%)
O <sub>2</sub>	20,95	0,000001
CO <sub>2</sub>	0,036	35
CH <sub>4</sub>	0,00017	150
N <sub>2</sub> O	0,00003	0,2
N <sub>2</sub>	78,08	0,000001

Berdasarkan data di atas, sebutkan 2 gas rumah kaca yang berpengaruh terhadap pemanasan global, dan jelaskan mengapa kedua gas tersebut!

2. Perhatikan gambar berikut!



Sumber : [www.edumedia-sciences.com](http://www.edumedia-sciences.com)

Jelaskan proses dan sebab terjadinya efek rumah kaca!

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

### 3. Perhatikan Narasi berikut:

**Washington, DC** - Menurut data yang dilansir oleh Badan Kelautan dan Atmosfer Nasional (NOAA) Amerika Serikat (AS), tahun 2017 adalah tahun terpanas ketiga setelah 2016 dan 2015.

Dilansir dari laman *The Verge*, kecenderungan [suhu Bumi](#) dalam jangka panjang meningkat 1,1 derajat Celcius dalam tiga tahun terakhir, beberapa tingkat lebih tinggi dari suhu sebelum terjadinya Revolusi Industri pada Abad ke-18.

Dalam satu abad terakhir, tercatat kenaikan suhu Bumi rata-rata lebih dari 1 derajat Celcius. Kenaikan ini utamanya disebabkan oleh tidak terkendalinya emisi karbon dioksida dan gas buang lainnya, hasil aktifitas manusia yang merusak atmosfer.

Tren pemanasan global paling terlihat dampaknya di kawasan Arktik atau Kutub Utara, yang selama satu dasawarsa terakhir kerap dilaporkan kehilangan cukup banyak volume es setiap tahunnya.

Sumber : [www.liputan6.com](http://www.liputan6.com)

Berdasarkan narasi di atas, buatlah kesimpulan tentang pemanasan global!

### 4. Berikut merupakan gambar-gambar yang menunjukkan penyebab pemanasan global



1. Hutan New Delhi



2. Pabrik



3. gas CFC



4. Kendaraan bermesin



5. Hewan ternak

Sebutkan beberapa penyebab pemanasan global yang dapat kamu simpulkan dari gambar diatas!

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

5. Berikut merupakan tabel kadar CO<sub>2</sub> dan kenaikan suhu rata-rata (dibandingkan pada tahun 1970) setiap tahunnya

No	Tahun	Kadar CO <sub>2</sub> (ppm)	Kenaikan Suhu rata-rata (°C)
1	2000	369,9	0,5
2	2003	375,64	0,58
3	2006	381,38	0,61
4	2009	386,94	0,62
5	2012	393,12	0,67
6	2015	399,98	0,83
7	2018	407,98	0,95

Sumber data: Climate.nasa.gov

Jelaskan pengaruh kadar CO<sub>2</sub> terhadap kenaikan suhu rata-rata bumi!

6. Gambar berikut adalah hutan di New Delhi, India



1991 – 2016

climate.nasa.

Sumber:

- Berdasarkan gambar di atas, perbedaan apa yang nampak dari kedua gambar tersebut?
- Jelaskan apakah kasus pada gambar tersebut berpengaruh pada pemanasan global? ungkapkan pendapat anda apabila kasus tersebut terjadi terus menerus!

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

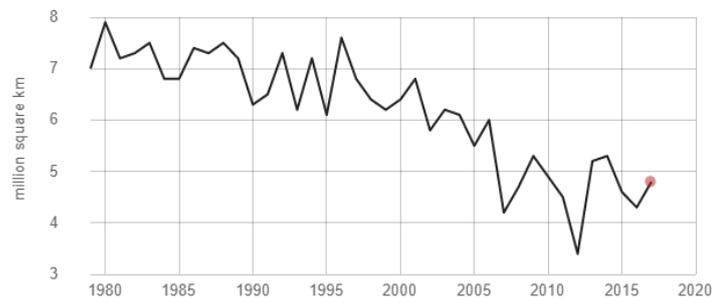
7. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: Berita360.com

Gambar diatas merupakan keadaan terumbu karang pada dua keadaan laut yang memiliki suhu yang berbeda. Jelaskan fenomena tersebut menurut pendapat anda, dan jelaskan sebab dan dampak dari fenomena tersebut!

8. Berikut merupakan grafik jumlah massa es di dunia pada setiap tahunnya dan tabel kenaikan suhu rata-rata dunia pada setiap tahunnya



No	Tahun	Kadar CO <sub>2</sub> (ppm)	Kenaikan Suhu rata-rata (°C)
1	2000	369,9	0,5
2	2003	375,64	0,58
3	2006	381,38	0,61
4	2009	386,94	0,62
5	2012	393,12	0,67
6	2015	399,98	0,83
7	2018	407,98	0,95

Sumber data & grafik: Climate.nasa.gov

Berdasarkan data dan tabel diatas, jelaskan bagaimana hubungan kenaikan suhu rata-rata dunia dengan jumlah massa es pada bumi!

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

9. Berikut merupakan peta Indonesia



Gambar Indonesia ini diambil dari website NASA, kedua gambar tersebut menunjukkan peta Indonesia sebelum dan sesudah daratan es Greenland mencair seutuhnya. Daerah berwarna merah menunjukkan laut yang akan mengisi daratan.

1. Jelaskan penyebab terjadinya fenomena tersebut
2. Bagaimana proses terjadinya fenomena tersebut
3. Bagaimana solusi yang bisa dilakukan untuk mencegah fenomena tersebut!

Berikut merupakan permasalahan yang terjadi akibat pemanasan global

1. Mencairnya es pada daerah kutub
2. Meningkatnya suhu rata-rata dunia
3. Meningkatnya ketinggian air laut
4. Pemutihan terumbu karang
5. Gagal panen

Berdasarkan permasalahan tersebut, pilihlah dua masalah di atas dan rumuskan solusi yang anda tawarkan untuk menanggulangi dan mencegah permasalahan pada pemanasan global tersebut!

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI  
ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
GLOBAL*

## KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal																		
1	Memberikan Penjelasan Dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan.</li> <li>Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan</li> <li>Mencari persamaan dan perbedaan.</li> </ul>	Mengidentifikasi gas-gas rumah kaca	<p>1. Perhatikan tabel berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gas</th> <th>Kadar di atmosfer (%)</th> <th>Peningkatan tiap tahunnya (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O<sub>2</sub></td> <td>20,95</td> <td>0,000001</td> </tr> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td> <td>0,036</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>CH<sub>4</sub></td> <td>0,00017</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>N<sub>2</sub>O</td> <td>0,00003</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>N<sub>2</sub></td> <td>78,08</td> <td>0,000001</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, sebutkan 2 gas rumah kaca yang berpengaruh terhadap pemanasan global, dan jelaskan mengapa kedua gas tersebut!</p>	Gas	Kadar di atmosfer (%)	Peningkatan tiap tahunnya (%)	O <sub>2</sub>	20,95	0,000001	CO <sub>2</sub>	0,036	35	CH <sub>4</sub>	0,00017	150	N <sub>2</sub> O	0,00003	0,2	N <sub>2</sub>	78,08	0,000001
Gas	Kadar di atmosfer (%)	Peningkatan tiap tahunnya (%)																				
O <sub>2</sub>	20,95	0,000001																				
CO <sub>2</sub>	0,036	35																				
CH <sub>4</sub>	0,00017	150																				
N <sub>2</sub> O	0,00003	0,2																				
N <sub>2</sub>	78,08	0,000001																				
<p><b>Jawaban</b></p> <p><b>Skor 10 :</b> Menyebutkan gas CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>, menjelaskan bahwa gas rumah kaca tersebut berpengaruh karena kadarnya yang meningkat setiap tahunnya</p> <p><b>Skor 8 :</b> Menyebutkan gas CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>, menjelaskan bahwa gas rumah kaca tersebut berpengaruh karena kadarnya</p> <p><b>Skor 6 :</b> Menyebutkan gas CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub>, alasan salah disebutkan</p> <p><b>Skor 4:</b> Menyebutkan salah satu gas CO<sub>2</sub> atau CH<sub>4</sub> dengan tepat</p> <p><b>Skor 2:</b> salah dalam menjawab pertanyaan</p> <p><b>Skor 0:</b> Tidak menjawab pertanyaan</p>																						

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal
2	<b>Membangun ketrampilan dasar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterampilan memberikan alasan.</li> <li>• Menggunakan prosedur yang ada.</li> </ul>	Menjelaskan proses terjadinya efek rumah kaca pada bumi	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sumber : <a href="http://www.edumedia-sciences.com">www.edumedia-sciences.com</a></p> <p>Jelaskan proses dan sebab terjadinya efek rumah kaca!</p>
<p><b>Jawaban</b></p> <p><b>Skor 10 :</b> Menjelaskan proses rumah kaca dengan benar, menyebutkan 3 kata kunci dalam menjelaskan proses (1. Saat masuk ke dalam atmosfer, 2. Saat diserap dan dipantulkan oleh bumi, 3. Saat dipantulkan kembali oleh atmosfer), menyebutkan persentase sesuai dengan gambar, menyebutkan bahwa gas rumah kaca adalah penyebab utama efek rumah kaca.</p> <p><b>Skor 8 :</b> Menjelaskan proses rumah kaca dengan benar, menyebutkan 2 kata kunci dalam menjelaskan proses (1. Saat masuk ke dalam atmosfer, 2. Saat diserap dan dipantulkan oleh bumi, 3. Saat dipantulkan kembali oleh atmosfer), menyebutkan persentase sesuai dengan gambar</p> <p><b>Skor 6 :</b> Menjelaskan proses rumah kaca dengan benar, menyebutkan 2 kata kunci dalam menjelaskan proses (1. Saat masuk ke dalam atmosfer, 2. Saat diserap dan dipantulkan oleh bumi, 3. Saat dipantulkan kembali oleh atmosfer).</p> <p><b>Skor 4 :</b> Menjelaskan proses rumah kaca dengan benar, menyebutkan 1 kata kunci dalam menjelaskan proses (1. Saat masuk ke dalam atmosfer, 2. Saat diserap dan dipantulkan oleh bumi, 3. Saat dipantulkan kembali oleh atmosfer).</p> <p><b>Skor 2 :</b> Salah dalam menjawab pertanyaan</p> <p><b>Skor 0 :</b> Tidak menjawab pertanyaan</p>				

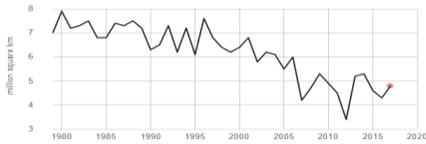
No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal
3	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menginterpretasikan pernyataan</li> <li>Berhipotesis</li> </ul>	Mendefinisikan pemanasan global	<p><b>Perhatikan Narasi berikut:</b></p> <p><b>Washington, DC</b> - Menurut data yang dilansir oleh Badan Kelautan dan Atmosfer Nasional (NOAA) Amerika Serikat (AS), tahun 2017 adalah tahun terpanas ketiga setelah 2016 dan 2015.</p> <p>Dilansir dari laman <i>The Verge</i>, kecenderungan <u>suhu Bumi</u> dalam jangka panjang meningkat 1,1 derajat Celcius dalam tiga tahun terakhir, beberapa tingkat lebih tinggi dari suhu sebelum terjadinya Revolusi Industri pada Abad ke-18.</p> <p>Dalam satu abad terakhir, tercatat kenaikan suhu Bumi rata-rata lebih dari 1 derajat Celcius. Kenaikan ini utamanya disebabkan oleh tidak terkendalinya emisi karbon dioksida dan gas buang lainnya, hasil aktifitas manusia yang merusak atmosfer.</p> <p>Tren pemanasan global paling terlihat dampaknya di kawasan Arktik atau Kutub Utara, yang selama satu dasawarsa terakhir kerap dilaporkan kehilangan cukup banyak volume es setiap tahunnya.</p> <p>Berdasarkan narasi di atas, buatlah kesimpulan tentang pemanasan global</p>
<p><b>Jawaban</b></p> <p><b>Skor 10</b> : Cakupan teks merupakan kesimpulan (Tidak melebihi lebih dari 1 kalimat), Dapat menyimpulkan kesimpulan sesuai dengan narasi. Dengan 4 kata kunci (Pemanasan global, kenaikan, suhu rata-rata, bumi)</p> <p><b>Skor 8</b> : kesimpulan sesuai dengan narasi. Dengan 3 kata kunci (Pemanasan global, kenaikan, suhu rata-rata, bumi)</p> <p><b>Skor 6</b> : kesimpulan sesuai dengan narasi. Dengan 2 kata kunci (Pemanasan global, kenaikan, suhu rata-rata, bumi)</p> <p><b>Skor 4</b> : kesimpulan sesuai dengan narasi. Dengan 1 kata kunci (Pemanasan global, kenaikan, suhu rata-rata, bumi)</p> <p><b>Skor 2</b> : Salah dalam menyimpulkan narasi</p> <p><b>Skor 0</b> : Tidak menjawab pertanyaan</p>				

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal
4	Menyimpulkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengintepretasikan pernyataan / gambar</li> <li>Berhipotesis</li> </ul>	Mengidentifikasi faktor terjadinya pemanasan global	<p>Berikut merupakan gambar-gambar yang menunjukkan penyebab pemanasan global</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Hutan New Delhi</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Pabrik</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. gas CFC</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>4. Kendaraan bermesin</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Hewan ternak</p> </div> </div> <p>Sebutkan beberapa penyebab pemanasan global yang dapat kamu simpulkan dari gambar diatas!</p>
<p><b>Jawaban</b></p> <p><b>Gambar 1</b> : Penggundulan hutan oleh manusia  <b>Gambar 2</b> : Polusi karbondioksida oleh pabrik di perkotaan  <b>Gambar 3</b> : Gas buang dari penggunaan gas pemadam kebakaran  <b>Gambar 4</b> : polusi gas emisi kendaraan  <b>Gambar 5</b> : Gas buang sapi menghasilkan CH<sub>4</sub> Metana</p>				<p><b>Skor 10</b> : Dapat menjelaskan sedikitnya 3 gambar secara tepat dan sesuai dengan gambar  <b>Skor 8</b> : Dapat menjelaskan sedikitnya 2 gambar secara tepat dan sesuai dengan gambar  <b>Skor 6</b> : Dapat menjelaskan sedikitnya 1 gambar secara tepat dan sesuai dengan gambar  <b>skor 4</b> : Dapat menyebutkan sedikitnya 1 fenomena secara tepat  <b>Skor 2</b> : Salah dalam menjelaskan jawaban  <b>Skor 0</b> : Tidak menjawab pertanyaan</p>

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal																																
5	Alasan Ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan data</li> <li>Menganalisis data</li> </ul>	Menganalisis pengaruh gas-gas rumah kaca terhadap pemanasan global	<p>Berikut merupakan tabel kadar CO<sub>2</sub> dan kenaikan suhu rata-rata (dibandingkan pada tahun 1970) setiap tahunnya</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tahun</th> <th>Kadar CO<sub>2</sub> (ppm)</th> <th>Kenaikan Suhu rata-rata (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2000</td> <td>369,9</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2003</td> <td>375,64</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2006</td> <td>381,38</td> <td>0,61</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2009</td> <td>386,94</td> <td>0,62</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2012</td> <td>393,12</td> <td>0,67</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2015</td> <td>399,98</td> <td>0,83</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>2018</td> <td>407,98</td> <td>0,95</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sumber data: <a href="http://Climate.nasa.gov">Climate.nasa.gov</a></p> <p>Jelaskan pengaruh kadar CO<sub>2</sub> terhadap kenaikan suhu rata-rata bumi!</p>	No	Tahun	Kadar CO <sub>2</sub> (ppm)	Kenaikan Suhu rata-rata (°C)	1	2000	369,9	0,5	2	2003	375,64	0,58	3	2006	381,38	0,61	4	2009	386,94	0,62	5	2012	393,12	0,67	6	2015	399,98	0,83	7	2018	407,98	0,95
No	Tahun	Kadar CO <sub>2</sub> (ppm)	Kenaikan Suhu rata-rata (°C)																																	
1	2000	369,9	0,5																																	
2	2003	375,64	0,58																																	
3	2006	381,38	0,61																																	
4	2009	386,94	0,62																																	
5	2012	393,12	0,67																																	
6	2015	399,98	0,83																																	
7	2018	407,98	0,95																																	
<p><b>Jawaban</b></p> <p><b>Skor 10</b> : Menjelaskan hubungan secara tepat, menyebutkan bahwa semakin tinggi kadar CO<sub>2</sub> maka semakin besar juga kenaikan suhu rata-rata Bumi</p> <p><b>Skor 8</b> : Menjelaskan hubungan kurang sesuai, menyebutkan bahwa tinggi kadar CO<sub>2</sub> mempengaruhi kenaikan suhu rata-rata Bumi</p> <p><b>Skor 6</b> : Hanya menyebutkan kata kunci CO<sub>2</sub> dan kenaikan suhu rata-rata bumi</p> <p><b>Skor 4</b> : Menyebutkan salah satu kata kunci (CO<sub>2</sub> atau Suhu rata-rata Bumi)</p> <p><b>Skor 2</b> : Salah dalam menjawab pertanyaan</p> <p><b>Skor 0</b> : Tidak menjawab pertanyaan</p>																																				

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal
6	<b>Memberikan Penjelasan Dasar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan.</li> <li>• Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan</li> <li>• Mencari persamaan dan perbedaan.</li> </ul>	Menjelaskan pengaruh penggundulan hutan terhadap pemanasan global	<p>Gambar berikut adalah hutan di New Delhi, India</p>  <p>1991 – 2016      Sumber: climate.nasa.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan gambar di atas, perbedaan apa yang nampak dari kedua gambar tersebut?</li> <li>Jelaskan apakah kasus pada gambar tersebut berpengaruh pada pemanasan global? ungkapkan pendapat anda apabila kasus tersebut terjadi terus menerus!</li> </ol>
<b>Jawaban</b>  <b>Skor 10 :</b> Menyebutkan fenomena yang terjadi (Penggundulan hutan), Menjelaskan pengaruh penggundulan hutan terhadap pemanasan global ( <b>Kata kunci:</b> Karena ketika pohon di bumi berkurang, maka kadar CO <sub>2</sub> pada bumi akan meningkat, yang dimana CO <sub>2</sub> merupakan gas rumah kaca), mengungkapkan pendapat mengenai kasus tersebut ( <b>Kata kunci:</b> maka akan terjadi pemanasan global) <b>Skor 8 :</b> Menyebutkan fenomena yang terjadi (Penggundulan hutan), Menjelaskan pengaruh penggundulan hutan terhadap pemanasan global secara kurang lengkap / kehilangan beberapa kata kunci ( <b>kata kunci:</b> Karena ketika pohon di bumi				berkurang, maka kadar CO <sub>2</sub> pada bumi akan meningkat, yang dimana CO <sub>2</sub> merupakan gas rumah kaca), Mengungkapkan pendapat yang tidak mengarah pada pemanasan global <b>Skor 6 :</b> Menyebutkan fenomena yang terjadi (Penggundulan hutan), Menjelaskan pengaruh penggundulan hutan terhadap pemanasan global ( <b>Kata kunci:</b> Karena ketika pohon di bumi berkurang, maka kadar CO <sub>2</sub> pada bumi akan meningkat, yang dimana CO <sub>2</sub> merupakan gas rumah kaca), tidak mengungkapkan pendapat pribadi <b>Skor 4 :</b> Menyebutkan fenomena yang terjadi (Penggundulan hutan), salah dalam menjelaskan pengaruh penggundulan hutan <b>Skor 2 :</b> Salah dalam menjawab pertanyaan <b>Skor 0 :</b> tidak menjawab pertanyaan

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal
7	<b>Memberikan Penjelasan Dasar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan.</li> <li>• Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan</li> <li>• Mencari persamaan dan perbedaan.</li> </ul>	Menganalisis dampak yang ditimbulkan pemanasan global	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p><i>Sumber: Berita360.com</i></p> <p>Gambar diatas merupakan keadaan terumbu karang pada dua keadaan laut yang memiliki suhu yang berbeda. Jelaskan fenomena tersebut menurut pendapat anda, dan jelaskan sebab dan dampak dari fenomena tersebut!</p>
<b>Jawaban</b>  <b>Skor 10 :</b> menjelaskan penyebab pemutihan terumbu karang dengan tepat ( <b>Kata kunci:</b> Karena suhu laut pada masing-masing keadaan tersebut ada yang lebih panas akibat pemanasan matahari yang meningkat secara ekstrem), Menjelaskan dampak fenomena secara tepat ( <b>Kata kunci:</b> Rusaknya habitat beberapa makhluk hidup, kehilangan biota laut, berkurangnya terumbu karang)				<b>Skor 8 :</b> menjelaskan penyebab pemutihan terumbu karang dengan tepat ( <b>Kata kunci:</b> Karena suhu laut pada masing-masing keadaan tersebut ada yang lebih panas akibat pemanasan matahari yang meningkat secara ekstrem), Menjelaskan dampak fenomena secara tidak tepat <b>Skor 6 :</b> Menjelaskan penyebab pemutihan terumbu karang dengan tepat secara tepat, namun tidak rinci menyebutkan fenomena pemutihan terumbu karang <b>Skor 4 :</b> Menyebutkan fenomena secara tepat <b>Skor 2 :</b> Salah dalam menjawab pertanyaan <b>Skor 0 :</b> Tidak menjawab pertanyaan

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal																								
8	<b>Alasan Ilmiah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data</li> <li>• Menganalisis data</li> </ul>	Menganalisis kenaikan suhu rata-rata dunia dengan penurunan massa rata-rata es dunia	<p>Berikut merupakan grafik jumlah massa es di dunia pada setiap tahunnya dan tabel kenaikan suhu rata-rata dunia pada setiap tahunnya</p>  <table border="1" data-bbox="1137 627 1541 911"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Tahun</th> <th>Kenaikan Suhu rata-rata (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2000</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2003</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2006</td> <td>0,61</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2009</td> <td>0,62</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2012</td> <td>0,67</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2015</td> <td>0,83</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>2018</td> <td>0,95</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sumber data: <a href="https://climate.nasa.gov">Climate.nasa.gov</a></p> <p>Berdasarkan data dan tabel diatas, jelaskan bagaimana hubungan kenaikan suhu rata-rata dunia dengan jumlah massa es pada bumi!</p>	No	Tahun	Kenaikan Suhu rata-rata (°C)	1	2000	0,5	2	2003	0,58	3	2006	0,61	4	2009	0,62	5	2012	0,67	6	2015	0,83	7	2018	0,95
No	Tahun	Kenaikan Suhu rata-rata (°C)																										
1	2000	0,5																										
2	2003	0,58																										
3	2006	0,61																										
4	2009	0,62																										
5	2012	0,67																										
6	2015	0,83																										
7	2018	0,95																										
<b>Jawaban</b>  <b>Skor 10</b> : Menjelaskan hubungan secara tepat, menyebutkan bahwa semakin besar kenaikan suhu rata-rata Bumi, maka semakin berkurang massa rata-rata es dunia <b>Skor 8</b> : Menjelaskan hubungan kurang sesuai, menyebutkan bahwa besar kenaikan suhu rata-rata Bumi, maka semakin berkurang massa rata-rata es dunia				<b>Skor 6</b> : Hanya menyebutkan kata kunci massa rata-rata es dunia dan kenaikan suhu rata-rata bumi <b>Skor 4</b> : Menyebutkan salah satu kata kunci (massa rata-rata es dunia dan Suhu rata-rata Bumi) <b>Skor 2</b> : Salah dalam menjawab pertanyaan <b>Skor 0</b> : Tidak menjawab pertanyaan																								

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membangun Ketrampilan Dasar</b></li> <li>• <b>Strategi dan Taktik</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keterampilan memberikan alasan.</li> <li>• Menggunakan prosedur yang ada.</li> <li>• Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan.</li> <li>• Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi.</li> </ul>	Menjelaskan hubungan kenaikan suhu rata-rata dunia dengan ketinggian air laut	<p>Berikut merupakan peta Indonesia</p>  <p>Diambil dari NASA, kedua gambar tersebut menunjukkan peta Indonesia sebelum dan sesudah daratan es Greenland mencair seutuhnya. Daerah berwarna merah menunjukkan laut yang akan mengisi daratan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Jelaskan penyebab terjadinya fenomena tersebut</li> <li>5. Bagaimana proses terjadinya fenomena tersebut</li> <li>6. Bagaimana solusi yang bisa dilakukan untuk mencegah fenomena tersebut</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenaikan ketinggian air laut dari mencairnya es kutub / pemanasan global (<b>Kata Kunci:</b> Mencairnya es dan pemanasan global)</li> <li>2. Pemanasan global mengakibatkan suhu rata-rata dunia meningkat, sehingga es yang ada di dunia termasuk kutub akan mencair dari bentuk es menjadi air, semakin banyak es yang mencair maka semakin banyak air yang akan bertambah pada lautan, yang mengakibatkan kenaikan ketinggian air laut (<b>Kata kunci:</b> kenaikan suhu, es mencair, ketinggian air meningkat)</li> <li>3. Memberikan solusi pemanasan global secara umum, diantaranya adalah : Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, beralih pada energi yang lebih ramah lingkungan, menggunakan alat tanpa bahan kimia berbahaya, melakukan reboisasi besar-besaran)</li> </ol>			<p><b>Skor 10 :</b> Mampu menjelaskan penyebab kenaikan ketinggian air laut sesuai dengan <b>point 1</b>, Mampu menjelaskan proses terjadinya kenaikan ketinggian air laut sesuai dengan <b>point 2</b>, Memberikan minimal 1 solusi terkait pemansaan global</p> <p><b>Skor 8 :</b> Mampu menjelaskan penyebab kenaikan ketinggian air laut sesuai dengan <b>point 1</b>, Menjelaskan proses terjadinya kenaikan ketinggian air laut, namun kurang sesuai dengan <b>point 2</b>, Memberikan minimal 1 solusi terkait pemansaan global</p> <p><b>Skor 6 :</b> Mampu menjelaskan penyebab kenaikan ketinggian air laut sesuai dengan <b>point 1</b>, Menjelaskan proses terjadinya kenaikan ketinggian air laut, namun kurang sesuai dengan <b>point 2</b></p> <p><b>Skor 4 :</b> Mampu menjelaskan penyebab kenaikan ketinggian air laut sesuai dengan <b>point 1</b></p> <p><b>Skor 2 :</b> Salah dalam menjawab pertanyaan</p> <p><b>Skor 0 :</b> Tidak menjawab pertanyaan</p>

No	Aspek KBK	Indikator kemampuan berpikir kritis	Indikator pembelajaran	Soal
10	<b>Strategi dan Taktik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan.</li> <li>Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi.</li> </ul>	Menjelaskan pencegahan dan penanggulangan akibat pemanasan global	<p>Berikut merupakan permasalahan yang terjadi akibat pemanasan global</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mencairnya es pada daerah kutub</li> <li>Meningkatnya suhu rata-rata dunia</li> <li>Meningkatnya ketinggian air laut</li> <li>Pemutihan terumbu karang</li> <li>Gagal panen</li> </ol> <p>Berdasarkan permasalahan tersebut, pilihlah dua masalah di atas dan rumuskan solusi yang anda tawarkan untuk menanggulangi dan mencegah permasalahan pada pemanasan global tersebut!</p>
<p><b>Jawaban</b></p> <p><b>Skor 10 :</b> Memilih 2 kasus, dan memberikan solusi secara tepat dan sesuai dengan pilihan masalah yang diambil</p> <p><b>Skor 8 :</b> Memilih 2 kasus, salah satunya diberikan solusi secara tepat</p> <p><b>Skor 6 :</b> Memilih 1 kasus, memberikan solusi secara tepat dan sesuai dengan pilihan masalah yang diambil</p> <p><b>Skor 4 :</b> Memilih 1 kasus, solusi masih kurang tepat</p> <p><b>Skor 0 :</b> Tidak menjawab pertanyaan</p>				

No	Indikator	Kriteria		
		4	3	
1	<i>Context</i>	LKS seluruhnya terjawab dan sesuai dengan pertanyaan	LKS seluruhnya terjawab, namun terdapat beberapa pertanyaan (>2) yang jawabannya tidak sesuai dengan pertanyaan	LKS tidak terjawab pertanyaan jawaban dengan p
2	<i>Scientific Thinking and Reasoning</i>	Perumusan masalah diisi dengan tepat, menggunakan data/referensi sebagai kerangka jawaban, mampu menyimpulkan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Perumusan masalah diisi dengan tepat, mampu menyimpulkan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Perumusan sesuai de pembelajaran kurang se tujuan pe
3	<i>Data Gathering</i>	Menuliskan data pada setiap kolom tabel data, menuliskan detail secara tepat (satuan, angka penting, tata letak), susunan di dalam tabel rapi, data yang diisi sesuai dengan simulasi pada MBI <sub>2</sub>	Menuliskan data pada setiap kolom tabel data, susunan di dalam tabel rapi, data yang diisi sesuai dengan simulasi pada MBI <sub>2</sub>	Menulisk setiap ko susunan o data yang dengan si
4	<i>Graphing</i>	Menyertakan gambar/grafik sesuai dengan pertanyaan, gambar/grafik sesuai dengan data yang tersedia, skala dalam grafik sesuai, satuan dan besaran sesuai.	Menyertakan gambar/grafik sesuai dengan pertanyaan, gambar/grafik sesuai dengan data yang tersedia, skala dalam grafik belum sesuai	Menyerta sesuai de

*Format Penilaian Komunikasi Ilmiah lisan (Oral Scientific Communication)*

No	Nama Siswa	Aspek yang		
		Asking Question	Contextual Explaining	Data
1				
2				
3				
4				
5				

Bandung, ..... Mei 2018

## LAMPIRAN C.7

NIM :

*Rubrik Kemampuan komunikasi Ilmiah Lisan*

No	Indikator	Kriteria		
		4	3	
1	<i>Asking Question</i>	Menanyakan lebih dari satu pertanyaan yang berhubungan dengan konsep dan materi	Menanyakan satu pertanyaan yang berhubungan dengan konsep dan materi	Menanya yang tidak dengan k
2	<i>Contextual Explaining</i>	Berkomunikasi sesuai dengan materi dan konseptual, Menjelaskan beberapa langkah-langkah penggunaan media, Berpendapat dan berdiskusi sesuai dengan masalah pada materi	Berkomunikasi sesuai dengan materi dan konseptual, Berpendapat dan berdiskusi sesuai dengan masalah pada materi	Berkomu tidak sesu dan tidak Berpenda sesekali s masalah p

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

LAMPIRAN C.8				
3	<i>Data Presentation</i>	Mampu menginterpretasikan data yang diperoleh secara verbal dengan baik, Menyebutkan juga dasar/sumber pengumpulan data tersebut.	Mampu menginterpretasikan data yang diperoleh secara verbal, Menyebutkan juga dasar/sumber pengumpulan data tersebut.	Mampu m... data yang verbal, T... dasar/sun... data terse...
4	<i>Scientific Words</i>	Menyebutkan kata-kata penting yang berkaitan dengan masalah pada diskusi, menggunakan kata-kata ilmiah dalam menjelaskan pada diskusi, memiliki pembendaharaan kata pada materi dengan baik.	Menyebutkan kata-kata penting yang berkaitan dengan masalah pada diskusi, menggunakan kata-kata ilmiah dalam menjelaskan pada diskusi	Hanya m... menyebu... penting y... dengan m... diskusi at... kata-kata... menjelasi...

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DAN AKTIVITAS SISWA

Pertemuan :  
 an Ke .....  
 Materi : Pemanasan Global  
 Sub :  
 Materi .....  
 .....

*Petunjuk: Berilah tanda checklist ( √ ) pada kolom “Ya” jika aktivitas teramati atau pada kolom “Tidak” jika aktivitas tidak teramati!*

Tahapan Pembelajaran	Fase PBM	Aspek yang diamati			Aspek Aktivitas
		Aktivitas Guru	Terlaksana		
			Ya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan	Fase I: Orientasi siswa terhadap masalah	Melakukan apersepsi terhadap materi yang akan dipelajari melalui beberapa pertanyaan.			Memperhatikan apersepsi dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru.
		Mengarahkan siswa untuk mengenal permasalahan dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan pokok bahasan yang akan dipelajari.			Memperhatikan arahan dan pertanyaan yang diajukan oleh guru.
		Memotivasi siswa agar terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah.			Memperhatikan arahan guru.
	Fase II: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Menjelaskan tujuan pembelajaran.			Memperhatikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran.
		Mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok.			Bergabung dengan teman-teman sekelompok.
		Membagikan LKS.			Menerima LKS.
		Memberikan penjelasan kepada siswa mengenai kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa selama penyelidikan.			Memperhatikan merespon guru mengenai hal yang diperhatikan selama penyelidikan.
Kegiatan Inti	Fase III: Penyelidikan Individu/Kelompok	Memfasilitasi siswa dalam melakukan penyelidikan melalui percobaan dan multimedia.			Mempersiapkan dan bahan yang digunakan.
	Fase IV: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu kelompok siswa yang mengalami kesulitan selama kegiatan penyelidikan berlangsung.			Siswa menanggapi hasil penyelidikan LKS.
		Memfasilitasi siswa dalam melakukan diskusi kelompok.			Terlibat dalam diskusi kelompok mengenai hasil penyelidikan.

Tahapan Pembelajaran	Fase PBM	Aspek yang diamati			Aspek Aktivitas
		Aktivitas Guru	Terlaksana		
			Ya	Tidak	
		Memfasilitasi perwakilan kelompok siswa melakukan presentasi laporan kelompok.			Terlibat dalam presentasi dan hasil penyajian di depan kelas.
Penutup	Fase V: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Memfasilitasi untuk melakukan evaluasi dalam diskusi kelas mengenai proses dan hasil penyelidikan yang telah dilakukan sampai mencapai kesimpulan.			Terlibat dalam diskusi kelas mengenai proses dan hasil penyelidikan yang telah dilakukan guna mencapai kesimpulan.
		Membimbing siswa untuk merefleksikan materi yang telah dipelajarinya sampai diperoleh kesimpulan jawaban permasalahan yang disajikan di awal pembelajaran.			Terlibat dalam menjawab permasalahan yang diungkapkan guru pada awal pembelajaran.
		Melakukan koreksi dan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.			Memperhatikan koreksi dan penguatan yang disampaikan oleh guru.
		Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti atau belum jelas.			Bertanya ketika ada materi yang belum dimengerti atau belum jelas.

Komentar, kritik dan saran:

---



---



---



---



---



---



---

Bandung, 2018

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

Observer



## LAMPIRAN D DATA HASIL PENELITIAN

---

- Lampiran D.1. : Contoh Data Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran D.2. : Contoh Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Tulisan  
Pertemuan ke-1
- Lampiran D.3. : Contoh Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Tulisan  
pertemuan ke-2
- Lampiran D.4. : Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Lisan pertemuan  
ke-1
- Lampiran D.5. : Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Lisan pertemuan  
ke-2

<p style="text-align: center;"><b>LAMPIRAN</b> <b>D.1</b></p>
---

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
GLOBAL*

<p style="text-align: center;"><b>LAMPIRAN</b> <b>D.2</b></p>
---

<p style="text-align: center;"><b>LAMPIRAN</b> <b>D.3</b></p>
---

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
GLOBAL*

<b>LAMPIRAN</b> <b>D.4</b>
-------------------------------

<p style="text-align: center;"><b>LAMPIRAN</b> <b>D.5</b></p>
---

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI  
ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
GLOBAL*



## LAMPIRAN E PENGOLAHAN DATA HASIL PENELITIAN

---

- Lampiran E.1. : Rekapitulasi Perolehan Data Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran E.2. : Pengolahan Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran E.3. : Pengolahan Data Peningkatan Aspek Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran E.4. : Rekapitulasi Perolehan Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah lisan Pertemuan Ke-1
- Lampiran E.5. : Rekapitulasi Perolehan Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah lisan Pertemuan Ke-2
- Lampiran E.6. : Pengolahan Data Profil Komunikasi Ilmiah Lisan
- Lampiran E.7. : Rekapitulasi Perolehan Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah tulisan Pertemuan Ke-1
- Lampiran E.8. : Rekapitulasi Perolehan Data Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah tulisan Pertemuan Ke-2
- Lampiran E.9. : Pengolahan Data Profil Komunikasi Ilmiah Tulisan
- Lampiran E.10. : Rekapitulasi Perolehan Data Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

## LAMPIRAN E.1

**Rekapitulasi Skor Jawaban pretest  
Kemampuan Berpikir Kritis Keseluruhan Siswa**

Absen	Nama	Skor soal										Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ANK	4	8	6	6	6	8	6	10	10	6	70
2	RA	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	8
3	FPAP	6	4	4	8	4	4	4	2	4	2	42
4	AS	0	4	4	6	4	4	4	2	4	6	38
5	WK	0	4	4	6	4	4	4	4	6	8	44
6	DA	4	6	6	8	4	6	4	4	4	4	50
7	ROS	4	4	4	6	8	6	6	4	8	10	60
8	AH	0	6	6	10	4	8	8	4	6	8	60
9	FKZ	4	4	4	8	8	8	6	10	10	8	70
10	RA	4	4	6	8	4	6	6	4	8	10	60
11	MND	4	0	0	10	10	4	4	2	0	2	36
12	JATL	4	0	0	10	2	4	4	0	0	2	26
13	ADA	4	4	4	8	6	6	4	2	6	8	52
14	SP	6	4	4	8	6	4	2	2	4	4	44
15	MM	4	4	0	2	2	2	2	2	0	2	20
16	AA	4	4	4	10	8	8	8	10	10	10	76
17	MSTY	4	4	4	4	6	4	2	4	8	10	50
18	MRK	4	0	6	8	4	4	4	0	0	0	30
19	ASW	4	2	0	4	4	6	2	4	0	0	26
20	FA	6	4	4	0	4	0	4	4	0	0	26
21	PSN	4	6	4	8	4	6	6	4	4	10	56
22	JSN	6	4	4	8	8	6	6	4	4	2	52
23	MDK	10	6	4	6	10	8	8	6	10	10	78
24	MRR	4	10	8	10	10	8	6	10	10	10	86
25	ZCP	4	2	6	8	8	6	6	0	6	6	52
26	SAA	4	6	6	10	6	6	4	8	10	6	66
27	HA	6	10	0	10	0	6	8	0	0	0	40
28	CDMP	6	10	0	10	0	0	0	0	0	0	26
Mean		4,14	4,43	3,64	7,36	5,14	5,07	4,57	3,79	4,71	5,14	48,00

Absen	Nama	Skor soal										Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ANK	10	10	8	10	10	8	6	4	8	8	82
2	RA	10	0	0	8	2	0	2	4	8	8	42
3	FPAP	6	2	4	8	8	4	4	2	4	4	46
4	AS	10	8	4	4	8	8	6	6	8	4	66
5	WK	10	8	4	6	8	8	6	8	8	6	72
6	DA	10	4	4	10	4	6	4	4	6	6	58
7	ROS	10	8	8	10	10	8	4	10	10	10	88
8	AH	10	8	6	10	4	6	6	4	6	8	68
9	FKZ	4	6	6	4	10	10	8	10	10	8	76
10	RA	4	10	10	8	10	6	8	10	8	8	82
11	MND	4	6	10	10	10	8	4	8	6	4	70
12	JATL	4	6	10	8	8	2	4	4	4	8	58
13	ADA	4	4	4	8	6	6	4	2	8	8	54
14	SP	6	2	2	8	8	4	2	2	4	4	42
15	MM	4	4	2	4	4	0	2	4	0	4	28
16	AA	4	6	10	10	10	10	10	10	10	10	90
17	MSTY	10	6	4	8	10	4	4	6	8	6	66
18	MRK	10	6	4	6	4	4	6	2	6	6	54
19	ASW	10	4	6	10	0	4	6	4	6	0	50
20	FA	4	4	4	2	4	4	4	6	4	0	36
21	PSN	4	8	10	8	8	6	8	8	8	8	76
22	JSN	4	6	4	10	6	6	6	6	6	8	62
23	MDK	10	8	6	8	10	10	8	6	10	10	86
24	MRR	4	10	8	10	10	10	10	10	10	10	92
25	ZCP	10	6	6	10	8	10	6	8	6	2	72
26	SAA	4	6	8	10	10	6	4	10	10	6	74
27	HA	6	10	4	8	8	8	10	8	10	10	82
28	CDMP	6	8	0	10	8	8	8	6	10	0	64
Mean		6,86	6,21	5,57	8,07	7,36	6,21	5,71	6,14	7,21	6,21	65,57

***Rekapitulasi Skor Jawaban postest  
Kemampuan Berpikir Kritis Keseluruhan Siswa***

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL**

<b>LAMPIRAN E.2</b>
---------------------

***Rekapitulasi Perhitungan N-Gain  
Kemampuan Berpikir Kritis siswa***

NO	NAMA	SKOR PRETTEST	SKOR POSTTEST	<g>
1	ANK	70	82	0,40
2	RA	8	42	0,37
3	FPAP	42	46	0,07
4	AS	38	66	0,45
5	WK	44	72	0,50
6	DA	50	58	0,16
7	ROS	60	88	0,70
8	AH	60	68	0,20
9	FKZ	70	76	0,20
10	RA	60	82	0,55
11	MND	36	70	0,53
12	JATL	26	58	0,43
13	ADA	52	54	0,04
14	SP	44	42	-0,04
15	MM	20	28	0,10
16	AA	76	90	0,58
17	MSTY	50	66	0,32
18	MRK	30	54	0,34
19	ASW	26	50	0,32
20	FA	26	36	0,14
21	PSN	56	76	0,45
22	JSN	52	62	0,21
23	MDK	78	86	0,36
24	MRR	86	92	0,43
25	ZCP	52	72	0,42
26	SAA	66	74	0,24
27	HA	40	82	0,70
28	CDMP	26	64	0,51
<b>Rata-Rata</b>		48,00	65,57	0,34
<b>Kriteria</b>				<b>Sedang</b>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL**

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
*PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
GLOBAL*

LAMPIRAN E.3

***Rekapitulasi Perhitungan N-Gain Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis***

KBK-1 = Menjelaskan pengetahuan dasar

KBK-2 = Melakukan ketrampilan dasar

KBK-3 = Alasan Ilmiah

KBK-4 = Hipotesis

KBK-5 = Strategi dan Taktik

A	INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS												
	KBK-1			KBK-2			KBK-3			KBK-4			PRE-
	PRE	POST	<g>	PRE	POST	<g>	PRE	POST	<g>	PRE-	POST-	<g>	
	60,00	80,00	0,17	90,00	100,00	1,00	80,00	70,00	-0,50	60,00	90,00	0,75	80,00
	6,67	40,00	0,36	0,00	50,00	0,50	0,00	30,00	0,30	30,00	40,00	0,14	0,00
P	46,67	46,67	0,00	70,00	60,00	-0,33	30,00	50,00	0,29	60,00	60,00	0,00	10,00
	26,67	80,00	0,50	70,00	90,00	0,67	30,00	70,00	0,57	50,00	40,00	-0,20	30,00
	26,67	80,00	0,50	45,00	90,00	0,82	40,00	80,00	0,67	50,00	50,00	0,00	73,33
	46,67	66,67	0,38	80,00	45,00	-1,00	40,00	40,00	0,00	70,00	70,00	0,00	20,00
	53,33	73,33	0,00	70,00	90,00	0,67	60,00	100,00	1,00	50,00	90,00	0,80	50,00
	53,33	73,33	-1,00	80,00	65,00	-0,75	40,00	40,00	0,00	80,00	80,00	0,00	40,00
	60,00	73,33	0,33	70,00	80,00	0,33	90,00	100,00	1,00	60,00	50,00	-0,25	90,00
	53,33	60,00	0,14	70,00	100,00	1,00	40,00	100,00	1,00	70,00	90,00	0,67	83,33
D	40,00	53,33	0,22	0,00	55,00	0,55	60,00	90,00	0,75	50,00	100,00	1,00	10,00
L	40,00	33,33	-0,11	0,00	80,00	0,80	10,00	60,00	0,56	50,00	90,00	0,80	10,00
A	46,67	46,67	0,00	45,00	70,00	0,45	40,00	40,00	0,00	60,00	60,00	0,00	73,33
	40,00	40,00	0,00	70,00	60,00	-0,33	40,00	50,00	0,17	60,00	50,00	-0,25	20,00
	26,67	20,00	-0,09	20,00	20,00	0,00	20,00	40,00	0,25	10,00	30,00	0,22	10,00
	66,67	80,00	0,40	70,00	80,00	0,33	90,00	100,00	1,00	70,00	100,00	1,00	100,00
Y	33,33	60,00	0,40	70,00	80,00	0,33	50,00	80,00	0,60	40,00	60,00	0,33	83,33
K	40,00	66,67	0,33	0,00	55,00	0,55	20,00	30,00	0,13	70,00	50,00	-0,67	0,00
Y	40,00	66,67	0,44	10,00	45,00	0,39	40,00	20,00	-0,33	20,00	80,00	0,75	0,00
	33,33	40,00	0,10	20,00	70,00	0,63	40,00	50,00	0,17	20,00	30,00	0,13	0,00
	53,33	60,00	0,14	80,00	90,00	0,50	40,00	80,00	0,67	60,00	90,00	0,75	50,00
	60,00	53,33	-0,17	70,00	80,00	0,33	60,00	60,00	0,00	60,00	70,00	0,25	10,00
K	86,67	93,33	0,50	80,00	90,00	0,50	80,00	80,00	0,00	50,00	70,00	0,40	100,00
R	60,00	80,00	0,50	100,00	100,00	1,00	100,00	100,00	1,00	90,00	90,00	0,00	100,00
	53,33	86,67	0,71	35,00	55,00	0,31	40,00	80,00	0,67	70,00	80,00	0,33	63,33
	46,67	46,67	0,00	80,00	80,00	0,00	70,00	100,00	1,00	80,00	90,00	0,50	80,00
	66,67	80,00	0,40	50,00	100,00	1,00	0,00	80,00	0,80	50,00	60,00	0,20	0,00
P	20,00	73,33	0,67	50,00	90,00	0,80	0,00	70,00	0,70	50,00	50,00	0,00	0,00

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018

**PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS													
KBK-1			KBK-2			KBK-3			KBK-4				
PRE	POST	<g>	PRE	POST	<g>	PRE	POST	<g>	PRE-	POST-	<g>	PRE-	
1286,67	1753,33	8,59	1495,00	2070,00	10,29	1250,00	1890,00	12,44	1540,00	1910,00	7,66	1186,67	
45,95	62,62	0,31	53,39	73,93	0,44	44,64	67,50	0,41	55,00	68,21	0,29	42,38	
Sedang			Sedang			Sedang			Rendah				

LAMPIRAN E.4

*Rekapitulasi Skor Observasi Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah  
Lisan Pertemuan ke-1*

Kelompok	Kode siswa	Asking Question	Contextual explaining	Data presentation	Scientific words	Skor total	Kategori
1	MND	2	2	3	2	9	Cukup
	M RK	2	3	3	2	10	Cukup
	SAA	2	2	3	2	9	Cukup
	HA	1	2	3	2	8	Kurang
<b>Rerata</b>		1,75	2,25	3,00	2,00	<b>9,00</b>	Cukup
2	WK	2	2	2	2	8	Kurang
	JATL	2	2	2	2	8	Kurang
	AA	2	3	2	2	9	Cukup
	PSN	2	2	2	2	8	Kurang
	MDK	3	3	2	3	11	Cukup
<b>Rerata</b>		2,20	2,30	2,00	2,20	<b>8,80</b>	Kurang
3	RA	2	2	2	3	9	Cukup
	AH	2	2	2	2	8	Kurang
	FKZ	2	3	2	2	9	Cukup
	JSN	3	1	2	2	8	Kurang

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL

Kelompok	Kode siswa	Asking Question	Contextual explaining	Data presentation	Scientific words	Skor total	Kategori
<b>Rerata</b>		2,25	2,00	2,00	2,25	<b>8,50</b>	Kurang

Kelompok	Kode siswa	Asking Question	Contextual explaining	Data presentation	Scientific words	Skor total	Kategori
4	FP AP	2	3	2	2	<b>9</b>	Cukup
	DA	1	2	2	2	<b>7</b>	Kurang
	AD A	1	1	2	2	<b>6</b>	Kurang
	SP	1	2	2	2	<b>7</b>	Kurang
	MM	2	2	2	2	<b>8</b>	Kurang
<b>Rerata</b>		1,40	2,00	2,00	2,00	<b>7,40</b>	Kurang
5	ROS	3	3	2	3	<b>11</b>	Cukup
	RAM	2	2	2	2	<b>8</b>	Kurang
	MS TY	3	2	2	2	<b>9</b>	Kurang
	FA	1	2	2	2	<b>7</b>	Kurang
	M RR	1	2	2	2	<b>7</b>	Kurang
	CD MP	1	2	2	2	<b>7</b>	Kurang
<b>Rerata</b>		2,20	2,30	2,35	2,60	<b>8,17</b>	Kurang
6	ANK	3	2	2	2	<b>9</b>	Cukup
	AS	1	1	2	2	<b>6</b>	Kurang
	AS W	1	1	2	2	<b>6</b>	Kurang
	ZC P	2	2	2	2	<b>8</b>	Kurang
<b>Rerata</b>		1,75	2,25	3,00	2,00	<b>7,25</b>	Cukup

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

<b>LAMPIRAN E.5</b>
---------------------

***Rekapitulasi Skor Observasi Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah  
Lisan Pertemuan ke-2***

Kelompok	Kode siswa	Asking Question	Contextual explaining	Data presentation	Scientific words	Skor total	Kategori
1	MND	3	2	3	2	10	Cukup
	M RK	3	3	3	3	12	Cukup
	SAA	3	2	3	2	10	Baik
	HA	2	2	3	2	9	Cukup
<b>Rerata</b>		2,75	2,25	3,00	2,25	10,25	Baik
2	WK	2	2	3	2	9	Cukup
	JATL	2	3	3	2	10	Cukup
	AA	3	3	3	3	12	Baik
	PSN	2	2	3	2	9	Cukup
	MDK	4	3	3	2	9	Cukup
<b>Rerata</b>		2,60	2,99	3,00	2,20	10,40	Cukup
3	RA	2	2	3	2	9	Cukup
	AH	2	2	3	2	9	Cukup
	FKZ	4	3	3	3	13	Baik
	JSN	3	2	3	2	10	Cukup
<b>Rerata</b>		2,75	2,25	3,00	2,25	10,25	Cukup

Kelompok	Kode siswa	Asking Question	Contextual explaining	Data presentat ion	Scientific words	Skor total	Kategori
4	FP AP	3	3	2	3	11	Cukup
	DA	2	2	2	2	8	Kurang
	AD A	2	3	2	2	9	Kurang
	SP	2	2	2	2	8	Kurang
	M M	1	2	2	2	7	Kurang
<b>Rerata</b>		2,00	2,40	2,00	2,20	8,60	Kurang
5	RO S	3	3	3	3	12	Baik
	RA M	3	3	3	2	11	Cukup
	MS TY	4	3	3	3	13	Baik
	FA	2	2	2	2	8	Kurang
	M RR	2	2	2	2	8	Kurang
	CD MP	3	3	3	3	12	Baik
<b>Rerata</b>		2,83	2,67	2,67	2,50	10,67	Cukup
6	AN K	3	4	3	3	13	Baik
	AS	1	2	2	2	7	Kurang
	AS W	1	2	2	2	7	Kurang
	ZC P	4	3	3	2	12	Baik
<b>Rerata</b>		2,25	2,75	2,50	2,25	9,75	Cukup

### LAMPIRAN E.6

#### *Rekapitulasi Penilaian Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Lisan*

Kelompok	Kode siswa	Asking Question			Contextual explaining			Data presentat ion			Scientific words			Skor total			Kategori Rerata
		1	2	R	1	2	R	1	2	R	1	2	R	1	2	R	

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

	<b>w</b>																	
1	MND	2	3	2,5	2	2	2	3	3	3	2	2	2	9	10	1	9,5	Cukup
	MRK	2	3	2,5	3	3	3	3	3	3	2	3	2,5	10	12	1	11	Cukup
	SAA	2	3	2,5	2	2	2	3	3	3	2	2	2	9	10	1	9,5	Cukup
	HAA	1	2	1,5	2	2	2	3	3	3	2	2	2	8	9		8,5	Kurang
<b>Rata-rata</b>	<b>1,75</b>	<b>2,5</b>	<b>2,25</b>	<b>2,25</b>	<b>2,25</b>	<b>2,25</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>2,25</b>	<b>9,2</b>	<b>9,05</b>	<b>10,25</b>	<b>9,37</b>	<b>9,37</b>	<b>Cukup</b>
2	WK	2	2	2	2	2	2	2	3	2,5	2	2	2	8	9		8,5	Kurang
	JATL	2	2	2	2	3	2,5	2	3	2,5	2	2	2	8	10		9	Cukup
	AA	2	3	2,5	3	3	3	2	3	2,5	2	3	2,5	9	12	1	10,5	Cukup
	PSN	2	2	2	2	2	2	2	3	2,5	2	2	2	8	9		8,5	Kurang
	MDK	3	4	3,5	3	3	3	2	3	2,5	3	2	2,5	11	12	1	11,5	Baik
<b>Rata-rata</b>	<b>2,20</b>	<b>2,60</b>	<b>2,40</b>	<b>2,40</b>	<b>2,60</b>	<b>2,50</b>	<b>2,00</b>	<b>3,00</b>	<b>2,50</b>	<b>2,20</b>	<b>2,20</b>	<b>2,20</b>	<b>8,80</b>	<b>10,00</b>	<b>10,40</b>	<b>9,60</b>	<b>9,60</b>	<b>Cukup</b>
3	RA	2	2	2	2	2	2	2	3	2,5	3	2	2,5	9	9		9	Cukup
	AH	2	2	2	2	2	2	2	3	2,5	2	2	2	8	9		8,5	Kurang
	FKZ	2	4	3	3	3	3	2	3	2,5	2	3	2,5	9	13	1	11	Cukup
	JSN	3	3	3	1	2	1,5	2	3	2,5	2	2	2	8	10		9	Cukup
<b>Rata-rata</b>	<b>2,25</b>	<b>2,75</b>	<b>2,50</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,25</b>	<b>2,25</b>	<b>2,25</b>	<b>8,50</b>	<b>10,25</b>	<b>10,25</b>	<b>9,37</b>	<b>9,37</b>	<b>Cukup</b>

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL

Kelompok	Kode siswa	Asking Question			Contextual explaining			Data presentation			Scientific words		
		1	2	R	1	2	R	1	2	R	1	2	R
4	FPAP	2	3	2,5	3	3	3	2	2	2	2	3	2,5
	DA	1	2	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	ADA	1	2	1,5	1	3	2	2	2	2	2	2	2
	SP	1	2	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	MM	2	1	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Rata-rata</b>		<b>1,40</b>	<b>2,00</b>	<b>1,70</b>	<b>2,00</b>	<b>2,40</b>	<b>2,20</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>	<b>2,20</b>	<b>2,10</b>
5	ROS	3	3	3	3	3	3	2	3	2,5	3	3	2,5
	RAM	2	3	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5	2	2	2
	MSTY	3	4	3,5	2	3	2,5	2	3	2,5	2	3	2
	FA	1	2	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	MRR	1	2	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CDMP	1	3	2	2	3	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5	
<b>Rata-rata</b>		<b>1,83</b>	<b>2,83</b>	<b>2,33</b>	<b>2,17</b>	<b>2,67</b>	<b>2,42</b>	<b>2,00</b>	<b>2,66</b>	<b>2,33</b>	<b>2,17</b>	<b>2,50</b>	<b>2,33</b>
6	ANK	3	3	3	2	4	3	2	3	2,5	2	3	2,5
	AS	1	1	1	1	2	1,5	2	2	2	2	2	2
	ASW	1	1	1	1	2	1,5	2	2	2	2	2	2
	ZCP	2	4	3	2	3	2,5	2	3	2,5	2	2	2
<b>Rata-rata</b>		<b>1,75</b>	<b>2,25</b>	<b>2,00</b>	<b>1,50</b>	<b>2,75</b>	<b>2,12</b>	<b>2,00</b>	<b>2,50</b>	<b>2,25</b>	<b>2,00</b>	<b>2,25</b>	<b>2,12</b>
<b>Rerata Keseluruhan</b>		<b>1,86</b>	<b>2,54</b>	<b>2,20</b>	<b>2,07</b>	<b>2,50</b>	<b>2,29</b>	<b>2,14</b>	<b>2,68</b>	<b>2,41</b>	<b>2,11</b>	<b>2,29</b>	<b>2,20</b>

LAMPIRAN E.7

***Rekapitulasi Skor Observasi Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah  
Tulisan Pertemuan ke-1***

Kelompok	Kode siswa	Context	Scientific Thinking	Data Gathering	Graphing
1	MND	3	3	3	4
	MRK	3	3	3	4
	SAA	3	3	3	4
	HA	3	2	3	4
<b>Rerata</b>		<b>3,00</b>	<b>2,75</b>	<b>3,00</b>	<b>4,00</b>
2	WK	2	2	3	3
	JATL	3	2	3	3

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL**

Kelompok	Kode siswa	Context	Scientific Thinking	Data Gathering	Graphing
	AA	3	2	3	3
	PSN	3	2	3	3
	MDK	2	3	3	3
<b>Rerata</b>		2,60	2,20	3,00	3,00
3	RA	1	2	2	1
	AH	1	2	2	1
	FKZ	2	1	3	3
	JSN	2	1	3	3
<b>Rerata</b>		1,50	1,50	2,50	2,00

Kelompok	Kode siswa	Context	Scientific Thinking	Data Gathering	Graphing
4	FPAP	2	1	2	1
	DA	2	1	2	1
	ADA	2	1	2	1
	SP	2	1	2	1
	MM	2	1	2	1
<b>Rerata</b>		1,20	1,00	2,00	1,00
5	ROS	2	1	3	3
	RAM	2	1	3	3
	MSTY	2	2	3	3
	FA	2	1	3	3
	MRR	2	1	3	3
	CDMP	2	1	3	3
<b>Rerata</b>		2,00	1,17	3,00	3,00
6	ANK	4	3	3	3
	AS	3	2	3	3
	ASW	3	2	3	3
	ZCP	4	3	3	3
<b>Rerata</b>		3,50	2,50	3,00	3,00

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL

## LAMPIRAN E.8

**Rekapitulasi Skor Observasi Kemampuan  
Berkomunikasi Ilmiah Tulisan Pertemuan ke-2**

Kelompok	Kode siswa	Context	Scientific Thinking	Data Gathering	Graphing
1	MND	3	4	3	2
	MRK	3	4	2	2
	SAA	3	4	4	2
	HA	3	4	3	2
<b>Rerata</b>		3,00	4,00	3,00	2,00
2	WK	4	3	2	3
	JATL	4	3	2	3
	AA	4	3	2	3
	PSN	4	3	2	3
	MDK	4	3	2	3
<b>Rerata</b>		4,00	3,00	2,00	3,00
3	RA	4	3	2	2
	AH	4	3	2	2
	FKZ	4	3	3	2
	JSN	4	3	3	2
<b>Rerata</b>		4,00	3,00	2,50	2,00

Kelompok	Kode siswa	Context	Scientific Thinking	Data Gathering	Graphing
4	FPAP	3	3	2	3
	DA	3	2	2	3
	ADA	3	3	2	3
	SP	3	2	2	3
	MM	3	3	2	3
<b>Rerata</b>		3,00	2,60	2,00	3,00
5	ROS	3	3	4	3
	RAM	3	3	4	3
	MSTY	3	3	4	3
	FA	3	3	4	3
	MRR	3	3	4	3
	CDMP	3	3	4	3
<b>Rerata</b>		3,00	3,00	4,00	3,00
6	ANK	3	4	4	3

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL

Kelompok	Kode siswa	Context	Scientific Thinking	Data Gathering	Graphing
4	FPAP	3	3	2	3
	DA	3	2	2	3
	ADA	3	3	2	3
	SP	3	2	2	3
	MM	3	3	2	3
	AS	2	4	3	3
	ASW	2	4	3	3
ZCP	3	4	4	3	
<b>Rerata</b>		2,50	4,00	3,50	3,00

### LAMPIRAN E.9

#### *Rekapitulasi Penilaian Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Tulisan*

Kelompok	Kode siswa	Context			Scientific Thinking			Data Gathering			Graphing			Skor total			Kategori Rerata
		1	2	R	1	2	R	1	2	R	1	2	R	1	2	R	
1	MND	3	3	3	3	4	3,5	4	2	3	3	3	3	13	12	12,5	Baik
	MRR	3	3	3	3	4	3,5	4	2	3	3	2	2,5	13	11	12	Baik
	SAA	3	3	3	3	4	3,5	4	2	3	3	4	3,5	13	13	13	Baik
	HAA	3	3	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	12	12	12	Baik
<b>Rata-rata</b>		3,00	3,00	3,00	2,75	4,00	3,38	4,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	12,75	12,00	12,38	<b>Baik</b>
2	WKK	2	4	3	2	3	2,5	3	3	3	3	2	2,5	10	12	11	Cukup
	JATL	3	4	3,5	2	3	2,5	3	3	3	3	2	2,5	11	12	11,5	Baik
	AAA	3	4	3,5	2	3	2,5	3	3	3	3	2	2,5	11	12	11,5	Baik

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

	P S N	3	4	3,5	2	3	2,5	3	3	3	3	2	2,5	11	12	11,5	Bai k
	M D K	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,5	11	12	11,5	Bai k
<b>Rata-rata</b>		2,600	4,000	3,300	2,200	3,000	2,600	3,000	3,000	3,000	2,000	2,200	10,800	12,000	11,400		<b>Bai k</b>
3	R A	1	4	2,5	2	3	2,5	1	2	1,5	2	2	2	7	11	9	Cuk up
	A H	1	4	2,5	2	3	2,5	1	2	1,5	2	2	2	7	11	9	Cuk up
	F K Z	2	4	3	1	3	2	3	2	2,5	3	3	3	8	12	10	Cuk up
	J S N	2	4	3	1	3	2	3	2	2,5	3	3	3	8	12	10	Cuk up
<b>Rata-rata</b>		1,500	4,000	2,750	1,500	3,000	2,200	2,000	2,000	2,000	2,500	2,500	2,500	7,500	11,500	9,500	<b>Cu kup</b>

Kelompok	Kode siswa	Context			Scientific Thinking			Data Gathering			Gra	
		1	2	R	1	2	R	1	2	R	1	
4	FPAP	2	3	2,5	1	3	2	1	3	2	2	
	DA	1	3	2	1	2	1,5	1	3	2	2	
	ADA	1	3	2	1	3	2	1	3	2	2	
	SP	1	3	2	1	2	1,5	1	3	2	2	
	MM	1	3	2	1	3	2	1	3	2	2	
<b>Rata-rata</b>		1,20	3,00	2,10	1,00	2,60	1,80	1,00	3,00	2,00	2,00	2
5	ROS	2	3	2,5	1	3	2	3	3	3	3	
	RAM	2	3	2,5	1	3	2	3	3	3	3	
	MSTY	2	3	2,5	2	3	2,5	3	3	3	3	
	FA	2	3	2,5	1	3	2	3	3	3	3	
	MRR	2	3	2,5	1	3	2	3	3	3	3	
	CDMP	2	3	2,5	1	3	2	3	3	3	3	
<b>Rata-rata</b>		2,00	3,00	2,50	1,17	3,00	2,08	3,00	3,00	3,00	3,00	4
6	ANK	4	3	3,5	3	4	3,5	3	3	3	3	
	AS	3	2	2,5	2	4	3	3	3	3	3	
	ASW	3	2	2,5	2	4	3	3	3	3	3	
	ZCP	4	3	3,5	3	4	3,5	3	3	3	3	

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
 PENGGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI  
 ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN  
 GLOBAL

<b>LAMPIRAN E.10</b>
----------------------

<b>Rata-rata</b>	3,50	2,50	3,00	2,50	4,00	3,25	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
<b>Jumlah Keseluruhan</b>	67,00	91,00	79,00	50,00	90,00	70,00	77,00	80,00	78,50	74,00	70,00	70,00
<b>Rerata Keseluruhan</b>	2,39	3,25	2,78	1,79	3,21	2,56	2,75	2,86	2,79	2,64	2,64	2,64

## Rekapitulasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan *MBI<sub>2</sub>*

No.	Akrivitas Guru	Terlaksana			Aktivitas Sis
		P-1	P-2		
1	Melakukan apersepsi terhadap materi yang akan dipelajari melalui beberapa pertanyaan.	1	1		Memperhatikan apersepsi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.
2	Mengarahkan siswa untuk mengenal permasalahan dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan pokok bahasan yang akan dipelajari.	1	1		Memperhatikan arahan dan pertanyaan yang diajukan oleh guru.
3	Memotivasi siswa agar terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah.	1	1		Memperhatikan arahan guru.
4	Menjelaskan tujuan pembelajaran.	1	0		Memperhatikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran.
5	Mengkondisikan siswa untuk duduk berkelompok.	1	1		Bergabung dengan teman sekelompoknya.
6	Membagikan LKS.	1	1		Menerima LKS.
7	Memberikan penjelasan kepada siswa mengenai kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa selama penyelidikan.	1	1		Memperhatikan atau menanggapi penjelasan guru mengenai kegiatan yang harus diperhatikan selama penyelidikan.
8	Memfasilitasi siswa dalam melakukan penyelidikan melalui percobaan dan multimedia.	1	1		Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
9	Membantu kelompok siswa yang mengalami kesulitan selama kegiatan penyelidikan berlangsung.	1	1		Siswa mencatat hasil pengamatan dalam LKS.
10	Memfasilitasi siswa dalam melakukan diskusi kelompok.	1	1		Terlibat dalam diskusi kelompok mengenai hasil penyelidikan.

ACHMAD RIZKY NUR FIRMANSYAH, 2018  
**PENGUNAAN *MBI<sub>2</sub>* DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENGGAMBARAKAN PROFIL KOMUNIKASI ILMIAH DAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

No.	Akrivitas Guru	Terlaksana			Aktivitas Sis
		P-1	P-2		
11	Memfasilitasi perwakilan kelompok siswa melakukan presentasi laporan kelompok.	1	1		Terlibat dalam presentasi hasil penyelidikan di dep
12	Memfasilitasi untuk melakukan evaluasi dalam diskusi kelas mengenai proses dan hasil penyelidikan yang telah dilakukan sampai mencapai kesimpulan.	1	1		Terlibat dalam diskusi ke proses dan hasil penyelidikan telah dilakukan guna mer kesimpulan bersama.
13	Membimbing siswa untuk merefleksikan materi yang telah dipelajarinya sampai diperoleh kesimpulan jawaban permasalahan yang disajikan diawal pembelajaran.	1	1		Terlibat dalam menjawab permasalahan diawal yang diungkapkan guru pada a pembelajaran.
14	Melakukan koreksi dan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.	1	1		Memperhatikan koreksi d materi yang disampaikan
15	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti atau belum jelas.	0	1		Bertanya kepada guru ap materi yang belum dimen belum jelas.
<b>Jumlah Skor (S)</b>		<b>14</b>	<b>14</b>		<b>Jumlah Skor</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>93,33</b>	<b>93,33</b>		<b>Persentase (%)</b>
<b>Interpretasi</b>		Sangat Baik	Sangat Baik		<b>Interpretasi</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>93,33</b>			<b>Rata-rata (%)</b>
<b>Interpretasi</b>		<b>Sangat baik</b>			<b>Interpretasi</b>