

**Penerapan Media Virtual Labotatorim dalam Pembelajaran Daring pada
Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar
Peserta Didik Kelas VII A di SMP Al Falah Ketintang Surabaya**

Penelitian Tindakan Kelas (PTK)



Oleh :

Uki Yitnowati, S.Si

NIM : 2000103921097115

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

PENDIDIKAN PROFESI GURU DALAM JABATAN

PROGRAM STUDI ILMU PENGETAHUAN ALAM

2021

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN TINDAKAN KELAS

1. Judul Penelitian : *Penerapan Media Virtual Labotatorim dalam Pembelajaran Daring pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelas VII A di SMP Al Falah Ketintang Surabaya*
2. Identitas Peneliti
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Uki Yitnowati, S.Si
- b. NIM : 2000103921097115
- c. Asal Sekolah : SMP Al Falah Ketintang Surabaya
3. Lama Penelitian : 1 bulan (Awal Juni – Akhir Juni 2021)

Mengetahui,



H. Fajar Alam, S.T., M.M.

Peneliti,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Uki Yitnowati".

Uki Yitnowati, S.Si

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul ” *Penerapan Media Virtual Labotatorim dalam Pembelajaran Daring pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelas VII A di SMP Al Falah Ketintang Surabaya*”. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan ketuntasan belajar peserta didik pada materi Pemanasan Global. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan dalam 3 siklus dengan tahapan perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas sesi pertama VII A di SMP Al Falah Ketintang Surabaya dengan jumlah siswa adalah 13 orang siswa. Pengumpulan data melalui lembar observasi dan tes. Data kuantitatif berupa hasil tes yang diberikan di akhir pembelajaran, kemudian dilakukan analisis terhadap persentase ketuntasan yang dicapai peserta didik. Adapun hasil analisis data terdapat peningkatan ketuntasan pada siklus II. Pada Siklus I ketuntasan belajar di kelas sebesar 69 % dan Siklus II diperoleh ketuntasan 85% serta siklus 3 adalah 92%. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan media virtual laboratorium pada materi pemanasan global dapat meningkatkan ketuntasan belajar.

Kata Kunci: Ketuntasan belajar, *virtual laboratory*, pemanasan global

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya penulis berada dalam keadaan sehat walafiat sehingga telah dapat menyelesaikan laporan kegiatan non mengajar ini tepat pada waktunya. Laporan ini penulis buat berdasarkan hasil kegiatan selama mengikuti praktek pengalaman lapangan (PPL) di SMP Al Falah Ketintang Surabaya.

Laporan ini merupakan salah satu syarat bagi setiap mahasiswa untuk menyelesaikan kegiatan PPG dalam jabatan sehingga kelak dari pengalaman ini dapat menambah pengalaman dan wawasan yang lebih luas serta dapat menciptakan nuansa yang lebih baru.

Keberhasilan penulisan laporan ini tidak terlepas dari bantuan serta arahan dari berbagai pihak baik itu secara individu maupun secara umum terutama bimbingan dan pengarahan yang tulus dan ikhlas dari pembimbing, untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Koordinator PPL dan dosen pembimbing
2. Kepala SMP Al Falah Ketintang Surabaya
3. Guru pamong serta rekan guru SMP Al Falah Ketintang Surabaya
4. Rekan-rekan seperjuangan yang telah mendukung dan memberi arahan serta kritikan demi terselesainya laporan ini.

Kepada semua pihak yang telah membantu, kami tidak bisa membalas jasa yang telah diberikan kepada kami, hanya kepada tuhan jualah kami berserah diri semoga semua apa yang telah diberikan itu mendapat imbalan yang setimbalnya.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan-kekurangan yang terdapat di dalamnya, untuk itu penulis sangat mengharapkan adanya kritikan dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis sendiri dan orang lain pada masa-masa yang akan datang. Amin yarabball alamin.

Surabaya, Juli 2021

Uki Yitnowati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian Tindakan Kelas	7
B. Media Virtual Laboratorium	10
C. Materi Pemanasan Global	11
D. Ketuntasan Belajar	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Subjek Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Indikator keberhasilan.....	30
D. Deskripsi setiap siklus	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

B. Saran-saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Daftar Nilai Tes Formatif Siklus I	40
Tabel 4.2.	Daftar Nilai Tes Formatif Siklus II	41
Tabel 4.3	Daftar Nilai Tes Formatif Siklus III	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Efek rumah kaca.....	9
Gambar 2.2. Fakta – fakta pemanasan Global.....	12
Gambar 2.3. Asap Kendaraan	13
Gambar 2.4. Asap Pabrik	14
Gambar 2.5. Asap Pembakaran Sampah.....	14
Gambar 2.6. Kotoran Hewan.....	15
Gambar 2.7. Populasi Penguin menurun.....	16
Gambar 2.8. Populasi Beruang Kutub menurun.....	16
Gambar 2.9. Kekeringan Lahan Pertanian	17
Gambar 2.10 Grafik 1 Kemampuan Penggunaan VL	29
Gambar 2.11 Grafik 2 Kemampuan Penggunaan VL	30
Gambar 2.12 Grafik Kemampuan Penggunaan VL	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 RPP Siklus I	58
Lampiran 2 RPP Siklus II	72
Lampiran 3 RPP Siklus III	86
Lampiran 4 Lembar Observasi Guru.....	102
Lampiran 5 Lembar Observasi Peserta Didik.....	103
Lampiran 6 LKPD Siklus	104
Lampiran 7 Soal Tes	105
Lampiran 8 Hasil Tes Siklus I	106
Lampiran 9 Hasil Tes Siklus II	107
Lampiran 10 Hasil Tes Siklus III	108
Lampiran 11 Foto-foto Pelaksanaan penelitian	109
Lampiran 12 Jawaban Tes Siswa	109

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pandemi Covid-19 menyebabkan banyak perubahan dalam berbagai sektor diantaranya yaitu sektor pendidikan. Proses pendidikan dengan tatap muka tanpa protokoler terindikasi memicu penularan Covid-19, oleh karena itu diberlakukannya pembelajaran jarak jauh (PJJ). Pendidikan jarak jauh yang selanjutnya disebut PJJ adalah pendidikan yang peserta didiknya terpisah dari pendidik dan pembelajarannya menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi informasi dan komunikasi, dan media lain (Permendikbud No. 24 Tahun 2012, pasal 1).

Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) merupakan metode dan media pelaksanaan aktivitas belajar dari rumah (BDR). PJJ dibagi kedalam dua pendekatan yaitu pembelajaran jarak jauh dalam jaringan (daring) dan luar jaringan (luring). Media pembelajaran jarak jauh daring, Kemendikbud merekomendasikan 23 laman yang bisa digunakan peserta didik sebagai sumber belajar. Metode pembelajaran jarak jauh secara luring, warga satuan pendidikan khususnya peserta didik dapat memanfaatkan berbagai layanan yang disediakan oleh Kemendikbud antara lain program belajar dari rumah melalui TVRI, radio, modul belajar mandiri dan lembar kerja, bahan ajar cetak serta alat peraga dan media belajar dari benda dan lingkungan sekitar.

Pada kenyataannya penerapan pembelajaran daring maupun luring menemui beberapa kendala teknis seperti kendala jaringan dan kepemilikan perangkat teknologi. Pada aktivitas pembelajaran pun terdapat beberapa hambatan diantaranya interaksi guru dan peserta didik yang terbatas sehingga berpengaruh pada motivasi belajar peserta didik, penguatan karakter, dan kegiatan praktikum yang perlu dilakukan peserta didik.

Materi pemanasan global dimana pembelajaran tentang pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi merupakan suatu materi yang menuntut siswa untuk menganalisis keterkaitan banyaknya gas rumah kaca terhadap suhu bumi. Pada pembelajaran tatap muka, peserta didik dapat mengetahui pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi melalui kegiatan praktikum menggunakan termometer, namun pembelajaran daring membatasi pengalaman peserta didik untuk dapat melakukan praktikum menggunakan termometer. Disebabkan hal tersebut, perlu adanya inovasi pada pembelajaran daring untuk memfasilitasi peserta didik melihat pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi, salah satu media yang dapat digunakan adalah virtual laboratorium.

B. Identifikasi Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah maka diperoleh permasalahan yang ditemukan sebagai berikut:

- a. Kemampuan siswa dalam materi pemanasan global tentang pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi masih sangat rendah.
- b. Motivasi belajar daring masih rendah
- c. Keterbatasan kegiatan praktikum selama pembelajaran daring.
- d. Hasil belajar peserta didik masih rendah.

C. Analisis Masalah

Melalui angket yang diisi oleh peserta didik, masalah yang terjadi disebabkan oleh kurangnya interaksi guru dan peserta didik dalam pembelajaran daring selain itu materi. Selain itu praktikum yang mempelajari tentang pengaruh gas rumah kaca dengan percobaan sederhana juga sulit dilakukan jika di rumah.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah

- a. Bagaimana penerapan media virtual laboratorium dalam pembelajaran daring pada materi pemanasan global tentang pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi?
- b. Bagaimana pengaruh penerapan penerapan media virtual laboratorium dalam pembelajaran daring pada materi pemanasan global tentang pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi dengan hasil belajar peserta didik?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Mengetahui penerapan media virtual laboratorium dalam pembelajaran daring yang dilakukan pada materi pemanasan global tentang pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi.
- b. Mengetahui pengaruh penerapan media virtual laboratorium dalam pembelajaran daring yang dilakukan pada materi pemanasan global tentang pengaruh gas rumah kaca terhadap suhu bumi pada hasil belajar peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan mampu membawa manfaat bagi banyak pihak diantaranya:

a. Guru

dapat menjadi salah satu inovasi pembelajaran yang dilakukan di era pembelajaran daring.

b. Peserta didik

memberikan pengalaman pembelajaran baru yang menyenangkan.

c. Sekolah

Sebagai inovasi pengembangan proses pembelajaran di sekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Tindakan Kelas

a. Pengertian Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian tindakan kelas berasal dari bahasa Inggris, yaitu Classroom Action Research, yang berarti penelitian dengan melakukan tindakan yang dilakukan oleh guru di dalam kelasnya sendiri melalui refleksi diri, dengan tujuan untuk memperbaiki kinerjanya sebagai guru, sehingga hasil belajar siswa menjadi menjadi meningkat. Dalam konteks pekerjaan guru, maka penelitian tindakan yang dilakukannya disebut Penelitian Tindakan Kelas, dengan demikian Penelitian Tindakan Kelas adalah suatu kegiatan penelitian dengan mencermati sebuah kegiatan belajar yang diberikan tindakan, yang secara sengaja dimunculkan dalam sebuah kelas, yang bertujuan memecahkan masalah atau meningkatkan mutu pembelajaran di kelas tersebut. Tindakan yang secara sengaja dimunculkan tersebut diberikan oleh guru atau berdasarkan arahan guru yang kemudian dilakukan oleh siswa. Dalam hal ini arti kelas tidak terikat pada pengertian ruang kelas, tetapi dalam pengertian yang lebih spesifik, yaitu kelas adalah sekelompok siswa yang dalam waktu yang sama, menerima pelajaran yang sama dari guru yang sama juga. Menurut Arikunto (Suyadi, 2012:18), PTK adalah gabungan pengertian dari kata “penelitian, tindakan dan kelas”. Penelitian adalah kegiatan mengamati suatu objek, dengan menggunakan kaidah metodologi tertentu untuk mendapatkan data yang bermanfaat bagi peneliti dan orang lain demi kepentingan bersama. Berdasarkan beberapa pemahaman mengenai PTK di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas (PTK) adalah suatu pengamatan yang menerapkan tindakan di dalam kelas yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu atau dengan menggunakan aturan sesuai dengan metodologi penelitian yang dilakukan dalam beberapa periode atau siklus agar dapat memperbaiki dan atau meningkatkan praktik-praktik pembelajaran yang dilakukan bersama di kelas secara profesional sehingga diperoleh peningkatan pemahaman atau kualitas atau target yang telah ditentukan.

b. Langkah-langkah Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian tindakan kelas merupakan proses pengkajian melalui sistem berdaur atau siklus dari berbagai kegiatan pembelajaran. Kemmis dan Mc Taggart, (1992) menyatakan prosedur PTK dilaksanakan dengan empat kegiatan utama yaitu

1) Planning (Rencana)

Rencana merupakan kegiatan pokok pada tahap awal yang harus dilakukan guru sebelum melakukan PTK. Tahapan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan meliputi Identifikasi masalah, analisis masalah, perumusan masalah, dan formulasi tindakan dalam bentuk hipotesis tindakan.

2) Action (Pelaksanaan Tindakan)

Jika semua perencanaan tindakan telah disiapkan, maka langkah selanjutnya adalah melaksanakan tindakan perbaikan yang telah direncanakan. Kegiatan pelaksanaan tindakan dilaksanakan sesuai jadwal yang ditetapkan dan pada saat yang bersamaan kegiatan pelaksanaan tindakan ini juga diikuti dengan kegiatan observasi

3) Observation (Pengamatan)

Pengamatan ini berfungsi untuk melihat dan mendokumentasikan pengaruh-pengaruh yang diakibatkan oleh tindakan dalam kelas. Hasil pengamatan ini merupakan dasar dilakukannya refleksi sehingga pengamatan yang dilakukan harus dapat menceritakan keadaan yang sesungguhnya. Dalam pengamatan, hal-hal yang perlu dicatat oleh peneliti adalah proses dari tindakan, efek-efek tindakan, lingkungan dan hambatan-hambatan yang muncul. Observasi dapat dilakukan secara terbuka dan tertutup. Pada observasi terbuka, pengamat tidak menggunakan lembar observasi, melainkan hanya menyiapkan kertas kosong untuk merekam kegiatan pembelajaran yang diamati. Pada observasi tertutup, pengamat telah menyiapkan dan menggunakan lembar observasi untuk merekam aktivitas pembelajaran yang diamati.

4) Reflection (Refleksi)

Refleksi disini meliputi kegiatan: analisis, sistesis, penafsiran (penginterpretasian), menjelaskan dan menyimpulkan. Hasil dari refleksi adalah diadakannya revisi terhadap perencanaan yang telah dilaksanakan, yang akan dipergunakan untuk memperbaiki kinerja guru pada pertemuan selanjutnya. Refleksi dalam PTK adalah upaya untuk mengkaji apa yang telah

terjadi dan/atau tidak terjadi, apa yang telah dihasilkan atau yang belum berhasil dituntaskan dengan tindakan perbaikan yang telah dilakukan. Hasil refleksi itu digunakan untuk menetapkan langkah lebih lanjut dalam upaya mencapai tujuan PTK . Jika dari hasil analisis dan refleksi, hasil yang didapat menunjukkan keberhasilan dan menurut peneliti (sebaiknya setelah berdiskusi dengan sejawat) permasalahan sudah dapat diatasi, maka PTK diselesaikan pada siklus 1. Jika dari hasil analisis dan refleksi, indikator keberhasilan belum tercapai, maka dirancang kembali rencana perbaikan yang akan dilaksanakan pada siklus 2 dengan tahapan kegiatan yang sama dengan siklus 1. Penelitian dapat dilanjutkan pada siklus berikutnya (siklus 3), jika hasil siklus 3 juga belum memuaskan, dilanjutkan lagi dengan siklus berikutnya.

B. Media Virtual Labotatorium

Mahanta & Sarma (2012) Laboratorium Virtual (LabVir) memanfaatkan komputer untuk mensimulasikan sesuatu yang rumit, perangkat percobaan yang mahal atau mengganti percobaan di lingkungan berbahaya. Selanjutnya, Tatli & Ayas, (2012) bahwa Lab-Vir sebagai faktor pendukung untuk memperkaya pengalaman dan memotivasi peserta didik untuk melakukan percobaan secara interaktif dan mengembangkan aktivitas keterampilan bereksperimen. Sehingga, Lab-Vir dapat didefinisikan sebagai serangkaian program komputer yang dapat memvisualisasikan fenomena yang abstrak atau percobaan yang rumit dilakukan di laboratorium nyata, sehingga dapat meningkatkan aktivitas belajar dalam upaya mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah.

C. Pembelajaran Daring

Pembelajaran daring merupakan pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Zhang et al., (2004) menunjukkan bahwa penggunaan internet dan teknologi multimedia mampu merombak cara penyampaian pengetahuan dan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelas tradisional. Pembelajaran daring adalah pembelajaran yang mampu mempertemukan mahasiswa dan dosen untuk melaksanakan interaksi pembelajaran dengan bantuan internet (Kuntarto, E. (2017). Pada tataran pelaksanaannya pembelajaran daring memerlukan dukungan

perangkatperangkat mobile seperti smarphone atau telepon adroid, laptop, komputer, tablet, dan iphone yang dapat dipergunakan untuk mengakses informasi kapan saja dan dimana saja (Gikas & Grant, 2013).

D. Materi Pemanasan Global

1) EFEK RUMAH KACA



Gambar 1 Efek rumah kaca

Sumber Modul PPG pendalaman materi IPA

Efek rumah kaca (bahasa inggris: *Green house effect*) adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas rumah kaca di atmosfer bumi memerangkap radiasi panas dari bumi. Efek rumah kaca dapat digunakan untuk menunjukkan dua hal yang berbeda yaitu efek rumah kaca yang terjadi secara alami di bumi dan efek rumah kaca yang terjadi akibat kegiatan manusia. Secara alamiah, dengan adanya efek rumah kaca suhu bumi menjadi lebih hangat dan cocok untuk kehidupan makhluk hidup.

Tanpa efek rumah kaca, suhu rata-rata di Bumi sekitar -18°C , es akan menutupi seluruh permukaan Bumi, sehingga kondisi ini terlalu dingin untuk mempertahankan ekosistem kita saat ini. Namun, ketika gas-gas rumah kaca terus meningkat di atmosfer, maka suhu di permukaan bumi juga akan meningkat dan akan berdampak negatif untuk kelangsungan kehidupan makhluk hidup dan kelestarian ekosistem. Berikut ini akan ditunjukkan proses efek rumah kaca akibat peningkatan gas rumah kaca.

Proses efek rumah kaca yaitu ketika radiasi sinar Matahari mengenai permukaan Bumi, maka sebagian besar radiasi dari Matahari dalam bentuk gelombang pendek (sinar tampak) diserap oleh Bumi dan sebagian dipantulkan kembali ke atmosfer dalam bentuk radiasi gelombang panjang (infra merah). Panas yang kembali dipantulkan oleh bumi

terhalang oleh gas-gas rumah kaca sehingga terperangkap dan dipantulkan kembali ke Bumi dan menimbulkan efek rumah kaca. Apabila proses ini terjadi secara berulang-ulang, maka akan menyebabkan suhu Bumi terus meningkat dan mengakibatkan terjadinya pemanasan global.

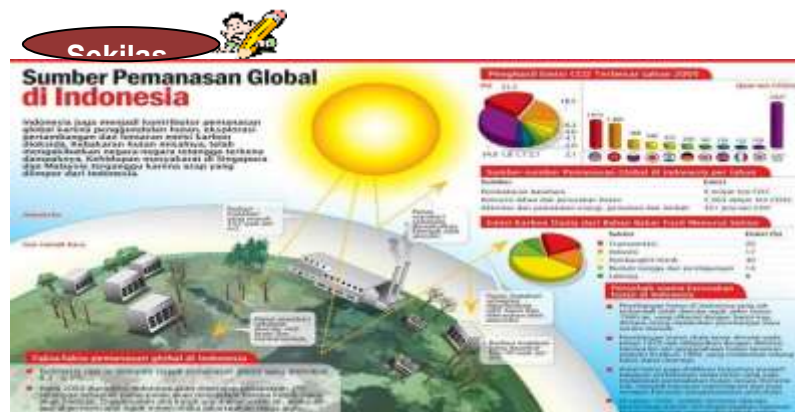
2) PEMANASAN GLOBAL

Aktivitas manusia selalu menghasilkan berbagai zat sisa buangan yang salah satunya berupa gas. Sebagian besar orang berpikir bahwa atmosfer dapat menyerap gas-gas buangan tersebut secara tidak terbatas dan tidak menimbulkan dampak buruk bagi kehidupan. Akan tetapi, saat ini diketahui bahwa banyaknya gas-gas buangan tersebut dapat menyebabkan perubahan mendasar di atmosfer dan juga kondisi kehidupan di Bumi.

*“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.**”*

Istilah 1 Efek rumah kaca

Berbagai aktivitas manusia seperti penggunaan bahan bakar fosil, penebangan dan pembakaran hutan untuk pengalihfungsian menjadi lahan pertanian, pemukiman dan industri akan menyumbangkan CO₂ ke atmosfer dalam jumlah yang banyak. Lebih dari beberapa periode, CO₂ di atmosfer meningkat sekitar 20%. Meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca seperti CO₂ akan memengaruhi kadar panas di Bumi. Banyak dari radiasi Matahari yang menyinari permukaan Bumi, kemudian direfleksikan kembali ke angkasa.



Gambar 2 Fakta – fakta pemanasan Global

Sumber: Chusaibi, Ahmad 2012

3) PENYEBAB PEMANASAN GLOBAL

Gas-gas rumah kaca adalah gas-gas yang ada di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca. Gas-gas tersebut sebenarnya muncul secara alami di lingkungan, tetapi dapat juga timbul akibat aktivitas manusia. Gas rumah kaca memiliki kemampuan menyerap radiasi infra merah yang berasal dari radiasi sinar matahari. Keberadaan gas rumah kaca sangat penting untuk mempertahankan suhu bumi tetap hangat. Akan tetapi, jika konsentrasinya melebihi batas normal, gas-gas ini dapat menyebabkan terjadinya pemanasan global. Peningkatan jumlah gas-gas rumah kaca ini dapat disebabkan oleh kegiatan manusia meliputi:

a. Transportasi



Gambar 3 Asap Kendaraan
Sumber : Achdami, Mulya 2017

Pada kota-kota besar, terutama kota dengan lalu lintas padat, dapat dipastikan udara dalam lingkungannya sudah tercemar. Transportasi kebanyakan menggunakan bahan bakar fosil (batubara dan minyak bumi). Artinya, pemakaian bahan bakar fosil merupakan sumber pencemaran udara yang juga menaikkan jumlah emisi gas rumah kaca. Pencemaran udara yang disebabkan oleh adanya komponen pencemar udara yang dikeluarkan dari kegiatan tersebut berupa gas karbon dioksida (CO_2), gas nitrogen oksida (NO) gas sulfur dioksida (SO_2) dan gas Hidrokarbon (C_xH_y).

b. Industri



Gambar 4 Asap Pabrik
sumber : Pengestu, Nugroho 2013

Aktivitas industri termasuk kegiatan yang menaikkan emisi gas rumah kaca karena semua aktivitas industri menggunakan bahan bakar fosil (batubara dan minyak bumi). Kadar karbondioksida (CO_2) semakin lama semakin meningkat karena akumulasi pelepasan karbon dioksida pada tahun – tahun Sebelumnya.

c. Pembakaran Sampah



Gambar 5 Pembakaran Sampah
Sumber : Novitasari, Yufienda 2017

Proses pembakaran sampah menghasilkan gas-gas berbahaya. Saat membakar tumpukan sampah, bagian luar yang cukup mendapat oksigen akan menghasilkan karbon dioksida (CO_2), sementara bagian dalam tumpukan sampah yang kekurangan oksigen akan menghasilkan karbon monoksida (CO). Karbon dioksida yang dihasilkan dari pembakaran bahan-bahan organik, seperti sampah dapur ataupun sampah daun memberikan kontribusi peningkatan gas rumah kaca sebesar 5 persen.

d. Kotoran Hewan



Gambar 6 Kotoran Hewan
Sumber : Jewarut, Siprianus dan Christophorus Aji Saputro 2016

Sektor peternakan menghasilkan kotoran hewan setiap harinya. Kotoran sapi telah menyumbang 9 % karbon dioksida, 37% gas metana (CH_4) yang mempunyai efek pemanasan 72 kali lebih kuat dari CO_2 dalam jangka 20 tahun, serta 65% dinitrogen

oksida (N_2O) yang mempunyai efek pemanasan 296 kali lebih kuat dari CO_2 .

4) DAMPAK PEMANASAN GLOBAL

Perubahan iklim yang terjadi akan berdampak pada ekosistem. Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Berikut ini merupakan beberapa dampak perubahan iklim yang ditimbulkan bagi ekosistem:

1. Mencairnya es di kutub yang akan memberikan dampak pada hal-hal berikut:

- a. Gunung-gunung es akan mencair, dan akan lebih sedikit es yang terapung di laut.
- b. Di Daerah subtropis, bagian pegunungan yang ditutupi salju akan semakin sedikit. Melelehnya es di Puncak Jayawijaya, Papua, merupakan fenomena yang menegaskan bahwa telah terjadi peningkatan suhu di Indonesia.
- c. Air tanah akan lebih cepat menguap sehingga beberapa daerah menjadi lebih kering dari pada sebelumnya.
- d. Pola cuaca menjadi tidak terprediksi dan lebih ekstrem; terjadi hujan ekstrim atau kekeringan ekstrim di berbagai wilayah.
- e. Angin akan bertiup lebih kencang dengan pola berbeda sehingga akan terbentuk angin puting beliung.
- f. Curah hujan akan meningkat dan badai akan sering terjadi.

2. Kenaikan Permukaan Laut

Perubahan tinggi permukaan laut akan memengaruhi kehidupan di pantai. Dampak Kenaikan Permukaan laut adalah sebagai berikut. Jika kenaikan permukaan air laut sekitar 100 cm, maka wilayah Belanda akan tenggelam 6%, banglade 17,5%, dan banyak pula-pulau yang hilang. di Indonesia akan banyak pulau yang akan tenggelam sekitar 405.000 hektar daratan indonesia tenggelam di garis pantai

81.000 kilometer. Jika mencapai muara sungai, akan terjadi banjir akibat air pasang di daratan. Pengaruh kenaikan air laut akan cepat terlihat dari ekosistem pantai. Daerah rawa-rawa pantai semakin meluas.

3. Pengaruh Terhadap Hewan dan Tumbuhan

Selain, manusia, hewan dan tumbuhan menjadi makhluk hidup yang akan terkena dampak perubahan iklim. Hewan dan tumbuhan yang tidak dapat beradaptasi akan punah.

Gejala-gejala kepunahan yang dapat diamati saat ini, antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Populasi penguin di daerah antartika menurun sekitar 30% dalam 25 tahun terakhir karena berkurangnya habitat.
- b. Populasi beruang kutub di kutub utara menurun karena kesulitan mendapatkan makanan akibat berkurangnya lapisan es.
- c. Berkurangnya koral di ekosistem laut akibat meningkatnya keasaman air laut. Air laut menjadi asam jika banyak karbon dioksida yang terlarut. Meningkatnya keasaman air laut menurunkan jumlah ion karbonat yang menyusun koral
- d. Berkurangnya luas hutan mangrove sehingga mengganggu kehidupan di daerah pesisir pantai serta sulitnya ketersediaan air bersih.



Gambar 7 Populasi Penguin Menurun



Gambar 8 Populasi Beruang Kutub Menurun

4. Menurunnya Hasil Pertanian

Perubahan iklim berdampak pada pertanian. Banyak produk pertanian, terutama di negara berkembang seperti Indonesia, yang bergantung pada musim dan iklim. Dampak perubahan iklim akibat pemanasan global terhadap ketahanan pangan, antara lain sebagai berikut:

- Kekeringan di wilayah pertanian yang mengakibatkan tanaman pertanian rusak



Gambar 9 Kekeringan Lahan Pertanian
Sumber : Wardani, Dewasasri M. 2015

- Banjir di wilayah pertanian akan merendam tanaman pertanian yang mengakibatkan gagal panen.
- Kerawanan pangan akan meningkat di wilayah yang rawan bencana kering dan banjir
- Tanaman pangan dan hutan dapat mengalami serangan hama dan penyakit yang meningkat populasinya akibat perubahan iklim.

5) USAHA PENANGGULANGAN PEMANASAN GLOBAL

Adapun upaya yang dapat kita lakukan untuk menanggulangi masalah perubahan iklim yang terjadi saat sekarang ini. Upaya yang dapat kita lakukan dikelompokkan ke dalam upaya jangka pendek dan upaya jangka panjang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah peserta didik di kelas 7A SMP Al Falah Ketintang Surabaya pada Tahun Pelajaran 2020/2021.

B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan pada tanggal 4 Juni – 29 Juni 2021 bertempat di kelas VII A SMP Al Falah Ketintang Surabaya.

C. Tahap Pelaksanaan

1. Siklus I

Penelitian Tindakan Kelas ini merupakan siklus yang dirancang dalam 3 bagian. Setiap siklus ada empat tahapan yaitu; perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Tahapan tersebut disusun dalam siklus dan setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai.

a. Perencanaan

- (1) Merumuskan indikator pencapaian kompetensi (IPK)
- (2) Menyusun tujuan pembelajaran
- (3) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- (4) Menyusun lembar observasi pelaksanaan pembelajaran oleh guru
- (5) Menyusun lembar observasi sikap siswa
- (6) Menyusun lembar observasi keterampilan siswa
- (7) Membuat media pembelajaran
- (8) Merancang LKPD
- (9) Merancang evaluasi

b. Tindakan

Pembelajaran dilaksanakan secara daring menggunakan media *googleclassroom* dan *zoomeet*. Pelaksanaan pembelajaran Siklus I terdiri dari 3 jam pelajaran (3 JP) mengenai materi pemanasan global. Model pembelajaran yang digunakan adalah PBL dengan pendekatan *saintific*. Media pembelajaran yang digunakan yaitu virtual laboratorium. Virtual laboratorium berisi tentang pengaruh udara indikator CO₂ dengan adanya perubahan suhu yang dapat menggantikan termometer. Hasil belajar yang dijadikan fokus pada Siklus I

adalah hasil belajar kognitif. Data diperoleh dari soal evaluasi yang dikerjakan oleh peserta didik.

c. Pengamatan

Dalam penelitian tindakan kelas, pengamatan dilaksanakan dengan beberapa aspek yang diamati adalah sebagai berikut.

1) Pengamatan Terhadap Peserta Didik

- a) Fokus dalam pembelajaran
- b) Mengajukan pertanyaan
- c) Mengemukakan pendapat
- d) Berdiskusi dalam kelompok dan saling bertanya jawab
- e) Mengkomunikasikan hasil diskusi
- f) Bekerjasama dalam tim

2) Pengamatan Terhadap Guru

- a) Kemampuan guru membuka pelajaran
- b) Memberikan motivasi dan apersepsi
- c) Penyampaian materi pelajaran sesuai
- d) Keruntutan sintaks pembelajaran
- e) Penggunaan media pembelajaran
- f) Cara guru dalam membimbing diskusi kelompok
- g) Penampilan guru menutup pelajaran

d. Refleksi

Refleksi merupakan langkah untuk menganalisis hasil kerja peserta didik dikaitkan dengan ketuntasan belajar peserta didik. Hasil refleksi kemudian dijadikan acuan perbaikan dalam siklus yang selanjutnya.

2. Siklus II

Penelitian Tindakan Kelas ini merupakan siklus yang dirancang dalam 3 bagian. Setiap siklus ada empat tahapan yaitu; perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Tahapan tersebut disusun dalam siklus dan setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai.

a. Perencanaan

- (1) Merumuskan indikator pencapaian kompetensi (IPK)

- (2) Menyusun tujuan pembelajaran
- (3) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- (4) Menyusun lembar observasi pelaksanaan pembelajaran oleh guru
- (5) Menyusun lembar observasi sikap siswa
- (6) Menyusun lembar observasi keterampilan siswa
- (7) Membuat media pembelajaran
- (8) Merancang LKPD
- (9) Merancang evaluasi

b. Tindakan

Pembelajaran dilaksanakan secara daring menggunakan media *googleclassroom* dan *zomeet*. Pelaksanaan pembelajaran Siklus II terdiri dari 3 jam pelajaran (3 JP) mengenai pemanasan global. Model pembelajaran yang digunakan adalah PBL dengan pendekatan *saintific*. Media pembelajaran yang digunakan yaitu virtual laboratorium. Virtual laboratorium berisi tentang pengaruh udara indikator CO₂ dengan adanya perubahan suhu yang dapat menggantikan termometer.. Hasil belajar yang dijadikan fokus pada Siklus I adalah hasil belajar kognitif. Data diperoleh dari soal evaluasi yang dikerjakan oleh peserta didik.

c. Pengamatan

Dalam penelitian tindakan kelas, pengamatan dilaksanakan dengan beberapa aspek yang diamati adalah sebagai berikut.

- 1) Pengamatan Terhadap Peserta Didik
 - a) Fokus dalam pembelajaran
 - b) Mengajukan pertanyaan
 - c) Mengemukakan pendapat
 - d) Berdiskusi dalam kelompok dan saling bertanya jawab
 - e) Mengkomunikasikan hasil diskusi
 - f) Bekerjasama dalam tim
- 2) Pengamatan Terhadap Guru
 - a) Kemampuan guru membuka pelajaran
 - b) Memberikan motivasi dan apersepsi
 - c) Penyampaian materi pelajaran sesuai

- d) Keruntutan sintaks pembelajaran
 - e) Penggunaan media pembelajaran
 - f) Cara guru dalam membimbing diskusi kelompok
 - g) Penampilan guru menutup pelajaran
- d. Refleksi
- Refleksi merupakan langkah untuk menganalisis hasil kerja peserta didik dikaitkan dengan ketuntasan belajar peserta didik. Hasil refleksi kemudian dijadikan acuan perbaikan dalam siklus yang selanjutnya.

3. Siklus III

Penelitian Tindakan Kelas ini merupakan siklus yang dirancang dalam 3 bagian. Setiap siklus ada empat tahapan yaitu; perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Tahapan tersebut disusun dalam siklus dan setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai.

a. Perencanaan

- (1) Merumuskan indikator pencapaian kompetensi (IPK)
- (2) Menyusun tujuan pembelajaran
- (3) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- (4) Menyusun lembar observasi pelaksanaan pembelajaran oleh guru
- (5) Menyusun lembar observasi sikap siswa
- (6) Menyusun lembar observasi keterampilan siswa
- (7) Membuat media pembelajaran
- (8) Merancang LKPD
- (9) Merancang evaluasi

b. Tindakan

Pembelajaran dilaksanakan secara daring menggunakan media *googleclassroom* dan *zomeet*. Pelaksanaan pembelajaran Siklus III terdiri dari 3 jam pelajaran (3 JP) mengenai materi pemanasan global. Model pembelajaran yang digunakan adalah PBL dengan pendekatan *saintific*. Media pembelajaran yang digunakan yaitu virtual laboratorium. Virtual laboratorium berisi tentang pengaruh udara indikator CO₂ dengan adanya perubahan suhu yang dapat menggantikan termometer.. Hasil belajar yang dijadikan fokus pada

Siklus I adalah hasil belajar kognitif. Data diperoleh dari soal evaluasi yang dikerjakan oleh peserta didik.

Pengamatan

Dalam penelitian tindakan kelas, pengamatan dilaksanakan dengan beberapa aspek yang diamati adalah sebagai berikut.

- 3) Pengamatan Terhadap Peserta Didik
 - a) Fokus dalam pembelajaran
 - b) Mengajukan pertanyaan
 - c) Mengemukakan pendapat
 - d) Berdiskusi dalam kelompok dan saling bertanya jawab
 - e) Mengkomunikasikan hasil diskusi
 - f) Bekerjasama dalam tim
- 4) Pengamatan Terhadap Guru
 - a) Kemampuan guru membuka pelajaran
 - b) Memberikan motivasi dan apersepsi
 - c) Penyampaian materi pelajaran sesuai
 - d) Keruntutan sintaks pembelajaran
 - e) Penggunaan media pembelajaran
 - f) Cara guru dalam membimbing diskusi kelompok
 - g) Penampilan guru menutup pelajaran

c. Refleksi

Refleksi merupakan langkah untuk menganalisis hasil kerja peserta didik dikaitkan dengan ketuntasan belajar peserta didik. Hasil refleksi kemudian dijadikan acuan perbaikan dalam siklus yang selanjutnya.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen memegang peranan penting dalam menentukan mutu dalam suatu penelitian. Data yang terkumpul dengan menggunakan instrumen tertentu akan dideskripsikan dan dilampirkan.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP merupakan perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman guru dalam mengajar dan disusun per siklus. Tiap RPP berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian hasil belajar, tujuan pembelajaran, dan kegiatan belajar mengajar.

2. Lembar Observasi

a. Lembar observasi guru dalam kegiatan pembelajaran, untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

b. Lembar tes kognitif

E. Metode Pengumpulan Data

1. Lembar observasi

Lembar observasi berisi tahap-tahap kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Observer mengamati kegiatan pembelajaran di kelas dan mengisi lembar observasi dengan cara memberikan tanda checklist pada kolom terlaksana atau tidak terlaksana dan memberikan catatan apabila diperlukan

2. Tes kognitif

Tes psikognitif berupa soal evaluasi yang diberikan di akhir pembelajaran.

Berdasarkan hasil kognitif dilakukan persentase terhadap ketuntasan belajar peserta didik.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menghitung presentase ketuntasan belajar peserta didik dalam setiap siklus. Hasil perhitungan kemudian dianalisis secara kualitatif untuk memberikan pemaparan dari hasil penelitian yang dilakukan.

G. Indikator Keberhasilan

Suatu program atau tindakan dikatakan berhasil apabila mampu mencapai kriteria yang telah ditentukan. Penggunaan media virtual laboratorium dalam penelitian tindakan kelas ini dikatakan berhasil apabila indikator yang diharapkan tercapai. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indikator ketuntasan pembelajaran yang dilakukan secara klasikal. Penelitian dinyatakan berhasil apabila telah mencapai 75% ketuntasan belajar di kelas.

BAB IV

DATA DAN ANALISIS DATA

A. HASIL PENELITIAN

1. Kegiatan Pra Tindakan

a. Identifikasi Permasalahan Pembelajaran

Tahapan awal pada penelitian adalah melakukan identifikasi permasalahan yang ada. Permasalahan yang ditemukan yaitu pada pembelajaran daring terdapat keterbatasan bagi peserta didik untuk melakukan praktikum dengan menggunakan termometer. Materi pemanasan global membutuhkan aktivitas peserta didik untuk melihat perubahan suhu karena gas rumah kaca dengan termometer. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media untuk memfasilitasi kebutuhan aktivitas peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan mengenai perubahan suhu bumi dengan termometer.

b. Perencanaan tindakan

1. Perencanaan tindakan dilakukan dengan

- a. Identifikasi permasalahan
- b. Menyusun proposal
- c. Melakukan perizinan pelaksanaan penelitian

2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menerapkan pembelajaran dalam 3 siklus menggunakan platform zoommeet. Model pembelajaran yang digunakan adalah PBL dengan pendekatan saintific. Media yang digunakan yaitu virtual laboratorium. Media diperoleh dari web dengan alamat web berikut <https://phet.colorado.edu/in/simulation/legacy/greenhouse>

2. Pelaksanaan Tindakan

Penelitian ini dilakukan dalam 3 siklus, setiap siklus dilaksanakan dalam satu pertemuan. Masing-masing siklus terdiri dari perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi.

a. Siklus I

1) Perencanaan Tindakan

- a) Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem

b) Materi : Efek Rumah Kaca

Pelaksanaan tindakan

b) Kegiatan pendahuluan

Peserta didik mencari orientasi masalah yang ada dilingkungan sekitar kemudian masing-masing peserta didik mengkomunikasikan hasil temuan yang diperoleh.

c) Kegiatan Inti

Peserta didik menemukan permasalahan tentang efek rumah kaca melalui video yang ditampilkan oleh guru. Peserta didik menggunakan virtual laboratorium untuk mengetahui pengaruh gas rumah kaca terhadap peningkatan suhu bumi. Melalui aktivitas pada LKPD peserta didik menganalisis tentang efek rumah kaca yang berpengaruh dalam kegiatan sehari-hari.

d) Kegiatan Penutup

Peserta didik melakukan studi literasi dengan mencari tahu teknologi yang terinspirasi dari efek rumah kaca. Informasi yang diperoleh kemudian dituangkan melalui karya individu (produk pembelajaran). Peserta didik mengerjakan soal evaluasi untuk mengukur pemahaman yang diperoleh peserta didik.

2) Observasi

Pada penelitian ini observasi dilakukan pada aktivitas guru dan peserta didik. Observasi pada aktivitas guru dilakukan oleh seorang pengamat yang merupakan guru pengampu IPA. Hasil observasi guru pada siklus I diperoleh bahwa sebesar 93% guru telah melaksanakan tahapan pembelajaran dengan predikat sangat baik. Ada pun beberapa skor yang belum tercapai secara maksimal yaitu pada penggunaan tempo penyampaian informasi yang kurang pelan dan sistematis.

Observasi pada aktivitas peserta didik diperoleh dengan melakukan pengamatan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran. Data aktivitas peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4.1 Aktivitas Peserta Didik

No.	Aktivitas	Jumlah	Presentase
1.	Memperhatikan penjelasan guru	8	66 %
2.	Mengikuti arahan yang dilakukan	10	83%
3.	Mengajukan pertanyaan	4	33%
4.	Mengkomunikasikan hasil literasi	6	50%

Berdasarkan data di atas aktivitas siswa paling banyak nampak pada pion kedua yaitu mengikuti arahan yang dilakukan oleh guru dengan persentase 83%. Aktivitas mengajukan pertanyaan dan mengakomunikasikan hasil literasi masih dalam persentase yang cukup rendah yakni 33% dan 50%

Data ketuntasan peserta didik diperoleh melalui tes formatif yang diberikan pada akhir setiap siklus. Tes berisi soal esay dan pilihan ganda dengan penskoran yang telah ditentukan. Soal evaluasi dan angket penilaian diri dikerjakan melalui *googleform*, serta penilaian keterampilan dilakukan dengan menilai hasil unggahan poster peserta didik. Adapun data hasil penelitian tidakan kelas dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Hasil Belajar (kognitif) Siswa kelas VII A Siklus I

No.	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	Aisha Jihan	95	Tuntas
2	Alika	60	Tidak Tuntas
3	Aurelia indy	75	Tidak Tuntas
4	Auryn Obelia	80	Tuntas
5	Dhania Rizki	95	Tuntas
6	Fairuz Zahra	80	tuntas
7	Fanie Amelia	100	Tuntas
8	Nafiza	80	Tuntas
9	Mufida adzkia	80	Tuntas
10	Rania Canny	80	Tuntas
11	Rajwa Jihan	50	Tidak Tuntas
12	Syirin Najla	88	Tuntas
13	Zakiya	70	Tidak Tuntas

Berdasarkan tabel data hasil belajar kognitif di atas diperoleh bahwa siswa yang tidak tuntas ada 4 peserta didik dengan persentase 31%. Adapun peserta didik yang tuntas sebesar 69%.

3) Refleksi

Berdasarkan data di atas apabila dikaitkan dengan indikator keberhasilan PTK yang dilaksanakan, maka penelitian belum dikatakan berhasil. Hal ini karena penelitian belum mencapai indikator yang ditetapkan dalam PTK yaitu ketuntasan belajar di kelas mencapai 75%.

Hal ini dimungkinkan karena beberapa faktor diantaranya yaitu beberapa peserta mengalami kendala teknis sehingga tidak dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Selain itu, aktivitas mengkomunikasikan yang rendah sebesar 50% menunjukkan bahwa tingkat literasi peserta didik melalui bahan ajar dan virtual laboratorium masih rendah. Serta kemampuan penggunaan virtual lab masih rendah seperti grafik lingkaran di bawah ini.



Grafik 1 Kemampuan penggunaan virtual lab Siklus 1

b. Siklus II

1) Perencanaan Tindakan

a) Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem

b) Materi : Eek Rumah kaca dikaitkan dengan Pemanasan Global

2) Pelaksanaan tindakan

a) Kegiatan pendahuluan

Peserta didik mencari orientasi masalah yang ada dilingkungan sekitar kemudian masing-masing peserta didik mengkomunikasikan hasil temuan yang diperoleh.

b) Kegiatan Inti

Peserta didik menemukan permasalahan tentang efek rumah kaca dan

pemanasan global melalui video yang ditampilkan oleh guru. Peserta didik menggunakan virtual laboratorium untuk mengetahui pengaruh gas rumah kaca terhadap peningkatan suhu bumi. Melalui aktivitas pada LKPD peserta didik menganalisis tentang efek rumah kaca yang berpengaruh dalam kegiatan sehari - hari.

c) Kegiatan Penutup

Peserta didik melakukan studi literasi dengan mencari tahu teknologi yang terinspirasi dari efek rumah kaca. Informasi yang diperoleh kemudian dituangkan melalui karya individu (produk pembelajaran. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi untuk mengukur pemahaman yang diperoleh peserta didik.

3) Observasi

Pada penelitian ini observasi dilakukan pada aktivitas guru dan peserta didik. Observasi pada aktivitas guru dilakukan oleh seorang pengamat yang merupakan guru pengampu IPA. Hasil observasi guru pada siklus II diperoleh bahwa sebesar 95% guru telah melaksanakan tahapan pembelajaran dengan predikat sangat baik. Ada pun beberapa skor yang belum tercapai secara maksimal yaitu pada penggunaan tempo penyampaian informasi yang kurang pelan dan sistematis.

Observasi pada aktivitas peserta didik diperoleh dengan melakukan pengamatan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran. Data aktivitas peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4.3 Aktivitas Peserta Didik

No.	Aktivitas	Jumlah	Presentase
1.	Memperhatikan penjelasan guru	10	83%
2.	Mengikuti arahan yang dilakukan	10	83%
3.	Mengajukan pertanyaan	6	50%
4.	Mengkomunikasikan hasil literasi	10	83%

Berdasarkan data di atas aktivitas siswa mengalami beberapa peningkatan. Aktivitas mengajukan pertanyaan dan mengkomunikasikan hasil literasi pada siklus II mengalami kenaikan yaitu mengajukan pertanyaan sebesar 50% dan

mengkomunikasikan hasil literasi 83%.

Data ketuntasan peserta didik diperoleh melalui tes formatif yang diberikan pada akhir setiap siklus. Tes berisi soal esay dan pilihan ganda dengan penskoran yang telah ditentukan. Soal evaluasi dan angket penilaian diri dikerjakan melalui *googleform*, serta penilaian keterampilan dilakukan dengan menilai hasil unggahan karya peserta didik. Adapun data hasil penelitian tindakan kelas dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Hasil Belajar (kognitif) Siswa kelas VII A Siklus II

No.	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	Aisha Jihan	100	Tuntas
2	Alika	80	Tuntas
3	Aurelia indy	80	Tuntas
4	Auryn Obelia	90	Tuntas
5	Dhania Rizki	100	Tuntas
6	Fairuz Zahra	85	tuntas
7	Fanie Amelia	100	Tuntas
8	Nafiza	80	Tuntas
9	Mufida adzkia	90	Tuntas
10	Rania Canny	85	Tuntas
11	Rajwa Jihan	75	Tidak Tuntas
12	Syirin Najla	88	Tuntas
13	Zakiya	75	Tidak Tuntas

Berdasarkan tabel data hasil belajar kognitif di atas diperoleh bahwa siswa yang tidak tuntas ada 2 peserta didik dengan persentase 15%. Adapun peserta didik yang tuntas sebesar 85%. Peningkatan ketuntasan pada peserta didik juga diikuti dengan peningkatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran.

4) Refleksi

Berdasarkan data di atas apabila dikaitkan dengan indikator keberhasilan PTK yang dilaksanakan, maka penelitian dikatakan telah berhasil. Hal ini karena penelitian telah mencapai indikator yang ditetapkan dalam PTK yaitu ketuntasan belajar di kelas mencapai 75%. Adapun beberapa peserta didik yang belum tuntas dimungkinkan karena kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran. Pada tahap

pembelajaran ini guru telah memberikan solusi dari kendala jaringan berupa posting rekaman pembelajaran di *googleclassroom*, sehingga bagi peserta didik yang tidak dapat mengikuti pembelajaran dapat menyaksikan rekaman video pembelajaran yang dibagikan oleh guru. Kemampuan dalam penggunaan virtual lab phet simulation pun naik seperti grafik lingkaran di bawah ini.



Grafik 2 Kemampuan penggunaan virtual lab Siklus 2

Siklus III

1) Perencanaan Tindakan

a) Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem

b) Materi : Eek Rumah kaca dikaitkan dengan Pemanasan Global

2) Pelaksanaan tindakan

a) Kegiatan pendahuluan

Peserta didik mencari orientasi masalah yang ada dilingkungan sekitar kemudian masing-masing peserta didik mengkomunikasikan hasil temuan yang diperoleh.

b) Kegiatan Inti

Peserta didik menemukan permasalahan tentang efek rumah kaca dan pemanasan global melalui video yang ditampilkan oleh guru. Peserta didik menggunakan virtual laboratorium untuk mengetahui pengaruh gas rumah kaca terhadap peningkatan suhu bumi. Melalui aktivitas pada LKPD peserta didik menganalisis tentang eek rumah kaca yang berpengaruh dalam kegiatan sehari - hari.

c) Kegiatan Penutup

Peserta didik melakukan studi literasi dengan mencari tahu teknologi yang

terinspirasi dari efek rumah kaca. Informasi yang diperoleh kemudian dituangkan melalui karya individu (produk pembelajaran. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi untuk mengukur pemahaman yang diperoleh peserta didik.

3) Observasi

Pada penelitian ini observasi dilakukan pada aktivitas guru dan peserta didik. Observasi pada aktivitas guru dilakukan oleh seorang pengamat yang merupakan guru pengampu IPA. Hasil observasi guru pada siklus III diperoleh bahwa sebesar 96% guru telah melaksanakan tahapan pembelajaran dengan predikat sangat baik. Ada pun beberapa skor yang belum tercapai secara maksimal yaitu pada pengkondisian peserta didik yang tidak aktif dalam pembelajaran

Observasi pada aktivitas peserta didik diperoleh dengan melakukan pengamatan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran. Data aktivitas peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4.5 Aktivitas Peserta Didik

No.	Aktivitas	Jumlah	Presentase
1.	Memperhatikan penjelasan guru	10	83%
2.	Mengikuti arahan yang dilakukan	10	83%
3.	Mengajukan pertanyaan	10	83%
4.	Mengkomunikasikan hasil literasi	10	83%

Berdasarkan data di atas aktivitas siswa mengalami beberapa peningkatan. Aktivitas mengajukan pertanyaan mengalami peningkatan pada siklus II dibandingkan siklus III, kenaikan yang terjadi 13 %.

Data ketuntasan peserta didik diperoleh melalui tes formatif yang diberikan pada akhir setiap siklus. Tes berisi soal esay dan pilihan ganda dengan penskoran yang telah ditentukan. Soal evaluasi dan angket penilaian diri dikerjakan melalui *googleform*, serta penilaian keterampilan dilakukan dengan menilai hasil

unggahan poster peserta didik. Adapun data hasil penelitian tindakan kelas dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Data Hasil Belajar (kognitif) Siswa kelas VII A Siklus III

No.	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	Aisha Jihan	100	Tuntas
2	Alika	80	Tuntas
3	Aurelia indy	80	Tuntas
4	Auryn Obelia	90	Tuntas
5	Dhania Rizki	100	Tuntas
6	Fairuz Zahra	95	tuntas
7	Fanie Amelia	100	Tuntas
8	Nafiza	90	Tuntas
9	Mufida adzkia	90	Tuntas
10	Rania Canny	85	Tuntas
11	Rajwa Jihan	75	Tidak Tuntas
12	Syirin Najla	95	Tuntas
13	Zakiya	80	Tuntas

Berdasarkan tabel data hasil belajar kognitif di atas diperoleh bahwa siswa yang tidak tuntas ada 1 peserta didik dengan persentase 8%. Adapun peserta didik yang tuntas sebesar 92 %.

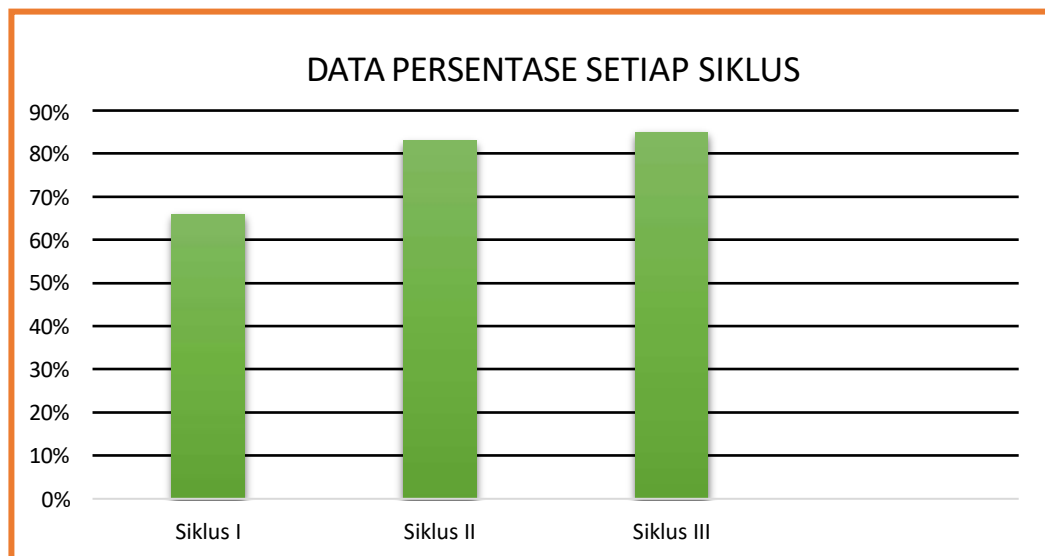
Terdapat peningkatan ketuntasan hasil belajar pada siklus I, II, dan III. Peningkatan siklus belajar dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6 Tabel Peningkatan ketuntasan hasil belajar

No.	Siklus	Persentase Ketuntasan Belajar
1.	I	67 %
2.	II	85 %
3.	III	92 %

Apabila digambarkan melalui grafik maka diperoleh peningkatan ketuntasan belajar adalah ssebagai berikut:

Gambar 4.1. Grafik Peningkatan Setiap Siklus



Pada grafik di atas dapat terlihat bahwa terdapat peningkatan persentase ketuntasan belajar pada siklus I, II, dan III. Peningkatan pada siklus III terjadi pada peningkatan persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru, aktivitas peserta didik, dan ketuntasan dalam pembelajaran.

5) Refleksi

Berdasarkan data di atas apabila dikaitkan dengan indikator keberhasilan PTK yang dilaksanakan, maka penelitian dikatakan telah berhasil. Hal ini karena penelitian telah mencapai indikator yang ditetapkan dalam PTK yaitu ketuntasan belajar di kelas mencapai 92%. Hasil ketuntasan tersebut telah melebihi target yang ditetapkan pada PTK yaitu 75%. Peningkatan tersebut sejalan dengan peningkatan aktivitas keterlaksanaan yang dilakukan oleh guru dan aktivitas peserta didik. Pada tahapan pembelajaran ini, peserta didik telah dapat menggunakan media pembelajaran dengan maksimal dan dapat mengajukan pertanyaan secara mandiri.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat peningkatan aktivitas belajar pada siklus I , siklus II, dan III. Peningkatan aktivitas belajar peserta didik peningkatan penggunaan media pembelajaran sebagai bahan literasi dalam pembelajaran.
2. Ketuntasan pembelajaran pada siklus I, II, dan III mengalami peningkatan. Pada siklus I ketuntasan pembelajaran belum mencapai keberhasilan sedangkan pada siklus II dan III telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan pada PTK.
3. Penggunaan media virtual laboratorium dapat membantu peserta didik dalam berliterasi mengenai pengaruh gas rumah kaca pad suhu bumi materi pemanasan global. Aktivitas literasi yang dilakukan dapat berpengaruh dalam penguasaan konsep peserta didik sehingga berdampak pada ketuntasan belajar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, penggunaan virtual laboratorium dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan kegiatan praktikum pada pembelajaran daring.
2. Peserta didik diharapkan aktif dalam pembelajaran sehingga dapat memperoleh hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Arief S. Sadiman, dkk. 2006. Media Pendidikan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Ariyana, Yoki, dkk. 2019. Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada

Hosnan, M. 2014. Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran Abad

21. Bogor: GhailanIndonesia.

Indah Komsiyah. 2012. Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta: Teras.

Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan

Kebudayaan.

Permendikbud No. 24 Tahun 2012, pasal 1

RPP SIKLUS 1

Satuan Pendidikan	: SMP Al Falah Ketintang Surabaya
Kelas/Semester	: VII / 2
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Materi Pokok	: PEMANASAN GLOBAL
Pertemuan ke	: 1
Alokasi Waktu	: 3 JP (3 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	3.9.1 Mendeskripsikan efek rumah kaca dan proses terjadinya 3.9.2 Menganalisis masalah terkait efek rumah kaca 3.9.3 Menganalisis upaya penanggulangan efek rumah kaca
4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi / penanggulangan masalah perubahan iklim	4.9.1 Melakukan percobaan tentang “Efek Rumah Kaca” 4.9.2 Mempresentasikan hasil diskusi dan hasil percobaan tentang “Efek Rumah Kaca” di depan kelas

C. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)

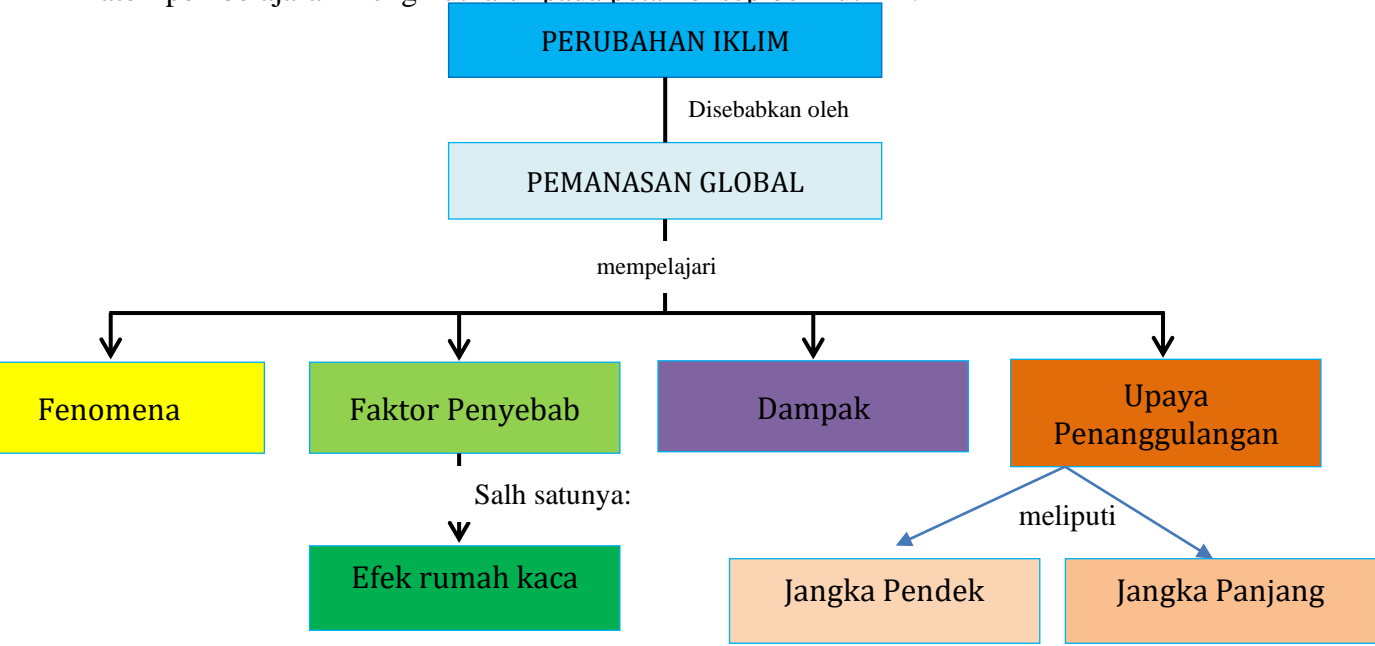
- 1. Religius
- 2. Nasionalis
- 3. Teliti
- 4. Kerja sama
- 5. Rasa ingin tahu

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Setelah melakukan percobaan pada LKPD 1 , siswa dapat mendeskripsikan efek rumah kaca dan proses terjadinya dengan benar.
- 2. Setelah mengerjakan LKPD 1, siswa dapat merumuskan masalah terkait efek rumah kaca dengan baik.
- 3. Setelah mengerjakan LKPD 1, siswa dapat menganalisis keterkaitan aktivitas manusia dengan penyebab efek rumah kaca dengan tepat.
- 4. Setelah mengerjakan LKPD 1, siswa dapat menganalisis pengaruh efek rumah kaca dengan kehidupan sehari – hari dengan benar.
- 5. Setelah mengerjakan LKPD 1, siswa dapat menganalisis aktivitas manusia yang dilakukan secara tepat pada upaya penanggulangan efek rumah kaca.

E. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran mengikuti alur pada peta konsep berikut ini :



materi Reguler

- a) Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas karbondioksida, gas metana, dan gas sulfurdioksida di atmosfer bumi memerangkap panas.
- b) Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan suhu rata-rata atmosfer bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim bumi
- c) Faktor yang menyebabkan pemanasan global diantaranya adalah emisi gas CO₂, emisi gas metana, *deforestation*, dan pembakaran lahan hutan, penggunaan *chlorofluorocarbons* (CFCs), dan meningkatnya penggunaan pupuk atau pestisida dalam pertanian.
- d) Dampak pemanasan global, diantaranya adalah temperatur iklim menjadi semakin tinggi, penguapan, dan curah hujan yang tidak menentu, mencairnya gletser yang menyebabkan kadar air laut meningkat, hilangnya terumbu karang, kepunahan spesies yang semakin meluas, kegagalan panen besar-besaran, dan penipisan lapisan ozon.
- e) Usaha-usaha untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya menggunakan energi terbarukan, meningkatkan efisiensi bahan kendaraan, mengurangi *deforestation*, mengurangi penggunaan *chlorofluorocarbons* (CFCs), mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan.

Materi Remedial

Materi remedial merupakan materi reguler. Materi ini diberikan kepada siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Materi yang diberikan disesuaikan dengan bagian materi yang belum dikuasai oleh siswa pada indikator- indikator pencapaian kompetensi tertentu dan guru dapat menggunakan strategi/metode yang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya (reguler).

Materi Pengayaan

Siswa diberikan sebuah artikel yang berjudul “Surat Terbuka dari Akademisi kepada Pemimpin Dunia Menjelang Konferensi di Paris 2015” (dilihat di Buku Guru K13 Kelas VII hal: 227-228). Siswa menganalisis hal apa yang terdapat dalam artikel tersebut.

F. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Pendekatan Saintific dan TPACK
2. Model : PBL (*Problem Based Learning*)
3. Metode : diskusi dan eksperimen

G. Media Pembelajaran

1. LKPD 1 Percobaan permodelan “ Efek Rumah Kaca”

2. *Powerpoint* tentang artikel peningkatan suhu di Surabaya 5 tahun terakhir
3. Video dari *youtube* Berita tentang “Panasnya Kota Surabaya”

H. Sumber Belajar

- Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- National Geographic. 2008. *Science: Level Green Chapter 6*. Colombus USA: Glencoe/McGraw-Hill Companies, Inc.
- Bahan Ajar “Pemanasan Global”.

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Terlaksana /tidak terlaksana
Pendahuluan	<p>a. Guru memberikan <i>link zoommeet</i> https://zoom.us/j/7668005726?pwd=U1VBbjJCZ1ViU1huK3F4dmpjdGV1QT09 dan file LKPD melalui <i>googleclassroom</i> dan dikirim juga sebelumnya melalui grup <i>Whats App</i> kelas.</p> <p>a. Kegiatan dalam <i>zoommeet</i> ::</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru mengucapkan salam (PPK-Religius) 2) Guru menanyakan kesehatan peserta didik hari ini untuk tetap mematuhi protokol kesehatan dengan menerapkan 5 M (PPK-disiplin) 3) Salah satu peserta didik memimpin 	10 menit	

	<p>berdo'a. Guru dan peserta didik berdo'a bersama (PPK- Religius)</p> <p>4) Guru mengecek kesiapan peserta didik dengan mengecek kehadiran (PPK- disiplin)</p> <p>5) Menyanyikan lagu “<u>Garuda Pancasila</u>” (PPK-Nasionalis)</p> <p>6) Guru mengecek kesiapan siswa dalam menerima pembelajaran dan memotivasi siswa agar selalu bersemangat</p> <p>7) Guru mengecek apersepsi siswa dengan memberikan gambar matahari dan merangsang siswa agar membuat suatu pertanyaan contoh :</p> <p>Matahari manfaatnya apa?</p> <p>Apakah fotosintesis perlu cahaya matahari?</p> <p>8) Guru menunjukkan <i>powerpoint</i> yang berisi manfaat matahari, data bmkg https://www.bmkg.go.id/iklim/?p=ekstrem-perubahan-iklim peningkatan suhu di Indonesia dan video Peserta didik digiring untuk memberikan pertanyaan atas hal tersebut.</p> <p>9) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran secara garis besarnya</p>		
Inti	<p><u>Fase I : Orientasi siswa pada masalah</u></p> <p>a. Peserta didik diminta untuk mengamati video dari <i>youtube</i> yaitu https://www.youtube.com/watch?v=IN2bYAT_O38 tentang fenomena panas di</p>	60 menit	

Surabaya (*Saintifik – Mengamati*)
TPACK - Technology

- b. Guru mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan serta membimbing peserta didik untuk menentukan masalah dari video tentang fenomena panas di Surabaya tersebut.
(critical thinking)

Fase II : Mengorganisasi siswa untuk belajar

- c. Guru membagi peserta didik menjadi 4 kelompok dengan *breakout zoom* mengerjakan LKPD 1 untuk melakukan percobaan permodelan “Efek Rumah Kaca” virtual lab :
<https://phet.colorado.edu/in/simulation/legacy/greenhouse>

Fase III : Membimbing pengalaman individual / kelompok

- d. Setelah peserta didik sudah masuk kelompok masing-masing, peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD 1 dengan teliti dan kerjasama yang bagus.
- e. Guru membimbing peserta didik untuk mengikuti setiap langkah-langkah percobaan dengan berurutan
- f. Setelah peserta didik melakukan percobaan maka peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan teman kelompok untuk membahas hasil percobaan yang sudah dilakukan *(Collaboration)*

Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- a. Dari hasil percobaan pada LKPD 1 peserta didik diskusi secara berkelompok dan diharapkan mampu menganalisis masalah faktor penyebab, dampak, serta upaya penanggulangan pada video tentang fenomena panas di Surabaya. *TPACK – Content Knowledge*
- b. Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil percobaan pada LKPD 1 dan hasil diskusi tentang permasalahan yang terjadi dengan masuk dengan zoom room besar. Sedangkan peserta didik dari kelompok yang lain diberi kesempatan untuk bertanya tentang pengamatan yang dilakukan. *(C4-Communication)*
- c. Guru memberikan tanggapan dan pujian pada setiap presentasi yang dilakukan peserta didik.

Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- d. Setelah presentasi kelompok selesai, maka guru bersama peserta didik membahas bagaimana cara menyelesaikan masalah terkait efek rumah kaca. *(Creativity)*

<p>Penutup</p>	<p>a. Guru bersama peserta didik memberikan kesimpulan penguatan pembelajaran (<i>4C-Communication, Critical Thinking</i>)</p> <p>b. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan 1 pertanyaan pada peserta didik. (<i>Critical thinking</i>)</p> <p>Pertanyaan : Apa saja yang bisa kamu lakukan untuk mengurangi masalah terkait efek rumah kaca ?</p> <p>c. Guru memberikan soal-soal evaluasi</p> <p>d. Guru menyampaikan materi yang harus dipelajari peserta didik untuk pertemuan selanjutnya tentang materi perubahan iklim dan pemanasan global.</p> <p>e. Guru menyampaikan pesan moral, peserta didik diajak untuk selalu mensyukuri nikmat kesehatan yang diberikan serta memberikan penguatan gaya hidup sehat untuk tetap bertahan selama pandemi dengan tetap mematuhi protokol kesehatan 5 M</p> <p>f. Kegiatan kelas diakhiri dengan doa bersama .(<i>PPK religius</i>)</p>		
----------------	--	--	--

J. Teknik Penilaian

1. Penilaian sikap

Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian sikap disiplin, tanggung jawab, percaya diri, teliti, kerja sama.

Teknik : Non Tes

Bentuk : Pengamatan

Instrumen : Lembar pengamatan

2. Penilaian pengetahuan

Menggunakan instrumen penilaian hasil belajar dengan bentuk soal evaluasi berupa tes tertulis (terlampir).

Teknik : Tes tertulis

Bentuk : Pilihan Ganda

Instrumen : Lembar penilaian

3. Penilaian keterampilan

Penilaian keterampilan meliputi:

- Penilaian keterampilan pada saat siswa melakukan percobaan dan presentasi.

K. REMEDIAL DAN PENGAYAAN

- Jika pada soal evaluasi peserta didik mendapatkan nilai kurang dari KKM, maka peserta didik dinyatakan belum tuntas dan diberikan remedial. Peserta didik yang remedial diberikan tambahan jam belajar di luar jam sekolah untuk mengulang materi yang belum dipahami. Kemudian peserta didik diberikan soal kembali untuk mengukur kemampuannya
- Sedangkan peserta didik yang sudah mencapai KKM pada soal evaluasi, maka peserta didik diberikan soal- soal pengayaan untuk memperdalam materi.

Mengetahui,
Kepala SMP Al Falah Ketintang Surabaya

Surabaya, 22 Mei 2021
Guru Mata Pelajaran

H. Fajar Alam, S.T., M.M

Uki Yitnowati, S.Si

RPP SIKLUS 2

Satuan Pendidikan	: SMP Al Falah Ketintang Surabaya
Kelas/Semester	: VII / 2
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Materi Pokok	: PEMANASAN GLOBAL
Pertemuan ke	: 2
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 x 40 menit)

J. Kompetensi Inti

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

K. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	3.9.1 Menganalisis faktor penyebab pemanasan global 3.9.2 Menganalisis dampak perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem
4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi / penanggulangan masalah perubahan iklim	4.9.2 Mempresentasikan hasil diskusi <i>online</i> tentang beberapa artikel masalah terkait pemanasan global.

L. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)

6. Religius
7. Nasionalis
8. Disiplin
9. Kerja sama
10. Rasa ingin tahu

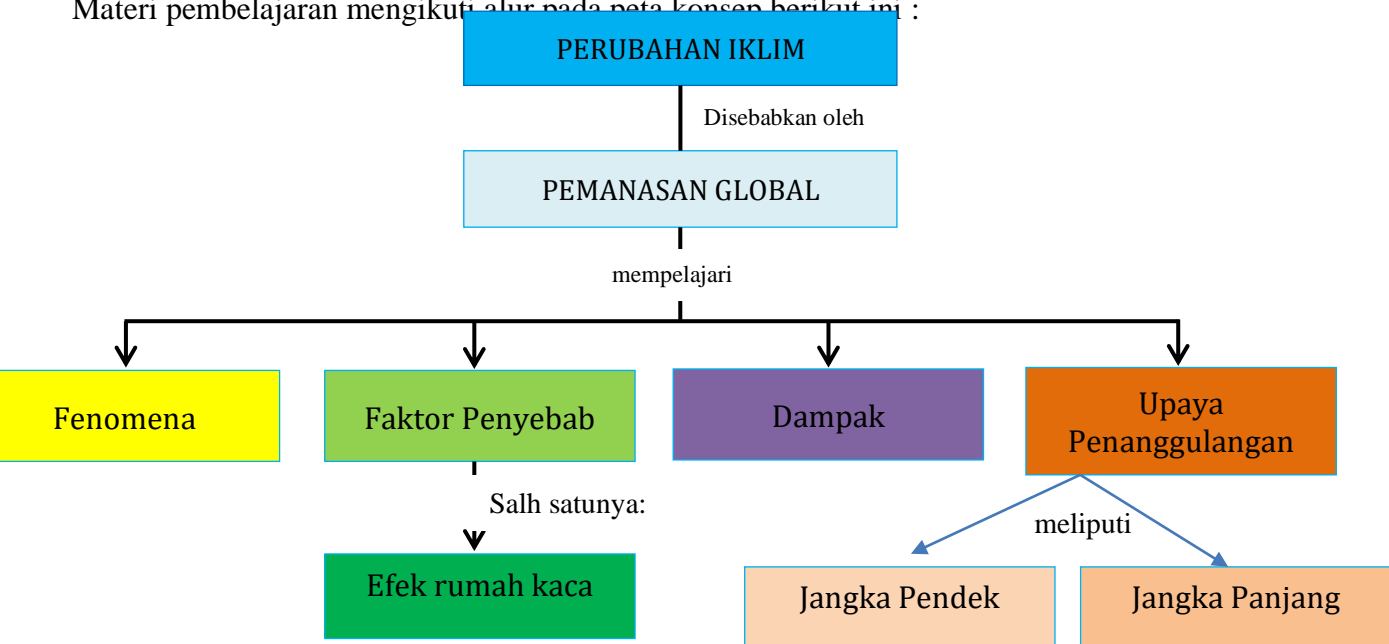
M. Tujuan Pembelajaran

(Secara Daring menggunakan Google Meet, Whats App)

1. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis keterkaitan aktivitas manusia dengan penyebab pemanasan global dengan tepat.
2. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis pengaruh pemanasan global terhadap kehidupan sehari – hari.
3. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis aktivitas manusia dalam upaya penanggulangan pemanasan global dengan benar
4. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis perubahan iklim dan dampak bagi ekosistem dengan benar.

N. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran mengikuti alur pada peta konsep berikut ini :



Materi Reguler

- f) Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas karbondioksida, gas metana, dan gas sulfurdioksida di atmosfer bumi memerangkap panas.
- g) Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan suhu rata-rata atmosfer bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim bumi
- h) Faktor yang menyebabkan pemanasan global diantaranya adalah emisi gas CO₂, emisi gas metana, *deforestation*, dan pembakaran lahan hutan, penggunaan *chlorofluorocarbons* (CFCs), dan meningkatnya penggunaan pupuk atau pestisida dalam pertanian.
- i) Dampak pemanasan global, diantaranya adalah temperatur iklim menjadi semakin tinggi, penguapan, dan curah hujan yang tidak menentu, mencairnya gletser yang menyebabkan kadar air laut meningkat, hilangnya terumbu karang, kepunahan spesies yang semakin meluas, kegagalan panen besar-besaran, dan penipisan lapisan ozon.
- j) Usaha-usaha untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya menggunakan energi terbarukan, meningkatkan efisiensi bahan kendaraan, mengurangi *deforestation*, mengurangi penggunaan *chlorofluorocarbons* (CFCs), mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan.

Materi Remedial

Materi remedial merupakan materi reguler. Materi ini diberikan kepada siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Materi yang diberikan disesuaikan dengan bagian materi yang belum dikuasai oleh siswa pada indikator- indikator pencapaian kompetensi tertentu dan guru dapat menggunakan strategi/metode yang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya (reguler).

Materi Pengayaan

Siswa diberikan sebuah artikel yang berjudul “Surat Terbuka dari Akademi kepada Pemimpin Dunia Menjelang Konferensi di Paris 2015” (dilihat di Buku Guru K13 Kelas VII hal: 227-228). Siswa menganalisis hal apa yang terdapat dalam artikel tersebut.

O. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

4. Pendekatan : Pendekatan Saintific dan TPACK
5. Model : PBL (*Problem Based Learning*)
6. Metode : eksperimen percobaan virtual lab

P. Media Pembelajaran

1. *Zoomeet*
2. *Googleclassroom*
3. Video tentang “Perubahan Iklim di Dunia”
4. LKPD 2 “ Pengaruh CO₂ Terhadap Pemanasan Global “
5. Artikel dari *internet tentang Pemanasan Global*

Q. Sumber Belajar

- Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- National Geographic. 2008. *Science: Level Green Chapter 6*. Colombus USA: Glencoe/McGraw-Hill Companies, Inc.
- Bahan Ajar “Pemanasan Global”.
- Literasi dari *internet*.

R. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Terlaksana /tidak terlaksana
Pendahuluan	<p>a. Guru memberikan <i>link zoommeet</i> dan file LKPD melalui <i>googleclassroom</i> dan dikirim juga sebelumnya melalui grup <i>Whats App</i> kelas.</p> <p>b. Kegiatan dalam <i>zoommeet</i> ::</p> <ol style="list-style-type: none">10) Guru mengucapkan salam (PPK-Religius)11) Guru menanyakan kesehatan peserta didik hari ini untuk tetap mematuhi protokol kesehatan dengan menerapkan 3 M (PPK-disiplin)12) Salah satu peserta didik memimpin berdo'a. Guru dan peserta didik berdo'a bersama (PPK-Religius)13) Guru mengecek kesiapan peserta didik dengan mengecek kehadiran (PPK-disiplin)14) Menyanyikan lagu "<u>Padamu Negeri</u>" (PPK-Nasionalis)15) Guru mengecek kesiapan jaringan dengan menanyakan kejelasan suara pada peserta didik sekaligus sambil memotivasi siswa agar selalu bersemangat16) Guru mengecek apersepsi siswa dengan menanyakan tentang "Pernahkah kalian mengamati perubahan musim yang terjadi akhir –	10 menit	

	<p>akhir ini?</p> <p>17) Melalui <i>share screen</i> pada <i>zoo meet</i>, guru memberikan motivasi dengan menampilkan video dari <i>youtube</i> http://youtube.com/watch?v=ZkE064fc6LY</p> <p>18) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran secara garis besarnya</p>		
Inti	<p><u>Fase I : Orientasi siswa pada masalah</u></p> <p>19) Peserta didik diminta untuk mengamati kembali video http://youtube.com/watch?v=ZkE064fc6LY</p> <p>tentang masalah terkait pemanasan global dan perubahan iklim yang sudah diunggah guru di <i>Googleclassroom</i> (<i>T-PACK</i>) (<i>Saintifik – Mengamati</i>)</p> <p>g. Guru mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan serta membimbing peserta didik untuk menentukan masalah dari artikel tersebut (<i>critical thinking</i>) melalui <i>zoommeet</i></p> <p>h. Peserta didik diberikan kesempatan mengakses informasi (literasi digital) “pemanasan global” dan <i>berbagi informasi melalui chat zoom</i></p> <p>i. Peserta didik saling bertanya jawab mengenai informasi yang diperoleh berkaitan dengan pemanasan global. (<i>critical thinkhing: 4C</i>)</p> <p><u>Fase II : Mengorganisasi siswa untuk</u></p>	60 menit	

belajar

- j. Guru membagi peserta didik melalui *zoom meet* menjadi 4 kelompok grup ***Pembagian kelompok dilakukan melalui breakout zoom (collaboration)***
- k. Peserta didik diminta untuk mendiskusikan LKPD 2 “Pemecahan Masalah dari Artikel”. ***(mencoba)***. ***LKPD menggunakan liveworksheet***

Fase III : Membimbing pengalaman individual / kelompok

1. Setiap kelompok berada pada ***ruang breakout zoom*** yang dibagikan oleh guru, dan melakukan kegiatan penyelidikan dengan ***virtual lab*** : <https://phet.colorado.edu/in/simulation/legacy/greenhouse> ***dengan teliti (PPK)*** (***Link LKPD liveworksheet di unduh pada googleclassrom***)
- m. Peserta didik diminta untuk menganalisis ***(critical thinking:4C)*** hasil diskusi yang telah diperoleh dengan anggota kelompoknya. ***(menalar)***

Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- n. Peserta didik diminta kembali pada ***kelompok besar zoom*** untuk mempresentasikan hasil diskusi dan ***sharescreen*** diskusi tersebut tentang faktor penyebab, dampak dan upaya pemanasan global. ***(mengomunikasikan)***. ***(TPACK) (C4-Communication)***

	<p>o. Peserta didik diberikan kesempatan untuk berpendapat dan memberikan umpan balik terhadap jawaban-jawaban (kesimpulan) mereka.</p> <p>p. Guru memberikan tanggapan dan pujian pada setiap presentasi yang dilakukan peserta didik melalui <i>zoommeet</i></p> <p><u>Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</u></p> <p>q. Setelah presentasi kelompok selesai, maka guru bersama peserta didik membahas bagaimana cara menyelesaikan masalah terkait perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem yang ada di sekitar kita. Melalui aplikasi <i>zoommeet</i> (<i>Creativity</i>)</p>		
Penutup	<p>(semua kegiatan penutup dilakukan melalui aplikasi <i>Zoommeet</i>)</p> <p>a. Guru bersama peserta didik memberikan kesimpulan penguatan pembelajaran (<i>4C-Communication, Critical Thinking</i>)</p> <p>b. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan 1 pertanyaan pada peserta didik. (<i>Critical thinking</i>)</p> <p>Pertanyaan : Apa saja yang bisa kamu lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global ?</p> <p>c. Guru menyampaikan materi yang harus dipelajari peserta didik untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>d. Guru menyampaikan pesan moral, peserta didik diajak untuk selalu mensyukuri nikmat kesehatan yang diberikan serta memberikan penguatan gaya hidup sehat untuk tetap bertahan selama pandemi</p>	10 menit	

	dengan tetap mematuhi protokol kesehatan 3 M e. Kegiatan kelas diakhiri dengan doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing (<i>PPK religius</i>)		
--	--	--	--

S. Teknik Penilaian

1. Penilaian sikap

Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian sikap disiplin, tanggung jawab, keaktifan, percaya diri, kreatif, kerja sama.

Teknik : Non Tes

Bentuk : Pengamatan

Instrumen : Lembar pengamatan

2. Penilaian pengetahuan

Menggunakan instrumen penilaian hasil belajar dengan bentuk soal evaluasi berupa tes tertulis (terlampir).

Teknik : Tes tertulis

Bentuk : Pilihan ganda

Instrumen : Lembar penilaian

3. Penilaian keterampilan

Penilaian keterampilan meliputi:

- Penilaian keterampilan pada saat siswa melakukan pengamatan

T. REMEDIAL DAN PENGAYAAN

- Jika pada soal evaluasi peserta didik mendapatkan nilai kurang dari KKM, maka peserta didik dinyatakan belum tuntas dan diberikan remedial. Peserta didik yang remedial diberikan tambahan jam belajar di luar jam sekolah untuk mengulang materi yang belum dipahami. Kemudian peserta didik diberikan soal kembali untuk mengukur kemampuannya
- Sedangkan peserta didik yang sudah mencapai KKM pada soal evaluasi, maka peserta didik diberikan soal- soal pengayaan untuk memperdalam materi.

Mengetahui,
Kepala SMP Al Falah Ketintang Surabaya

Surabaya, 22 Mei 2021
Guru Mata Pelajaran

H. Fajar Alam, S.T., M.M

Uki Yitnowati, S.Si

RPP SIKLUS 3

Satuan Pendidikan	: SMP Al Falah Ketintang Surabaya
Kelas/Semester	: VII / 2
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Materi Pokok	: PEMANASAN GLOBAL
Pertemuan ke	: 3
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 x 40 menit)

U. Kompetensi Inti

9. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
10. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
11. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
12. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

V. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem	3.9.1 Menganalisis faktor penyebab pemanasan global 3.9.2 Menganalisis dampak perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem
4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi / penanggulangan masalah perubahan iklim	4.9.2 Mempresentasikan hasil diskusi <i>online</i> tentang beberapa artikel masalah terkait pemanasan global.

W. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)

- 11. Religius
- 12. Nasionalis
- 13. Disiplin
- 14. Kerja sama
- 15. Rasa ingin tahu

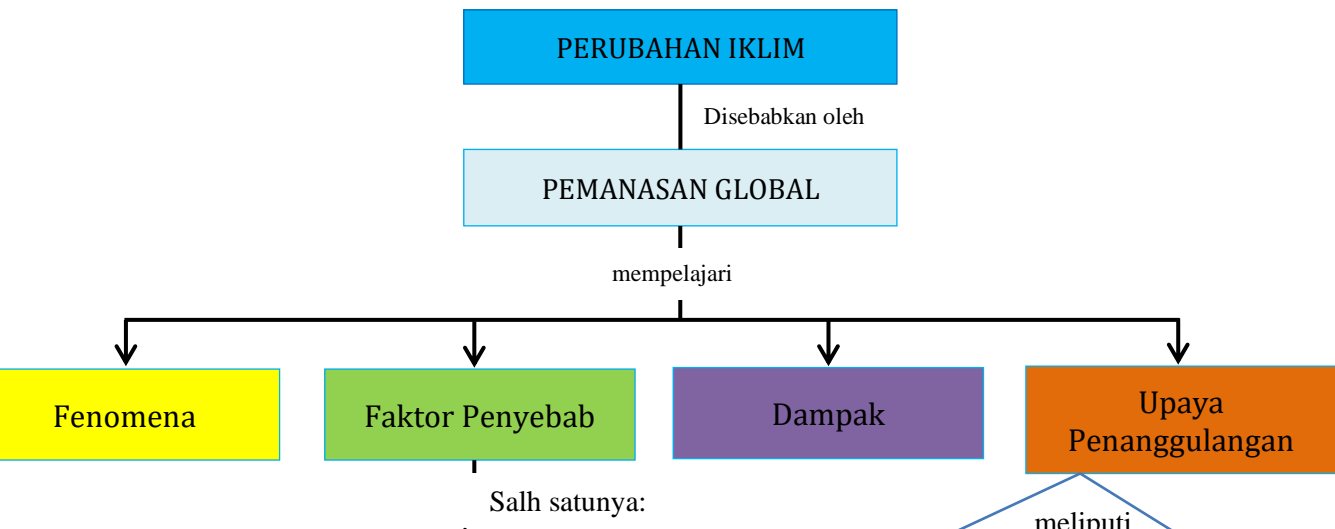
X. Tujuan Pembelajaran

(Secara Daring menggunakan Google Meet, Whats App)

- 5. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis keterkaitan aktivitas manusia dengan penyebab pemanasan global dengan tepat.
- 6. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis pengaruh pemanasan global terhadap kehidupan sehari – hari.
- 7. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis perubahan iklim dan dampak bagi ekosistem dengan benar.
- 8. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis aktivitas manusia dalam upaya penanggulangan pemanasan global dengan benar

Y. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran mengikuti alur pada peta konsep berikut ini :



Materi Reguler

- k) Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas karbondioksida, gas metana, dan gas sulfurdioksida di atmosfer bumi memerangkap panas.
- l) Pemanasan global adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan suhu rata-rata atmosfer bumi dan lautan secara bertahap, serta sebuah perubahan yang diyakini secara permanen mengubah iklim bumi
- m) Faktor yang menyebabkan pemanasan global diantaranya adalah emisi gas CO₂, emisi gas metana, *deforestation*, dan pembakaran lahan hutan, penggunaan *chlorofluorocarbons* (CFCs), dan meningkatnya penggunaan pupuk atau pestisida dalam pertanian.
- n) Dampak pemanasan global, diantaranya adalah temperatur iklim menjadi semakin tinggi, penguapan, dan curah hujan yang tidak menentu, mencairnya gletser yang menyebabkan kadar air laut meningkat, hilangnya terumbu karang, kepunahan spesies yang semakin meluas, kegagalan panen besar-besaran, dan penipisan lapisan ozon.
- o) Usaha-usaha untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya menggunakan energi terbarukan, meningkatkan efisiensi bahan kendaraan, mengurangi *deforestation*, mengurangi penggunaan *chlorofluorocarbons* (CFCs), mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan.

Materi Remedial

Materi remedial merupakan materi reguler. Materi ini diberikan kepada siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Materi yang diberikan disesuaikan dengan bagian materi yang belum dikuasai oleh siswa pada indikator- indikator pencapaian kompetensi tertentu dan guru dapat menggunakan strategi/metode yang berbeda dengan pembelajaran sebelumnya (reguler).

Materi Pengayaan

Siswa diberikan sebuah artikel yang berjudul “Surat Terbuka dari Akademi kepada Pemimpin Dunia Menjelang Konferensi di Paris 2015” (dilihat di Buku Guru K13 Kelas VII hal: 227-228). Siswa menganalisis hal apa yang terdapat dalam artikel tersebut.

Z. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

- 7. Pendekatan : Pendekatan Saintific
- 8. Model : PBL (*Problem Based Learning*)
- 9. Metode : eksperimen percobaan virtual lab

AA. Media Pembelajaran

6. *Zoommeet*
7. *Googleclassroom*
8. Video tentang “Perubahan Iklim di Dunia”
9. LKPD 2 “ Pengaruh CO₂ Terhadap Pemanasan Global “


BB. Sumber Belajar

- Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Zubaidah, S., dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Jakarta : Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- National Geographic. 2008. *Science: Level Green Chapter 6*. Colombus USA: Glencoe/McGraw-Hill Companies, Inc.
- Bahan Ajar “Pemanasan Global”.
- Literasi dari *internet*.

CC. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu	Terlaksana /tidak terlaksana
Pendahuluan	<p>a. Guru memberikan link zoommeet dan file LKPD melalui googleclassroom dan dikirim juga sebelumnya melalui grup <i>Whats App</i> kelas.</p> <p>c. Kegiatan dalam <i>zoommeet</i> ::</p> <p>20) Guru mengucapkan salam (PPK-Religius)</p> <p>21) Guru menanyakan kesehatan peserta didik hari ini untuk tetap mematuhi protokol kesehatan dengan menerapkan 3 M (PPK-disiplin)</p>	10 menit	

	<p>22) Salah satu peserta didik memimpin berdo'a. Guru dan peserta didik berdo'a bersama (PPK- Religius)</p> <p>23) Guru mengecek kesiapan peserta didik dengan mengecek kehadiran (PPK- disiplin)</p> <p>24) Menyanyikan lagu "<u>Padamu Negeri</u>" (PPK-Nasionalis)</p> <p>25) Guru mengecek kesiapan jaringan dengan menanyakan kejelasan suara pada peserta didik sekaligus sambil memotivasi siswa agar selalu bersemangat</p> <p>26) Guru mengecek apersepsi siswa dengan menanyakan tentang "Pernahkah kalian mengamati perubahan musim yang terjadi akhir – akhir ini?"</p> <p>27) Melalui <i>share screen</i> pada <i>zomeet</i>, guru memberikan motivasi dengan menampilkan video dari <i>youtube</i> http://youtube.com/watch?v=ZkE064fc6LY</p> <p>28) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran secara garis besarnya</p>		
Inti	<p><u>Fase I : Orientasi siswa pada masalah</u></p> <p>29) Peserta didik diminta untuk mengamati gambar</p> 	60 menit	

Dan data sebagai berikut
<https://www.iqair.com/id/indonesia/east-java/surabaya>

<https://www.youtube.com/watch?v=X8DaC0Am4zg>

tentang masalah terkait udara yang sudah tidak sehat menurut alat ISPU yang sudah diunggah guru di *Googleclassroom* (**T-PACK**) (*Saintifik – Mengamati*)

- r. Guru mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan serta membimbing peserta didik untuk menentukan masalah dari artikel tersebut (*critical thinking*) melalui *zoommeet*
- s. Peserta didik diberikan kesempatan mengakses informasi (**literasi digital**) “pemanasan global” dan *berbagi informasi melalui chat zoom*
- t. Peserta didik saling bertanya jawab mengenai informasi yang diperoleh berkaitan dengan pemanasan global. (**critical thinking: 4C**)

Fase II : Mengorganisasi siswa untuk belajar

- u. Guru membagi peserta didik melalui *zoom meet* menjadi 4 kelompok grup *Pembagian kelompok dilakukan melalui breakout zoom* (*collaboration*)

Peserta didik diminta untuk mendiskusikan LKPD “Pengaruh Gas Rumah Kaca pada Pemanasan Global”. (**mencoba**). **LKPD menggunakan liveworksheet**

<https://www.liveworksheets.com/3-to368698qh>

Fase III : Membimbing pengalaman individual / kelompok

- v. Setiap kelompok berada pada *ruang breakout zoom* yang dibagikan oleh guru, dan melakukan kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab* : <https://phet.colorado.edu/in/simulation/legacy/greenhouse> dengan teliti (PPK) (Link LKPD *liveworksheet* di unduh pada *googleclassrom*)
- w. Peserta didik diminta untuk menganalisis (*critical thinking:4C*) hasil diskusi yang telah diperoleh dengan anggota kelompoknya. (*menalar*)

Fase IV : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- x. Peserta didik diminta kembali pada *kelompok besar zoom* untuk mempresentasikan hasil diskusi dan *sharescreen* diskusi tersebut tentang faktor penyebab, dampak dan upaya pemanasan global. (*mengomunikasikan*). (*TPACK*) (*C4-Communication*)
- y. Peserta didik diberikan kesempatan untuk berpendapat dan memberikan umpan balik terhadap jawaban-jawaban (kesimpulan) mereka.
- z. Guru memberikan tanggapan dan pujian pada setiap presentasi yang dilakukan peserta didik melalui *zoommeet*

Fase V : Menganalisis dan mengevaluasi

	<p><u>proses pemecahan masalah</u></p> <p>aa. Setelah presentasi kelompok selesai, maka guru bersama peserta didik membahas bagaimana cara menyelesaikan masalah terkait perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem yang ada di sekitar kita. Melalui aplikasi <i>zoommeet</i> (<i>Creativity</i>)</p>		
Penutup	<p>(semua kegiatan penutup dilakukan melalui aplikasi <i>Zoommeet</i>)</p> <p>f. Guru bersama peserta didik memberikan kesimpulan penguatan pembelajaran (<i>4C-Communication, Critical Thinking</i>)</p> <p>g. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan 1 pertanyaan pada peserta didik. (<i>Critical thinking</i>)</p> <p>Pertanyaan : Apa saja yang bisa kamu lakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global ?</p> <p>h. Guru menyampaikan materi yang harus dipelajari peserta didik untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>i. Guru menyampaikan pesan moral, peserta didik diajak untuk selalu mensyukuri nikmat kesehatan yang diberikan serta memberikan penguatan gaya hidup sehat untuk tetap bertahan selama pandemi dengan tetap mematuhi protokol kesehatan 3 M</p> <p>j. Kegiatan kelas diakhiri dengan doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing (<i>PPK religius</i>)</p>	10 menit	

DD. Teknik Penilaian

1. Penilaian sikap

Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian sikap disiplin, tanggung jawab, keaktifan, percaya diri, kreatif, kerja sama.

Teknik : Non Tes

Bentuk : Pengamatan

Instrumen : Lembar pengamatan

2. Penilaian pengetahuan

Menggunakan instrumen penilaian hasil belajar dengan bentuk soal evaluasi berupa tes tertulis (terlampir).

Teknik : Tes tertulis

Bentuk : Pilihan ganda

Instrumen : Lembar penilaian

3. Penilaian keterampilan

Penilaian keterampilan meliputi:

- Penilaian keterampilan pada saat siswa melakukan pengamatan

EE. REMEDIAL DAN PENGAYAAN

- Jika pada soal evaluasi peserta didik mendapatkan nilai kurang dari KKM, maka peserta didik dinyatakan belum tuntas dan diberikan remedial. Peserta didik yang remedial diberikan tambahan jam belajar di luar jam sekolah untuk mengulang materi yang belum dipahami. Kemudian peserta didik diberikan soal kembali untuk mengukur kemampuannya
- Sedangkan peserta didik yang sudah mencapai KKM pada soal evaluasi, maka peserta didik diberikan soal- soal pengayaan untuk memperdalam materi.

Mengetahui,
Kepala SMP Al Falah Ketintang Surabaya

Surabaya, 22 Mei 2021
Guru Mata Pelajaran

H. Fajar Alam, S.T., M.M

Uki Yitnowati, S.Si

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP,
PENGETAHUAN, DAN
KETERAMPILAN**

Kelas/Semester : VII / 2

Mata Pelajaran : Ilmu

Pengetahuan Alam (IPA)

Materi Pokok :

Pemanasan Global

Pertemuan ke : 2

1. PENILAIAN SIKAP

a. Rubrik Penilaian Sikap

No	Kriteria	Baik Sekali	Baik	Cukup	Perlu Bimbingan
		4	3	2	1
1	Disiplin	<p>Jika peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masuk ke kelas tepat waktu 2. Memakai seragam sekolah 3. Menyelesaikan tugas yang diberikan tepat waktu, 	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak ada kriteria yang memenuhi
2	Tanggung jawab	<p>Jika peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerjakan tugas sendiri dengan atau tanpa bantuan orang tua 2. Melaksanakan tugas dengan baik, jujur dan tepat waktu 3. Menerima resiko/hasil dari tindakan yang dilakukan 	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak ada kriteria yang memenuhi
3	Keaktifan	<p>Jika peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktif berpartisipasi dalam pembelajaran di dalam kelas daring 	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak ada kriteria yang memenuhi

		<p>2. Mengikuti pembelajaran dengan baik dari awal hingga akhir</p> <p>3. Mengeluarkan pendapat dan dapat menjawab pertanyaan dengan baik.</p>			
4	Percaya diri	<p>Jika peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berani berpendapat 2. Berani bertanya 3. Berani menjawab pertanyaan tanpa ragu-ragu 	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak ada kriteria yang memenuhi
5	Kerjasama	<p>Jika peserta didik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok 2. Menghargai hasil pekerjaan teman dalam satu kelompok 3. Membantu teman satu kelompok dalam melaksanakan tugasnya 	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 1 kriteria	Tidak ada kriteria yang memenuhi

Keterangan : 86-100 = Baik

Sekali

76-85 = Baik

66-75 = Cukup

< 75 = KURang

b. Lembar Penilaian Sikap

No	Nama	Disiplin				Tanggung Jawab				Keaktifan				Percaya Diri				Kerja Sama				Total Skor	Nilai	Ket.		
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1					
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										

NILAI = Jumlah total Skor tiap nilai sikap X 5

2. PENILAIAN PENGETAHUAN

Penilaian pengetahuan yang diberikan berupa tes tulis dalam bentuk lembar penilaian yang diberikan di akhir pembelajaran.

IPK	Indikator soal	Soal	Kunci jawaban	Skor	Bentuk soal/ Ranah Kognitif
<p>1. Mengidentifikasi faktor penyebab pemanasan global</p> <p>2. Mengidentifikasi dampak pemanasan global keterkaitan dengan perubahan iklim dan ekosistem</p>	<p>Disajikan sebuah artikel, peserta didik menganalisis dampak dan hubungan terhadap ekosistem.</p>	<p>Terlampir</p>	<p>Terlampir</p>	<p>25</p>	<p>Uraian</p>
<p>3. Menganalisis upaya penanggulangan pemanasan global</p>	<p>Disajikan sebuah grafik hasil percobaan, peserta didik menganalisis penyebab dan upaya penanggulangan pemanasan global</p>	<p>Terlampir</p>	<p>Terlampir</p>	<p>25</p>	<p>Uraian</p>

3. PENILAIAN KETERAMPILAN

1. PENILAIAN KINERJA “Presentasi”

1) INSTRUMEN PENILAIAN

Kelompok :

Kelas :

Tugas :

Tanggal :

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
1	Artkulasi				
2	Bahasa				
Skor total					

2) RUBRIK PENILAIAN

Aspek yang dinilai	Checklist (√)			
	4	3	2	1
Artikulasi	Suara lantang artikulasi jelas, namun nada bicara monoton dan disampaikan dengan percaya diri.	Suara lantang artikulasi jelas, namun nada bicara monoton dan disampaikan dengan percaya diri.	Suara tidak lantang, namun pengucapan jelas dan disampaikan dengan kurang percaya diri.	Suara tidak lantang, pengucapan seperti bergumam, dan dan disampaikan dengan tidak percaya diri.
Bahasa	Menggunakan bahasa yang baik dan benar serta mudah dimengerti.	Menggunakan bahasa yang baik dan benar namun sulit dimengerti.	Belum menggunakan bahasa yang baik dan benar, namun mudah dimengerti.	Bahasa yang digunakan berbelit-belit dan sulit dimengerti.

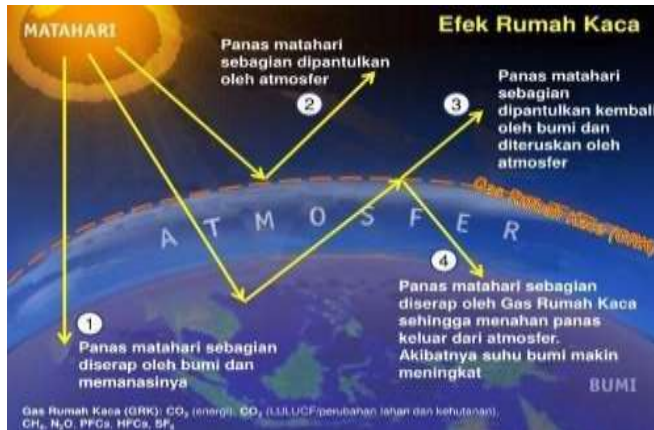
b. Lembar Penilaian Keterampilan

No	Nama Siswa	Indikator / Kriteria		Jumlah	Nilai
		Artikulasi	Bahasa		
1					
2					
3					
4					
5					

EVALUASI MATERI PEMANASAN GLOBAL PERTEMUAN 2

A. **PETUNJUK** : Jawablah pertanyaan di bawah ini pada lembar jawaban yang disediakan!

1.



Berdasarkan gambar di samping, jelaskan definisi efek rumah kaca!

2. Perhatikan istilah-istilah berikut ini, jelaskan hubungan antara pemanasan global dan terjadinya perubahan iklim berdasarkan istilah-istilah tersebut!



3. Terdapat aktivitas yang sangat kompleks di kota Surabaya. Terdapat banyak kendaraan bermotor, banyak pabrik, serta banyak lahan di kota Surabaya yang dijadikan perumahan. Dari aktivitas di atas analisislah keterkaitan aktivitas manusia dengan penyebab efek rumah kaca dan gas apa saja yang menyebabkan efek rumah kaca.

4. Bacalah artikel di bawah ini!

Tiga Triliun Ton Es di Antartika Mencair dalam 25 Tahun, Apakah Dampaknya?



Sumber : Putri, Gloria
Setyvani. 2018

Antartika terus mencair dengan kecepatan yang merisaukan. Terhitung sejak 1992, Antartika telah kehilangan tiga triliun ton es. Hal tersebut dibuktikan 84 pakar yang mempelajari dampak peningkatan suhu bumi terhadap Antartika selama 1992 sampai 2017 lewat analisis data dari tiga jenis pengukuran satelit yang mengukur perubahan es dari waktu ke waktu. Dalam laporan yang terbit di jurnal Nature Research Rabu (13/6/2018), terungkap sejak 2012 hingga saat ini Antartika kehilangan es tiga kali lebih cepat dibanding sebelumnya. Kurang lebih 241 miliar ton es hilang setiap tahunnya. Ahli juga mengungkap, hilangnya es selama 25 tahun berimbans pada kenaikan air laut sekitar delapan milimeter. 40 persennya, atau kenaikan air laut sekitar tiga milimeter terjadi dalam kurun waktu lima tahun terakhir.

Permukaan air laut naik menjadi delapan milimeter mungkin terdengar tidak banyak. Namun, survei sebelumnya pernah mengungkap lapisan es di Antartika tidak akan terpengaruh perubahan iklim sama sekali. Jika terjadi perubahan di Antartika, artinya lapisan es di benua itu tidak lagi dapat menahan pemanasan seperti yang pernah dipikirkan sebelumnya. "Petunjuk dari catatan geologis menunjukkan perubahan iklim menyebabkan hilangnya es di Antartika jauh lebih cepat daripada saat periode hilangnya es di masa lalu," ujar profesor observasi Bumi dari Universitas Leeds, Inggris, Andrew Shepherd, kepada Live Science, dilansir Rabu (13/6/2018). Dilansir VOA Indonesia, Shepherd dan timnya memperkirakan mencairnya es di Antartika dapat menaikkan permukaan laut sampai 16 sentimeter di seluruh dunia menjelang akhir abad ini.

Penelitian ini adalah salah satu dari lima laporan Antartika yang dirilis secara

bersamaan. Semua laporan adalah hasil evaluasi perbandingan kondisi Antartika di masa lalu dan saat ini sebagai dampak perubahan iklim dan aktivitas manusia di benua itu.

<https://sains.kompas.com/read/2018/06/15/134728623/3-triliun-ton-es-di-antartika-mencair-dalam-25-tahun-apa-dampaknya>.

Penulis : Gloria Setyvani Putri

Berdasarkan peristiwa yang terjadi di atas:

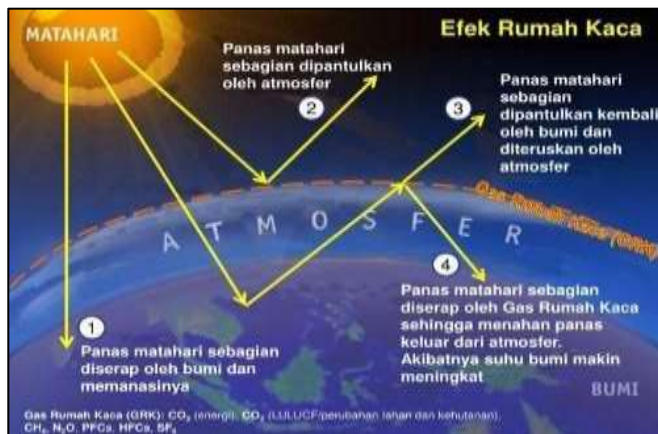
- A. Analisislah pengaruh perubahan iklim terhadap kehidupan biota laut dan hewan-hewan yang hidup di daerah Kutub ketika es di Kutub terus-menerus mencair?
- B. Bagaimana hubungan antara mencairnya es di Kutub dengan meningkatnya permukaan air laut?

Contoh jawaban Evaluasi Siswa

Aisha Jihan Syakira Zalfa 8A

A. **PETUNJUK** : Jawablah pertanyaan di bawah ini pada lembar jawaban yang disediakan!

1.



Berdasarkan gambar di samping, jelaskan definisi efek rumah kaca!

Jawab : Efek rumah kaca adalah suatu proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer bumi memerangkap panas. Prosesnya berawal dari sebagian sinar radiasi dari matahari yang diserap oleh bumi dan digunakan agar bumi tetap hangat. Sebagian panas matahari yang lain dipantulkan oleh atmosfer keluar. Namun ada sebagian panas matahari yang diserap oleh gas-gas rumah kaca sehingga menahan panas keluar dari atmosfer dan membuat suhu bumi meningkat.

2. Perhatikan istilah-istilah berikut ini, jelaskan hubungan antara pemanasan global dan terjadinya perubahan iklim berdasarkan istilah-istilah tersebut!

Jawab : Pemanasan global yang disebabkan oleh efek rumah kaca membuat suhu permukaan bumi meningkat sehingga menimbulkan curah hujan yang tinggi, musim kemarau dan hujan tidak menentu.



3. Terdapat aktivitas yang sangat kompleks di kota Surabaya. Terdapat banyak kendaraan bermotor, banyak pabrik, serta banyak lahan di kota Surabaya yang dijadikan perumahan. Dari aktivitas di atas analisislah keterkaitan aktivitas manusia dengan penyebab efek rumah kaca dan gas apa saja yang menyebabkan efek rumah kaca.

Jawab : Banyaknya asap yang ditimbulkan oleh pabrik, banyaknya asap dari kendaraan bermotor pribadi yang manusia pakai serta pembangunan lahan perumahan dapat menimbulkan gas-gas yang menyebabkan efek rumah kaca. Gas-gas tersebut adalah karbondioksida (CO₂), nitrogen dioksida (N₂O), metana (CH₄), dan freon (SF₆, HFC dan PFC).

4. Bacalah artikel di bawah ini!

Tiga Triliun Ton Es di Antartika Mencair dalam 25 Tahun, Apakah Dampaknya?



Sumber : Putri, Gloria Setyvani. 2018

Antartika terus mencair dengan kecepatan yang merisaukan. Terhitung sejak 1992, Antartika telah kehilangan tiga triliun ton es. Hal tersebut dibuktikan 84 pakar yang mempelajari dampak peningkatan suhu bumi terhadap Antartika selama 1992 sampai 2017 lewat analisis data dari tiga jenis pengukuran satelit yang mengukur perubahan es dari waktu ke waktu. Dalam laporan yang terbit di jurnal Nature Research Rabu (13/6/2018), terungkap sejak 2012 hingga saat ini Antartika kehilangan es tiga kali lebih cepat dibanding sebelumnya. Kurang lebih 241 miliar ton es hilang setiap tahunnya. Ahli juga mengungkap, hilangnya es selama 25 tahun berimbas pada kenaikan air laut sekitar delapan milimeter. 40 persennya, atau kenaikan air laut sekitar tiga milimeter terjadi dalam kurun waktu lima tahun terakhir.

Permukaan air laut naik menjadi delapan milimeter mungkin terdengar tidak banyak. Namun, survei sebelumnya pernah mengungkap lapisan es di Antartika tidak

akan terpengaruh perubahan iklim sama sekali. Jika terjadi perubahan di Antartika, artinya lapisan es di benua itu tidak lagi dapat menahan pemanasan seperti yang pernah dipikirkan sebelumnya. "Petunjuk dari catatan geologis menunjukkan perubahan iklim menyebabkan hilangnya es di Antartika jauh lebih cepat daripada saat periode hilangnya es di masa lalu," ujar profesor observasi Bumi dari Universitas Leeds, Inggris, Andrew Shepherd, kepada Live Science, dilansir Rabu (13/6/2018). Dilansir VOA Indonesia, Shepherd dan timnya memperkirakan mencairnya es di Antartika dapat menaikkan permukaan laut sampai 16 sentimeter di seluruh dunia menjelang akhir abad ini.

Penelitian ini adalah salah satu dari lima laporan Antartika yang dirilis secara bersamaan. Semua laporan adalah hasil evaluasi perbandingan kondisi Antartika di masa lalu dan saat ini sebagai dampak perubahan iklim dan aktivitas manusia di benua itu.

<https://sains.kompas.com/read/2018/06/15/134728623/3-triliun-ton-es-di-antartika-mencair-dalam-25-tahun-apa-dampaknya>.

Penulis : Gloria Setyvani Putri

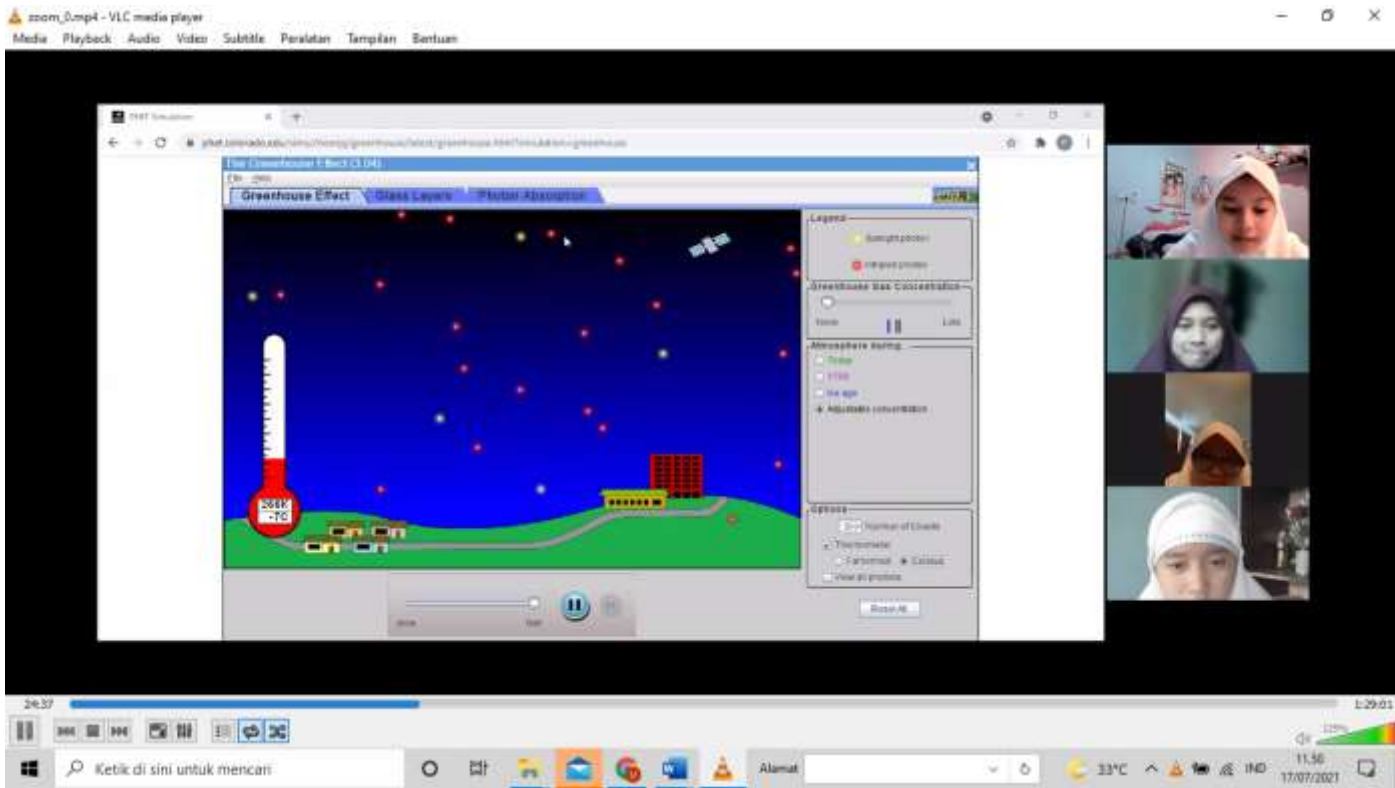
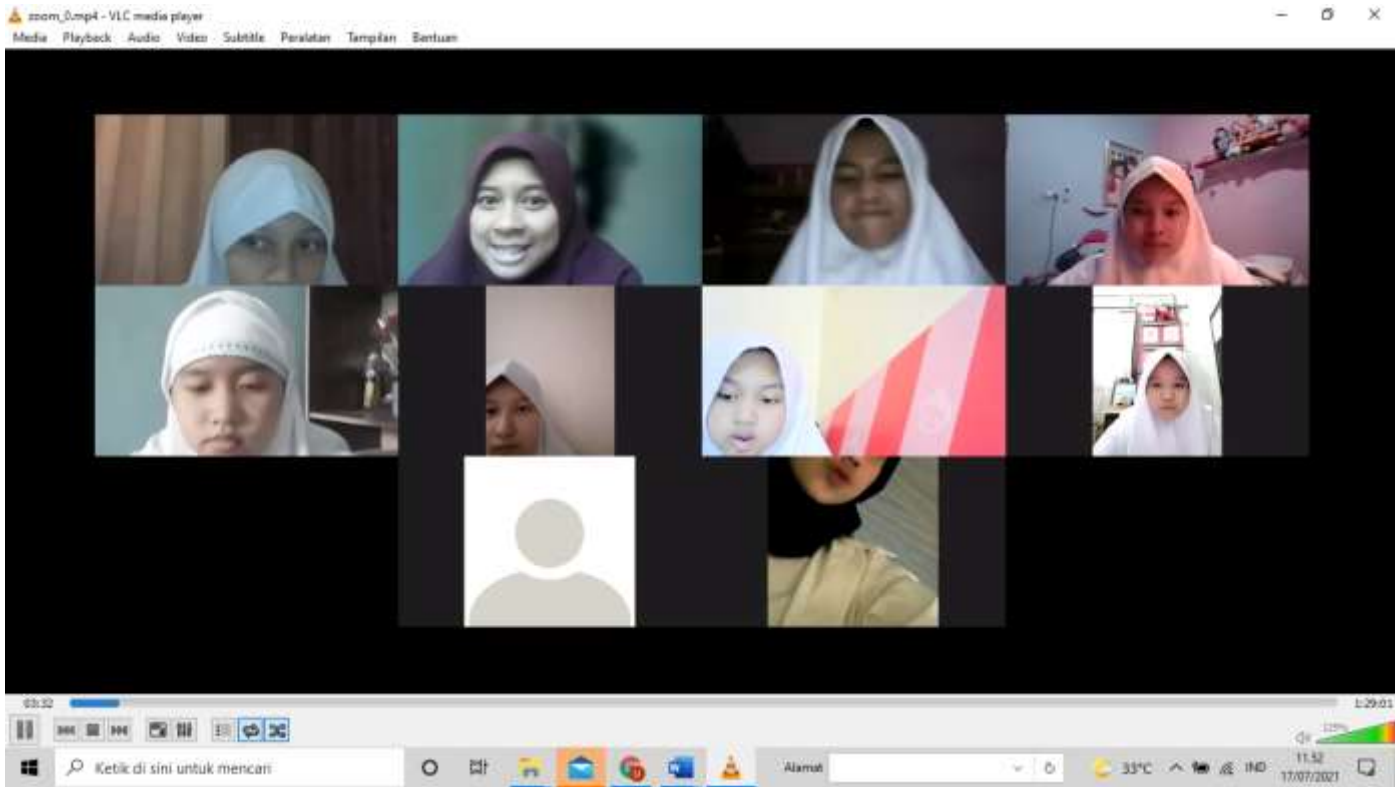
Berdasarkan peristiwa yang terjadi di atas:

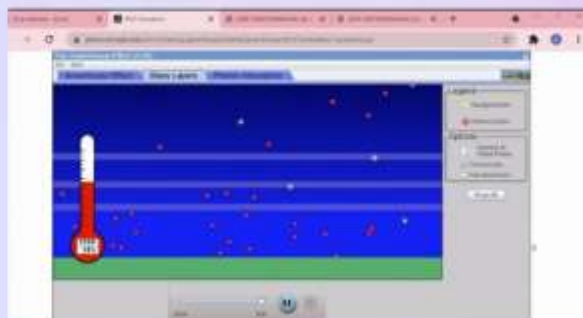
- A. Analisislah pengaruh perubahan iklim terhadap kehidupan biota laut dan hewan-hewan yang hidup di daerah Kutub ketika es di Kutub terus-menerus mencair?

Jawab : Dampak jika es di kutub terus menerus mencair maka kehidupan biota laut dan hewan-hewan laut terutama terumbu karang mengalami dampak buruk karena perubahan signifikan dari perubahan suhu air laut. Hal ini terjadi karena terumbu karang tidak dapat menyesuaikan dengan perubahan iklim yang terjadi. Terumbu karang akan putih dan mati. Ekosistem laut lainnya pun dapat rusak juga seperti ekosistem lamun, mangrove, fitoplankton dan plankton.

- B. Bagaimana hubungan antara mencairnya es di Kutub dengan meningkatnya permukaan air laut?

Jawab : Hubungan antara mencairnya es di kutub dengan meningkatnya permukaan air laut adalah sangat erat karena hilangnya es sangat berimbang pada kenaikan air laut yang diperkirakan selama 25 tahun mengalami kenaikan 8 milimeter atau dapat menaikkan permukaan laut sampai 16 centimeter diseluruh dunia menjelang akhir abad ini.





Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2



Pengaruh Gas Rumah Kaca pada Pemanasan Global

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1. (.....)
2. (.....)
3. (.....)
4. (.....)

A

Tujuan Percobaan

1. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis keterkaitan aktivitas manusia dengan penyebab pemanasan global dengan tepat.
2. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis pengaruh pemanasan global terhadap kehidupan sehari – hari.
3. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis perubahan iklim dan dampak bagi ekosistem dengan benar.
4. Melalui kegiatan penyelidikan dengan *virtual lab phet simulation*, peserta didik dapat menganalisis aktivitas manusia dalam upaya penanggulangan pemanasan global dengan benar

B

Alat dan Bahan

C**Langkah Kerja****D****Tabel Hasil PENYELIDIKAN**

PERCOBAAN 1 : TABEL PENGAMATAN

NO	PERCOBAAN KE-	JUMLAH GAS RUMAH KACA	SUHU PERMUKAAN BUMI (°C)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

PERCOBAAN 2 :TABEL PENGAMATAN

NO	PERCOBAAN KE-	JUMLAH LAPISAN GAS KACA	SUHU PERMUKAAN BUMI (°C)
1.			
2.			
3.			
4			

D

Analisis Data PENYELIDIKAN

F

Daftar Pustaka

Kementrian Riset dan Teknologi. *Efek Rumah Kaca* (online)

<http://www.progriptek.ristek.go.id/webrur/fisika%20rumah%20kaca.htm>

HASIL BELAJAR SIKLUS 1

No.	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	Aisha Jihan	95	Tuntas
2	Alika	60	Tidak Tuntas
3	Aurelia indy	75	Tidak Tuntas
4	Auryn Obelia	80	Tuntas
5	Dhania Rizki	95	Tuntas
6	Fairuz Zahra	80	tuntas
7	Fanie Amelia	100	Tuntas
8	Nafiza	80	Tuntas
9	Mufida adzkia	80	Tuntas
10	Rania Canny	80	Tuntas
11	Rajwa Jihan	50	Tidak Tuntas
12	Syirin Najla	88	Tuntas
13	Zakiya	70	Tidak Tuntas

HASIL BELAJAR SIKLUS 2

No.	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	Aisha Jihan	100	Tuntas
2	Alika	80	Tuntas
3	Aurelia indy	80	Tuntas
4	Auryn Obelia	90	Tuntas
5	Dhania Rizki	100	Tuntas
6	Fairuz Zahra	85	tuntas
7	Fanie Amelia	100	Tuntas
8	Nafiza	80	Tuntas
9	Mufida adzkia	90	Tuntas
10	Rania Canny	85	Tuntas
11	Rajwa Jihan	75	Tidak Tuntas
12	Syirin Najla	88	Tuntas
13	Zakiya	75	Tidak Tuntas

HASIL BELAJAR SIKLUS 3

No.	Nama	Nilai	Ketuntasan
1	Aisha Jihan	100	Tuntas
2	Alika	80	Tuntas
3	Aurelia indy	80	Tuntas
4	Auryn Obelia	90	Tuntas
5	Dhania Rizki	100	Tuntas
6	Fairuz Zahra	95	tuntas
7	Fanie Amelia	100	Tuntas
8	Nafiza	90	Tuntas
9	Mufida adzkia	90	Tuntas
10	Rania Canny	85	Tuntas
11	Rajwa Jihan	75	Tidak Tuntas
12	Syirin Najla	95	Tuntas
13	Zakiya	80	Tuntas