EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* MATERI PEMANASAN GLOBAL TERHADAP PRESTASI BELAJAR KOGNITIF FISIKA SISWA KELAS XI DI SMAN 3 CIKAMPEK

SKRIPSI

Diajukan Untuk Syarat Kelulusan

Program Sarjana S1

Disusun Oleh:

FARIKA NURFALAH

1808066064

PRODI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Farika Nurfalah

NIM : 1808066064

Jurusan : Pendidikan Pendidikan Fisika S1

Judul Skripsi : **"Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Pemansan Global Terhadap Prestasi Belajar Kognitif Fisika Siswa Kelas XI di SMA Negeri 3 Cikampek"**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Semarang, 01 Juli 2022

Farika Nurfalah

(NIM:1808066064)

KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul	: Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Pemanasan Global Terhadap Prestasi Belajar Kognitif Fisika Siswa Kelas XI di SMAN 3 Cikampek
Penulis	: Farika Nurfalah
NIM	1808066064
Program Studi	: Pendidikan Fisika

Telah diajukan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 14 September 2022

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang	**Sekretaris Sidang**
Affa Ardhi Saputri, M.Pd	Drs. H. Jasuri, M.SI
NIP. 199004102019032018	NIP. 196710141994031005
Penguji I	**Penguji II**
Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd	Istikomah, M.Sc
NIP. 197602142008011011	NIP. 199011262019032021
Pembimbing I	**Pembimbing II**
Edi Daenuri Anwar, M.Si	Affa Ardhi Saputri, M.Pd NIP.
197907262009121002	NIP. 199004102019032018

NOTA DINAS

Semarang, 1 Juli 2022

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.
Dengan ini diberikan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **"Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Pemansan Global Terhadap Prestasi Belajar Kognitif Fisika Siswa Kelas XI di SMA Negeri 3 Cikampek"**
Nama : Farika Nurfalah
NIM : 1808066064
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqosyah*.
Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,

Edi Daenuri Anwar, M.Si.
NIP. 197907262009121002

NOTA DINAS

Semarang, 1 Juli 2022

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberikan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **"Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Pemansan Global Terhadap Prestasi Belajar Kognitif Fisika Siswa Kelas XI di SMA Negeri 3 Cikampek"**
Nama : Farika Nurfalah
NIM : 1808066064
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqosyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,

Affa Ardhi Saputri, M.Pd.
NIP. 199004102019032018

ABSTRAK

Model pembelajaran yang kurang bervariatif dan masih berpusat pada guru berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif siswa. Siswa merasa jenuh pada saat mengikuti pembelajaran sehingga kurang memahami materi pembelajaran yang diajarkan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas model pembelajaran *flipped classroom* serta bagaimana peningkatan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 3 Cikampek pada materi pemanasan global. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperimen* dengan *two-group pretest-posttest design*. Penelitian ini melibatkan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan jumlah 30 siswa dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan jumlah 30 siswa. Keefektifan model pembelajaran ditinjau dari hasil uji N-gain, hasil respon siswa, kemudian uji beda dengan menggunakan uji-t. Perolehan nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,66 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,38. Persentase respon siswa terhadap model pembelajaran sebesar 84,67% yang terkategorikan baik. Terdapat perbedaan hasil posttest yang di uji-t dengan perolehan nilai $0{,}000<\alpha$ menunjukan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini model pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif fisika siswa di SMA Negeri 3 Cikampek pada materi pemanasan global.

Kata Kunci : *flipped classroom,* prestasi belajar kognitif, pemanasan global

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah "Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped classroom* Materi Pemansan Global Terhadap Prestasi Belajar Kognitif Fisika Siswa Kelas XI di SMA Negeri 3 Cikampek"

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd, selaku Ketua Progam Studi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang
4. Edi Daenuri Anwar, M.Si. selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.

5. Affa Ardhi Saputri, M.Pd. selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.
6. Segenap Dosen Fakultas Sains dan Teknologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah Swt. dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Semarang, 1 Juli 2022

Farika Nurfalah
NIM: 1808066064

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL.....
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....i
LEMBAR PENGESAHAN.....ii
NOTA DINAS iii
ABSTRAK.....v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR..... xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah.....1
B. Identifikasi Masalah 7
C. Pembatasan Masalah 7
D. Rumusan Masalah 8
E. Tujuan Penelitian 8
F. Manfaat Penelitian 9
BAB II KAJIAN PUSTAKA 10
A. Kajian Teori 10
B. Kajian Penelitian yang Relevan 49
C. Kerangka Berpikir.....50
D. Hipotesisi Penelitiani.....53
BAB III METODE PENELITIAN 54
A. Jenis Penelitian.....54
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....55
C. Populasi dan Sampel Penelitian 55
D. Definisi Operasional Variabel.....56
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....57
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen 59
G. Teknik Analisis Data.....64

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 65
A. Deskripsi Hasil Penelitian 65
1. Analisis Validitas Instrumen 65
2. Analisis Peningkatan Prestasi Belajar Kognitif .. 73
3. Analisis Respon Siswa 81
4. Analisis Uji-t 82
B. Hasil Uji Hipotesis 84
C. Pembahasan 85
D. Keterbatasan Penelitian 92
BAB V PENUTUP 94
A. Kesimpulan 94
B. Saran 95
DAFTAR PUSTAKA 96
LAMPIRAN 98

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal
Tabel 2.1	Tabel Indikator Prestasi Belajar	16
Tabel 2.2	sintak model pembelajaran flipped classroom	28
Tabel 3.1	Pretest-Posttest Control Group Design Kelompok	55
Tabel 3.2	Kriteria Uji Validitas	61
Tabel 3.3	Interpretasi Terhadap Reliabilitas	62
Tabel 3.4	Kriteria Penentuan Daya Pembeda	63
Tabel 3.5	Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal	64
Tabel 3.6	Tabel Skor Ideal per-Indikator	67
Tabel 3.7	Kriteria Persentase per-Indikator	67
Tabel 3.8	Tabel Skor N-Gain	68
Tabel 3.9	Kriteria Penilaian Angket	69
Tabel 4.1	Hasil Uji Angket Respon Siswa	70
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Butir Soal	71
Tabel 4.3	Hasil Uji Daya Beda Soal	72
Tabel 4.4	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	72
Tabel 4.5	Penyebaran dan Pemusatan Data Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol	74
Tabel 4.6	Penyebaran dan Pemusatan Data Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	76
Tabel 4.7	Hasil Uji N-Gain Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77
Tabel 4.8	Perbandingan Pretest dan Posttest Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	78
Tabel 4.9	Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Model Flipped Classroom	81
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas data Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	82
Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	83

Tabel 4.12 Hasil Uji T Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol 84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal
Gambar 2.1	Model pembelajaran flipped classroom	27
Gambar 2.2	Gambar Efek Rumah Kaca	34
Gambar 2.3	Perubahan Iklim dan Cuaca	38
Gambar 2.4	Proses Terjadinya Hujam Asam	39
Gambar 2.5	Mencairnya Es Kutub Utara dan Selatan	40
Gambar 2.6	Naiknya Permukaan Air Laut	41
Gambar 2.7	Terganggunya Ekologis	42
Gambar 2.8	Menipisnya Lapisan Ozon	43
Gambar 2.9	Konservasi Alam	45
Gambar 2.10	Protokol Kyoto	48
Gambar 2.11	Bagan Kerangka Berfikir	52
Gambar 4.1	Diagram Batang Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
Gambar 4.2	Diagram Batang Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	75
Gambar 4.3	Gambaran Prestasi Belajar Siswa Proses Kognitif C1-C6 Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Hal
Lampiran 1	Lembar Wawancara Guru Pra-Penelitian	104
Lampiran 2	Lembar Angket Siswa Studi Pendahuluan	106
Lampiran 3	RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	108
Lampiran 4	Lembar Kerja Siswa (Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol)	112
Lampiran 5	Kisi-Kisi Soal Pretest-Posttest	116
Lampiran 6	Lembar Validasi Ahli Soal Pretest-Posttest	125
Lampiran 7	Lembar Angket Respon Siswa	127
Lampiran 8	Lembar Validasi Ahli Angket Respon Siswa	130
Lampiran 9	Analisis Aiken V Angket Respon Siswa	134
Lampiran 10	Analisis Uji Validitas Butir Soal	135
Lampiran 11	Analisis Uji Data Beda Butir Soal	138
Lampiran 12	Analisis Uji Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas Butir Soal	137
Lampiran 13	Soal Pretest-Posttest yang digunakan	138
Lampiran 14	Analisis Uji Normalitas dan Uji Homogenitas (Pretest)	141
Lampiran 15	Contoh soal Pretest-Posttest yang dikerjakan siswa	142
Lampiran 16	Contoh angket yang diisi siswa	146
Lampiran 17	Analisis Hasil Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	147
Lampiran 18	Perhitungan Data Pretest per- Aspek Kognitif (Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol)	148
Lampiran 19	Perhitungan Data Posttest per-Aspek Kognitif (Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol)	150

Lampiran 20	Analisis Uji N-gain	152
Lampiran 21	Analisis Uji N-gain per Aspek Kognitif	153
Lampiran 22	Data Angket Respom Siswa	154
Lampiran 23	Analisis Uji Normalitas dan Uji Homogenitas (Posttest)	155
Lampiran 24	Analisis Uji-T	156
Lampiran 25	Surat Izin Penelitian	157
Lampiran 26	Surat Pelaksanaan Penelitian	158
Lampiran 27	Dokumentasi	159

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan akar dari kemajuan suatu bangsa, mencerdaskan kehidupan bangsa serta mengembangkan kualitas manusia juga merupakan tujuan dari pendidikan (Tampubolon dan Sitindaon, 2013). Belajar adalah proses yang mampu mengubah perilaku seseorang terhadap diri sendiri, orang lain, dan lingkungan, juga merupakan proses mengeksplorasi objek yang dapat disintesis untuk mencapai diri lebih baik (Lefudin, 2017). Tujuan pembelajaran dapat tercapai jika didukung oleh dinamika belajar yang mapan. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi dinamika belajar adalah kondisi belajar, model pembelajaran, metode pembelajaran, dan hasil belajar (Mansyur, 2020).

Anggraeni (2015) menemukan bahwa salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa karena terbatasnya kemampuan kognitif siswa dalam memahami konsep-konsep, dimana dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kemampuan mengingat dan menghafal, memberikan pendapat, membandingkan, memilih keputusan, dan kemampuan

untuk lebih menyukai pengalaman yang satu dari pada yang lain. Kemampuan kognitif tersebut harus bisa dimiliki oleh siswa di semua mata pelajaran termasuk fisika.

Fisika secara umum adalah ilmu yang mempelajari materi dan gerakan serta perilakunya dalam ruang-waktu dan dengan konsep terkait untuk memahami cara kerja alam semesta. Saat ini, dan mungkin di masa depan, fisika akan memainkan peran yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Lambaga, 2019). Dengan demikian mata pelajaran fisika harus di sampaikan dengan baik oleh guru melalui pembelajaran di sekolah.

Hasil wawancara yang dilakukan pada pra-penelitian diperoleh kebanyakan dari siswa masih belum mencapai KKM di beberapa materi pelajaran fisika salah satunya materi pemanasan global. Persentase siswa yang tuntas mencapai KKM hanya sebesar 53,7%. Siswa juga mengalami kesulitan memahami materi, latihan soal, atau eksperimen pada saat mengikuti pembelajaran Fisika. Menurut siswa saat pembelajaran model yang diterapkan guru kurang menyenangkan karena guru menerapkan metode pembelajaran ceramah. Guru lebih banyak memberikan PR yang membuat siswa menjadi jenuh. Hal ini dapat

mempengaruhi prestasi belajar siswa. Pada saat pembelajaran guru Fisika rutin memberikan pekerjaan rumah, sehingga membuat siswa kurang bersemangat dalam belajar. Siswa juga malas belajar mandiri dan belum membiasakan untuk mempelajari materi berikutnya terlebih dahulu dirumah, sehingga pada saat di kelas siswa datang dan belum memiliki pemahaman apapun terkait materi yang akan diajarkan. Pembelajaran dengan model ceramah ini membutuhkan waktu lebih banyak dalam pelaksanaannya, sementara itu jam pembelajaran yang di berikan sekolah sangat terbatas sehingga guru melewati materi-materi yang dianggap tidak membutuhkan penjelasan salah satunya materi pemanasan global.

Pemanasan global berada dalam materi terakhir yang tersusun di dalam KD. Pentingnya pemahaman tentang materi pemanasan global menurut Arief (2015) adalah bahwa literasi peserta didik tentang pemanasan global rendah yang terdiri dari kemampuan menjelaskan fenomena, menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, serta merancang penyelidikan ilmiah. Sehingga materi pemanasan global harus tetap diterangkan oleh guru. Tidak hanya materi pemanasan global, guru seharusnya dapat menerangkan seluruh materi sesuai dengan KD yang telah disusun.

Permasalahan yang dialami beberapa siswa di SMA Negeri 3 Cikampek menunjukkan bahwa kurang efektifnya pembelajaran fisika jika dilakukan dengan metode ceramah. Maka dari itu penerapan model pembelajaran yang baru sangat dibutuhkan agar masalah yang di alami siswa dapat teratasi. Ada banyak model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran, tetapi model pembelajaran tersebut haruslah sesuai dengan kondisi yang ada jadi tidak semua model pembelajaran dapat digunakan. Salah satu model pembelajaran yang bisa diaplikasikan sesuai dengan kondisi pembelajaran sekarang dan masalah-masalah yang dihadapi siswa yaitu pembelajaran model *flipped classroom*.

Pembelajaran model *Flipped classroom* adalah kebalikan dari metode pembelajaran ceramah. Dimana pada penerapannya kegiatan yang biasa dilakukan siswa di dalam kelas dikerjakan di rumah dan pekerjaan yang biasa diselesaikan siswa di rumah dikerjakan di dalam kelas. Dalam penerapan model pembelajaran *flipped classroom* ini siswa diarahkan untuk dapat berpikir lebih atau mengalami, interaksi, komunikasi, dan refleksi menjadi lebih efektif (Bergmann dan Sams A, 2011). Adapun peneliti tidak menggunakan model ceramah melainkan model pembelajaran kooperatif

untuk kelas kontrol agar adanya variasi dalam pembelajaran, serta model pembelajaran *flipped classroom* untuk kelas eksperimen.

Model pembelajaran *flipped classroom* dapat mendukung materi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat diakses siswa secara online. Siswa akan terbiasa belajar mandiri di rumah sebagai bahan belajar pada saat di kelas, hal ini berdampak pada keaktifan siswa ketika mengikuti pembelajaran di kelas pemahaman siswa terhadap materi pun akan meningkat yang kemudian berdampak terhadap meningkatnya prestasi belajar siswa (Kemendikbud, 2020).

Yulianti & Wulandari (2021) mengungkapkan adanya peningkatan hasil belajar siswa serta peningkatan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi, sehingga memungkinkan siswa menggunakan pembelajaran model *flipped classroom* sebagai cara untuk memperoleh keterampilan di abad ke-21. Ario & Asra (2018) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *flipped classroom* berpengaruh terhadap hasil belajar materi kalkulus integral mahasiswa pendidikan matematika. Selanjutnya penelitian oleh Yanah et al (2018) menyimpulkan dibandingkan dengan metode

ceramah model *flipped classroom* lebih efektif digunakan pada saat pembelajaran.

Avgerinou (2008) menjelaskan tiga alasan utama guru lebih memilih untuk menerapkan kelas terbalik daripada pembelajaran online dan pembelajaran tradisional yaitu pembelajaran akan lebih baik, adanya peningkatan akses dan fleksibilitas, serta peningkatan efektivitas biaya (Avgerinou, 2008). Beberapa penelitian menunjukkan pembelajaran dengan model *flipped classroom* dalam peningkatan kualitas pembelajaran dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran lebih efektif sehingga dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik. Temuan dari penelitian lain mengungkapkan bahwa keuntungan yang paling sering dilaporkan dari pembelajaran model *flipped classroom* adalah meningkatnya prestasi belajar siswa (Akcayır, 2018).

Melihat dari permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya peneliti ingin meneliti efektivitas model pembelajaran *flipped classroom* dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif siswa terutama pada pembelajaran fisika kelas XI di SMAN 3 Cikampek pada materi pemanasan global untuk memberikan gambaran yang akan menjadi referensi dan sumber

daya untuk perbaikan lebih lanjut dari sekolah dalam pelaksanaan pendidikan fisika.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada pemaparan latar belakang tersebut, maka dalam penelitian ini identifikasi masalah adalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan di SMA Negeri 3 Cikampek masih berpusat kepada pendidik serta kurangnya variasi dalam menggunakan model pembelajaran
2. Masih rendahnya prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika

C. Pembatasan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dalam penelitian ini pembatasan masalah terdiri dari:

1. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik yaitu melalui model pembelajaran *Flipped classroom* di SMAN 3 Cikampek.
2. Variabel yang diteliti adalah prestasi belajar kognitif fisika siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Flipped classroom* pada materi pemanasan global.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang yang telah di uraikan sebelumnya dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah pembelajaran model *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMAN 3 Cikampek pada materi pemanasan global?
2. Bagaimana peningkatan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMA N 3 Cikampek setelah diterapkannya model pembelajaran *flipped classroom* pada materi pemanasan global?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 3 Cikampek pada materi pemanasan global.
2. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMA Negeri 3 Cikampek setelah diterapkannya model pembelajaran *flipped classroom* pada materi pemanasan global.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang tersebut adalah:

1. Diharapkan penggunaan model *flipped classroom* dapat membawa dampak positif dan sikap positif bagi siswa yang kemudian dapat terjadi peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika.
2. Diharapkan dapat memberikan motivasi untuk memilih model pembelajaran yang tepat dan beragam.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi sekolah untuk dijadikan acuan dalam memilih model pembelajaran khususnya pada mata pelajaran fisika.
4. Wawasan dan pengalaman yang diperoleh dari penelitian ini hendaknya memberikan pengalaman bagi peneliti pada saat terjun di masyarakat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas Pembelajaran

a. Definisi Efektivitas

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengungkapkan, awal mula kata efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti mempunyai pengaruh dengan demikian mempunyai akibat, berkesan, dan efektif dan mampu menghasilkan hasil, mempunyai hasil yang efektif untuk suatu hal atau suatu kegiatan. Dikatakan efektif jika kegiatan dapat dilakukan pada waktu yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan, maka efektivitas membandingkan antara rencana dan tujuan yang telah dicapai (Warista, 2008).

b. Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konsep belajar adalah proses atau cara belajar seseorang. Menurut Gagne dan Briggs (1979), pembelajaran merupakan suatu sistem yang dirancang guna mendukung pembelajaran peserta didik dan mencakup kegiatan yang dirancang serta diatur dimana terdapat

pengaruh dalam pembelajaran internal siswa. Menurut Dimyati dan Mudjiono (1999), belajar merupakan kegiatan guru yang terdiri dari rancangan pelajaran untuk melibatkan siswa dalam pembelajaran aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar (husamah, Y. pantiwati, 2010).

Belajar dan pembelajaran merupakan aktivitas yang saling berkaitan dalam siklus hidup manusia. Kegiatan belajar dan pembelajaran bisa terjadi dimana saja, contohnya sekolah, lingkungan keluarga, juga lingkungan masyarakat. Pembelajaran dapat menghubungkan suatu kegiatan siswa dengan pendidik dalam suatu lingkungan belajar, tentunya mempunyai unsur-unsur didalamnya misalnya Lingkungan fisik, sosial, penyajian sang pengajar, materi pembelajaran, proses kegiatan pembelajaran, serta produk-produk pembelajaran.

Kondisi dari luar juga mempengaruhi proses belajar yang krusial yang dipersiapkan pendidik mencakup bahan ajar, suasana belajar, media belajar dan materi belajar, serta pengajar menjadi subjek pembelajaran yang aktif yang

dapat menarik perhatian siswanya (Maulani et al., 2020).

Pembelajaran adalah kombinasi terstruktur dari unsur manusia, bahan, peralatan, perangkat, dan mekanisme yang berinteraksi untuk mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri. Materi pembelajaran meliputi buku, audio, video, PPT, laptop, dan perangkat lain sebagai perlengkapan dan perangkat untuk mendukung proses pembelajaran. Pembelajaran pada penerapannya meliputi jadwal dan metode yang memberikan informasi, latihan, studi, ujian, dan banyak lagi. Sistem pembelajaran sendiri bisa dilaksanakan menggunakan cara membaca buku, belajar pada kelas atau disekolah (Hamalik, 2013). Menurut Wottuba dan Wraight yang dikutip oleh Warista (2008) terdapat tujuh indikator yang terdapat pada pembelajaran yang efektif,ia simpulkan sebagai berikut: [1]Pembelajaran yang terencana dengan baik; [2]Komunikasi yang efektif; [3] Antusiasme serta pemahaman dalam kegiatan proses belajar mengajar; [4] Sikap positif kepada peserta didik; [5] Ujian dan pemberian nilai yang adil; [6] penguasaan kelas

yang baik; [7] Hasil belajar peserta didik yang baik.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa efektivitas pembelajaran berasal dari persiapan guru atau rencana pembelajaran yang didalamnya terdapat metode pembelajaran, model pembelajaran, dan media pembelajaran serta proses pembelajaran yang menarik dan tidak membuat siswa bosan sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

c. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran tidak hanya memfokuskan pada hasil yang dicapai siswa, akan tetapi bagaimana kegiatan belajar mengajar dapat memberikan pemahaman yang konseptual, ketekunan, kecerdasan, serta kesempatan dan mutu sehingga muncul perubahan perilaku dan siswa dapat mengaplikasikan pada kehidupan mereka (Yusuf, 2018).

Efektivitas yang dimaksud adalah efektivitas dari pembelajaran model *flipped classroom* terhadap prestasi belajar kognitif

fisika siswa dimana pada penelitian ini mengacu pada:

1) Model pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila respon peserta didik terhadap model pembelajaran positif.
2) Model pembelajaran dikatakan efektif jika terdapat perbedaan antara pemahaman awal siswa dengan pemahaman setelah mengikuti pembelajaran yang dapat dilihat dari peningkatan prestasi belajar kognitif siswa.
3) Model pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila mampu meningkatkan minat serta motivasi siswa. Seandainya siswa termotivasi untuk lebih giat belajar dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik maka model pembelajaran tersebut dapat dikatakan efektif (Muhli, 2012).

2. Prestasi Belajar

a. Pengertian Prestasi Belajar

Prestasi belajar berasal dari kata "prestasi" dan "belajar". Prestasi sendiri dalam KBBI yaitu hasil dari pelaksanaan atau kegiatan yang dilakukan. Prestasi belajar umumnya berkaitan dengan aspek pengetahuan, tetapi hasil belajar

mencakup aspek pembentukan karakter siswa. (Moh. Zaiful Rosyid, Mustajab, 2019).

Belajar merupakan berubahnya tingkah laku yang baru secara menyeluruh dari suatu proses usaha yang telah dilakukan seseorang yang merupakan dampak dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Maka belajar seharusnya upaya yang dilakukan untuk mengubah tingkah laku menjadi lebih baik, yang dilakukan secara sengaja dan direncanakan (Moh. Zaiful Rosyid, Mustajab, 2019).

Prestasi dalam belajar merupakan hasil yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran biasanya dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf, maupun kalimat, hal itu dilakukan guna mengukur sejauh mana keberhasilan yang dicapai siswa dengan standar yang telah ditentukan. Prestasi belajar siswa dapat diketahui melalui penilaian atau pengukuran pada kegiatan evaluasi. Dalam pengukuran prestasi belajar alat ukur yang digunakan berupa tes yang telah disusun sesuai dengan standar yang dikehendaki, pencapain siswa dapat

digambarkan dari hasil evaluasi dengan melihat kemampuan siswa.

b. Indikator-indikator Prestasi Belajar

Menurut Bloom (1956) hasil belajar atau prestasi belajar meliputi 3 kemampuan yaitu : kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik (Agus, 2010). Tabel 2.1 menjelaskan ketiga bidang tersebut beserta indikator yang ingin dicapai.

Tabel 2. 1 Tabel indikator prestasi belajar

Jenis Prestasi	Indikator Prestasi Belajar
▪ Mengingat (*remember)*	▪ Dapat mengingat dan menjelaskan materi yang dipelajari
▪ Memahami (*understand)*	▪ Dapat Memahami konsep materi yang dipelajari
▪ Mengaplikasikan *(apply*)	▪ Dapat mengaplikasikan serta mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari
▪ Menganalisis (*analyze)*	▪ Dapat menganalisis permasalahan dari materi yang dipelajari
▪ Mengevaluasi (*evaluate)*	▪ Dapat mengevaluasi serta serta membuktikan terkait materi yang dipelajari
▪ Mencipta (*create)*	▪ Dapat menciptakan dan merancang ide/gagasan terkait permasalahan pada materi pembelajaran.

c. Ranah Kognitif

Ranah kognitif meliputi enam aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, pengaplikasian, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kognitif tingkat rendah meliputi dua aspek pertama dan kognitif tingkat tinggi meliputi empat aspek berikutnya (Gunawan & Paluti, 2017). Prestasi belajar kognitif meliputi C1 sampai C6 antara lain:

1. Pengetahuan (memori) (C1), merupakan kemampuan yang meliputi pengetahuan tentang hal-hal yang spesifik atau universal, penekanannya yaitu pada pengenalan kembali fakta dan prinsip. Kemungkinan kata: definisi, ulangi, laporan, garis bawah, nama, daftar, koneksi.
2. Kemampuan memahami (C2) meliputi komunikasi yang akurat, kata-kata yang digunakan: terjemahan, pengulangan, diskusi, penjelasan, penjelasan, identifikasi, penempatan, konfirmasi, komunikasi, penjelasan.
3. Menerapkan atau menerapkan keterampilan (C3), atau menerapkan prinsip atau metode dalam situasi baru. Kata-kata yang dapat digunakan seperti interpretasi, aplikasi,

eksekusi, penggunaan, demonstrasi, kata pengantar, ilustrasi, operasi, perencanaan, sketsa, dan eksekusi.

4. Kemampuan menganalisis, atau merinci berbagai informasi menjadi bagian-bagian terkecil (C4), berkaitan dengan kemampuan anak untuk merinci bagian-bagian yang menyusun materi guna memahami hubungan antara bagian-bagian dan metode. Kata-kata yang dapat digunakan: pemisahan, analisis, perbedaan, penghitungan, percobaan, perbandingan, tes, kritik, penyelidikan, debat, koneksi, solusi, klasifikasi.
5. Penilaian (C5) adalah kemampuan siswa untuk mengambil keputusan dan mengungkapkan pendapatnya tentang nilai tujuan, gagasan, pekerjaan, pemecahan masalah, dan metode. Kata yang Tersedia: Keputusan, Scaling, Perbandingan, Revisi, Rating, Estimasi
6. Mencipta yaitu menggabungkan beberapa informasi untuk menarik kesimpulan (C6). Kata-kata yang tersedia: Buat, Desain, Mulai, Atur, Rakit, Kumpulkan, Buat, Rakit, Atur, Siapkan, Desain, dan Sederhanakan (Gunawan & Paluti, 2017).

Prestasi belajar yang ditinjau dari penelitian ini yaitu peningkatan prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif berupa skor/nilai setelah siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan pembelajaran model *flipped classroom*.

3. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

a. Pengertian model pembelajaran

Model pembelajaran yaitu rencana dalam pembelajaran di kelas, yang digunakan sebagai pedoman perencanaan pembelajaran. Model pembelajaran adalah pendekatan yang mencakup tujuan pembelajaran, tahapan kegiatan pembelajaran, lingkungan belajar, dan pengelolaan kelas (Trianto, 2010). Model pembelajaran kita gunakan untuk melakukan pembelajaran kepada siswa di dalam kelas agar proses belajar mengajar berjalan dengan baik dan siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih baik. Dalam islam ada pembahasan mengenai penerapan model pembelajaran yang di tuangkan dalam al-qur'an yaitu Q.S An-Nahl 16:125.

اُدْعُ اِلٰى سَبِيْلِ رَبِّكَ بِا لْحِكْمَةِ وَا لْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَا دِلْهُمْ بِا لَّتِيْ هِيَ اَحْسَنُ ۗ اِنَّ رَبَّكَ هُوَ اَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيْلِهٖ وَهُوَ اَعْلَمُ بِا لْمُهْتَدِيْنَ

Artinya : *"Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk." (QS. An-Nahl 16: Ayat 125)*

Ayat tersebut menerangkan bahwa Allah memerintahkan kita untuk menyeru atau memberitahu manusia mengenai suatu ilmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik. Maksud hikmah dan pengajaran yang baik adalah ketika kita memberikan suatu ilmu atau pengetahuan harus dilakukan dengan metode atau model yang sesuai dengan orang yang kita beri pembelajaran agar ilmu yang kita berikan dapat tersampaikan dengan baik. Sama halnya dengan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, guru harus menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa maupun

lingkungan sekolah agar ilmu yang di sampaikan oleh guru dapat dipahami dengan baik

b. Model Pembelajaran *Flipped classroom*

Flipped classroom yaitu model pembelajaran kelas terbalik dimana peserta didik akan diperkenalkan dengan konsep yang telah disiapkan sebelumnya (melalui web, video, atau perekam audio visual) dan di luar kelas tradisional (rumah, perpustakaan, atau tempat akses ke materi), selanjutnya pada pertemuan berikutnya mereka akan berdiskusi mengenai materi yang telah diberikan sebelumnya dan berdiskusi bersama teman mereka dan guru (Bergmann dan Sams A, 2011). Kemudian pada saat di kelas siswa mengerjakan pekerjaan rumah , berdiskusi, menjelaskan, dan bertukar pikiran tentang konsep yang telah mereka pelajari saat belajar dari materi online. Kegiatan pembelajaran yang biasanya dilakukan siswa di rumah kemudian dibalik, yaitu dilakukan oleh siswa di kelas dan sebaliknya (Kemendikbud, 2020).

Pembelajaran dengan model *flipped classroom* lebih menitik beratkan pembelajaran

pada siswa di mana pilihan yang tepat di ruang kelas bagi keberhasilan pembelajaran adalah menempatkan guru sebagai fasilitator. Pembelajaran dengan model *flipped classroom* dapat dikatakan sebagai pembelajaran konstruktivis karena pembelajaran terbalik ini merupakan perwujudan dari *active* learning, yang mana guru menekankan siswa agar aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran daripada hanya menerima informasi secara pasif (Kemendikbud, 2020).

Model pembelajaran *peer instruction flipped* pada saat pembelajaran siswa dengan kemampuan belajar lebih tinggi membantu siswa dengan kemampuan belajar rendah. Di kelas, guru mengajukan pertanyaan tes individu kemudian siswa mendiskusikan jawaban mereka satu sama lain dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari untuk memperkuat konsep mereka. Setelah siswa menyelesaikan tes pertama, lanjutkan ke tes kedua dan berlanjut hingga akhir waktu belajar. Di akhir pelajaran, guru akan mengerjakan kuis untuk mengukur pemahaman siswa. (Bergmann & Sams A, 2011).

Proses pelaksanaan pembelajaran *flipped classroom* menurut Adhitiya et al (2015) sebagai berikut:

1. Persiapan

   Saat menggunakan pembelajaran model *flipped classroom*, guru harus melakukan persiapan pembelajaran di awal. Hal ini biasanya dilakukan seminggu sebelum pembelajaran:

   a) Guru akan memberikan materi atau petunjuk belajar yang perlu dipelajari siswa di rumah.
   b) Di luar jam belajar, siswa akan mempelajari mata pelajaran secara mandiri di rumah dan pada pertemuan berikutnya di kelas. Materi yang dipelajari dapat diunduh atau diakses secara online melalui Edmodo.
   c) Siswa akan mempelajari instruksi tentang kegiatan yang mereka perlu lakukan, seperti langkah-langkah yang sebenarnya.
   d) Siswa dapat menyusun pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami

sebelum belajar di kelas melalui kolom komentar Edmodo.

2. Pelaksanaan

Penerapan model *flipped classroom* menggunakan edmodo terdiri dari strategi pembelajaran yang meliputi empat komponen utama yaitu metode, media, waktu dan penilaian.

a. Kegiatan belajar siswa di kelas:
   1) Berdiskusi untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.
   2) Mengikuti instruksi pendidik untuk melakukan demonstrasi, simulasi, atau latihan.
   3) Mempresentasi hasil diskusi dan jawaban atas pertanyaan yang diberikan saat presentasi.
   4) Membuat tugas/latihan.

b. Kegiatan pendidik di dalam kelas:
   1) Mengamati hasil diskusi setiap kelompok dan kegiatan setiap siswa dalam kelompok.
   2) Memberikan evaluasi, saran, atau umpan balik kepada kelompok yang

telah melakukan demonstrasi, simulasi, atau praktikum.

3) Membimbing siswa atau kelompok siswa yang belum memahami materi yang telah dipelajarinya.
4) Mendukung siswa atau kelompok siswa yang telah menyelesaikan tugas.
5) Memberikan penilaian kepada semua siswa untuk menemukan hasil yang sesuai dengan tujuan belajarnya.

3. Evaluasi dan Tindak Lanjut
   1) Hasil kegiatan pembelajaran dievaluasi untuk menentukan pencapaian tujuan pembelajaran. Format evaluasi meliputi ujian dan lembar observasi selama magang/diskusi/presentasi.
   2) Siswa yang belum mencapai KKM dan siswa yang telah melampaui KKM akan ditindak lanjuti (Muthmainah, 2016) .

c. Keunggulan Pembelajaran *Flipped classroom*

Keuntungan menggunakan *Peer Instruction Flipped* menurut Adhitiya et al (2015) adalah sebagai berikut:

1) Siswa akan terbiasa mengerjakan soal secara mandiri.
2) Melalui diskusi siswa meyakinkan teman dengan jawaban yang berbeda untuk mendukung pembelajaran aktif.
3) Memperkuat pemahaman melalui diskusi.
4) Kenyamanan dan keterbukaan saat berinteraksi dengan teman yang dirasakan siswa.
5) Memperdalam pemahaman melalui diskusi antar siswa.
6) Siswa siap untuk terlibat dalam kegiatan belajar di kelas karena siswa sudah mempelajari materi sebelumnya di rumah.
7) Lebih banyak waktu di dalam kelas, dan belajar di rumah.

d. Kekurangan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

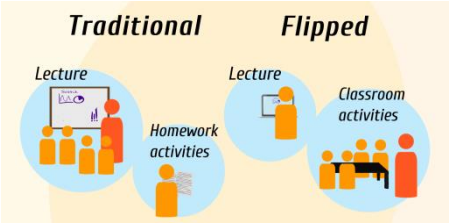
Kelemahan menggunakan *Peer Instruction Flipped* menurut Adhitiya et al (2015) adalah sebagai berikut:

1) Beberapa siswa tidak menyelesaikan pertanyaan tertentu dan berpartisipasi dalam menjawab seolah-olah mereka sedang mengerjakannya.

2) Semua siswa berada di rumah terdapat mengakses Internet.
3) Tidak jelas apakah seorang siswa yang tidak paham harus menonton video pembelajaran lagi di rumah.
4) Tidak pasti apakah siswa akan mencoba aplikasi pembelajaran di rumah.

e. Sintak Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Sintak pembelajaran model *flipped classroom* menurut Bishop dan Verleger (2013) yaitu 1) Siswa mempelajari materi sendiri di rumah, 2) Pada saat di kelas siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan tugas yang diberikan, 3) Pendidik dapat menilai keahlian siswa dalam proyek dan simulasi lain di dalam kelas, 4) Pada akhir pembelajaran di kelas pendidik mengamati dan juga mengukur pemahaman siswa. Konsep model pembelajaran *flipped classroom* dapat dilihat pada gambar 2.1 :



Gambar 2. 1 Model pembelajaran flipped classroom

Sintak dari model pembelajaran *flipped classroom* dapat dilihat dalam tabel 2.2:

Tabel 2. 2 Sintak model pembelajaran flipped classroom

NO	Design *Flipped Classroom*	Pendekatan *Flipped Classroom*	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	**Pre-Learning**	Sebelum tatap muka di kelas, siswa belajar mandiri di rumah mengenai materi untuk pertemuan berikutnya dengan menonton video pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.	▪ Guru memberikan informasi siswa melalui whatsapp seputar LMS edmodo dan pembelajaran flipped classroom ▪ Guru menyiapkan 1) materi dalam bentuk PPT dan video, 2) membuat tes, 3) membuat tugas melalui LMS (edmodo)	▪ Siswa mengakses materi pembelajaran melalui LMS aplikasi edmodo ▪ Siswa memahami penjelasan dari video/PPT yang diberikan guru dirumah dan menganalisis permasalahan yang ditemukan dalam materi dan video pembelajaran serta mencatat hal yang belum dipahami melalui aplikasi edmodo yang kemudian permasalahan tersebut akan dibahas di kelas

NO	Design *Flipped Classroom*	Pendekatan *Flipped Classroom*	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
2.	**In Class Activity**	Siswa datang ke kelas untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dan mengerjakan tugas yang Berkaitan.	▪ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang ▪ Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui pemahaman konsep terkait materi yang telah dipelajari. ▪ Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan permaslaahan	▪ Siswa menjawab pertanyaan dan siswa saling beradu pendapat mengenai jawaban mereka dan melaksanakan pembelajaran untuk menguatkan konsep ▪ Siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil untuk mencari solusi permasalahan
3.	**Communication**	Guru menerapkan kemampuan siswa dalam proyek dan simulasi lain di dalam kelas.	▪ Guru memfasilitasi berlangsungnya diskusi ▪ Guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh dari berbagai sumber	▪ Siswa melakukan diskusi aktif bersama teman sejawat ▪ Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas terkait permasalahan

NO	Design *Flipped Classroom*	Pendekatan *Flipped Classroom*	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
			▪ Guru menyiapkan beberapa pertanyaan (soal) dari materi tersebut. Serta lembar kegiatan yang dikerjakan oleh siswa untuk menerapkan kemampuannya	yang diberikan.
4.	**Assessment**	Guru mengukur pemahaman siswa yang dilakukan pada akhir materi pelajaran.	▪ Guru mengadakan evaluasi terkait materi pembelajaran yang telah dipelajari dengan memberikan kuis/ test pada akhir pertemuan ▪ Guru membantu siswa mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan.	▪ Siswa mengerjakan kuis/test yang diberikan guru ▪ Siswa membuat kesimpulan

(Bishop dan Verleger, 2013)

4. *Learning Management System* Edmodo

LMS (*learning management system*) atau sistem manajemen pembelajaran merupakan aplikasi

perangkat lunak yang mungkin digunakan dalam berbagai kegiatan secara online, salah satunya adalah pembelajaran yang bersifat online atau e-learning yang digunakan untuk membuat materi pembelajaran *online* berbasis web dan mengelola hasil kegiatan pembelajaran (Ryan, 2010). Aplikasi (LMS) yang dapat digunakan dalam pembelajaran online salah satunya adalah edmodo.

Edmodo adalah platform pembelajaran berbasis online yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Ada banyak fitur yang terdapat pada aplikasi Edmodo yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yaitu group (grup), library (perpustakaan), note (catatan), assignment (penugasan), alert (pengumuman), dan lain sebagainya. Guru dan siswa dapat memanfaatkan fitur-fitur yang ada di edmodo sesuai dengan kebutuhan masing-masing (Arifin & Ekayani, 2019).

Dalam pembelajaran *flipped classroom* penggunaan edmodo memungkinkan siswa dan guru untuk berinteraksi satu sama lain sebelum kelas, untuk berbagi materi pembelajaran dan bersiap untuk kelas berikutnya, sehingga edmodo dianggap berguna dan efektif karena kemudahan penggunaannya untuk

pembelajaran digital yang interaktif dan kolaboratif (Erdemir & Yangın, 2019).

5. Pemanasan Global

Pemanasan global adalah meningkatnya suhu bumi akibat sinar matahari yang terjebak di bumi. Dikalangan ilmuwan perubahan iklim disebabkan pemanasan global telah menjadi pembicaraan yang cukup sering di bicarakan. Tetapi, fenomena ini tidak dipahami dengan baik oleh masyarakat umum dan sering menimbulkan kesalahpahaman dan kesulitan dalam menggambarkan perubahan iklim dan perubahan iklim dimana beberapa di antaranya sangat ekstrem. Salah satunya yang sering kita alami yaitu musim kemarau atau hujan yang berkepanjangan

Masalah pemanasan global semakin besar, mengingat dampak yang sangat besar bagi kehidupan di Bumi. Perubahan iklim merupakan fenomena global yang disebabkan oleh aktivitas manusia, terutama yang berkaitan dengan perubahan penggunaan bahan fosil dan penggunaan lahan. Kegiatan ini semakin banyak menghasilkan gas di atmosfer, terutama karbon dioksida (CO_2). Gas CO_2 ini merupakan penyebab utama pemanasan global karena proses yang disebut efek rumah kaca (Cahyono, 2015).

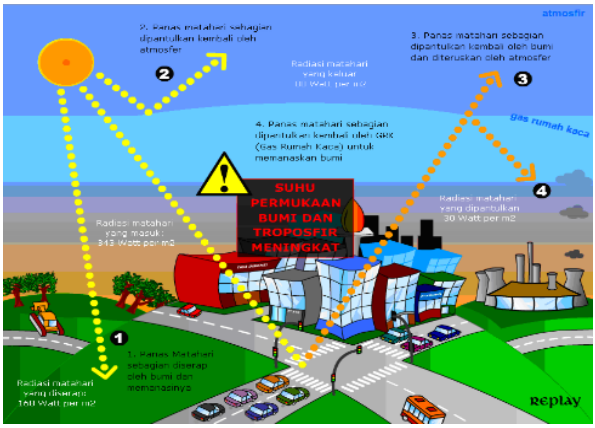
1) Penyebab Pemansan Global

Pemanasan global atau global warming (perubahan iklim) pada umumnya merupakan peningkatan suhu/iklim bumi. Pemanasan global telah diamati oleh para peneliti sejak 1950-an dan semakin panas sejak saat itu. Di beberapa bagian dunia, tidak hanya panas setiap tahun, tetapi cuaca ekstrem juga terjadi. Oleh karena itu, fenomena ini disebut juga sebagai perubahan iklim global (Mulyani, 2021).

Penyebab pemanasan global berhubungan langsung dengan efek rumah kaca. Dengan meningkatnya gas rumah kaca, efek pemanasan global menjadi lebih penting. Sejak Revolusi Industri, gas rumah kaca seperti karbon dioksida dan metana, yang merupakan gas berbahaya di atmosfer, telah meningkat, dan konsentrasinya meningkat karena aktivitas manusia (Pratama, 2019).

Berikut ini penyebab langsung dan tidak langsung dari pemanasan global dibahas secara rinci di bawah ini:

a. Efek Rumah Kaca



Gambar 2. 2 Gambar Efek Rumah Kaca

Sumber energi di bumi berasal dari matahari. Pada tahap pertama panas matahari yang masuk ke bumi sebagian diserap oleh bumi, tahap kedua panas matahari sebagian di pantulkan oleh atmosfer pada proses ini tidak membuat suhu bumi meningkat, tahap ketiga panas matahari sebagian dipantulkan kembali oleh bumi dan diteruskan oleh atmosfer, tahap keempat panas matahari sebagian diserap oleh gas-gas rumah kaca sehingga menahan panas keluar dari atmosfer yang mengakibatkan suhu bumi makin meningkat karena tertahan. Sebagian besar energi ini dalam bentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. (Pratama, 2019).

Efek rumah kaca awalnya istilah yang berasal dari pengalaman petani di iklim hangat yang menanam sayuran di rumah kaca. Suhu di dalam rumah kaca meningkat dan biji-bijian memanas saat tumbuh di dalamnya. Dari pengalaman mereka, pada hari-hari cerah, suhu di dalam rumah kaca lebih tinggi daripada suhu di luar, bahkan tanpa pemanas hal itu disebabkan karena matahari. Apa yang melewati kaca dipantulkan oleh benda-benda di dalam rumah kaca sebagai gelombang panas berupa sinar inframerah yang mengakibatkan suhu di dalam rumah kaca lebih tinggi daripada suhu di luar yang dikenal sebagai efek rumah kaca. Efek rumah kaca juga dapat terjadi pada mobil yang diparkir di tempat panas dengan jendela tertutup (Cahyono, 2015).

b. Energi.

Sebagian besar pembangkit listrik di dunia menggunakan minyak dan batu bara, sehingga aspek ini berdampak besar pada pemanasan global. kebutuhan akan listrik sangat tinggi dan meningkat setiap tahunnya, hal ini sekarang turut andil dalam pemanasan global. sekitar seperempat.

c. Transportasi

Sebagian besar sistem transportasi menggunakan bahan bakar fosil, semakin banyak orang menggunakan kendaraan pribadi, semakin besar kemungkinan mereka memiliki efek meningkatkan jumlah karbon dioksida di atmosfer, yang saat ini berkontribusi 20% terhadap pemanasan global.

d. Industri peternakan

Industri peternakan melepaskan sejumlah besar metana ke atmosfer. Gas-gas tersebut dihasilkan dari kentut sapi dan kotoran sapi yang dihasilkan oleh bakteri pengurai selulosa di dalam perut sapi. Hampir setengahi darii penyebab pemanasan global disebabkan oleh pertumbuhan besar-besaran industri ini di seluruh dunia karena orang-orang mengkonsumsi banyak susu dan daging sapi.

e. Industri pertanian

Pupuk yang digunakan dalam pertanian melepaskan gas nitrous oxide ke atmosfer yang merupakan gas rumah kaca.

f. Limbah industri dan tambang industri

Limbah industri dan tambangi industri seperti pabrik semen, pabrik pupuk, dan

penambangan batu baru serta minyak bumi memproduksi gas rumah kaca seperti karbon dioksida.

g. Limbah rumah tangga

Limbah rumah tangga menghasilkan gas metana dan karbon dioksida yang dihasilkan dari bakteri-bakteri pengurai sampah.

h. Pencemaran lingkungan laut

Laut dapat menyerap karbon dioksida dalam jumlah besar, namun akibat pencemaran lingkungan laut dari limbah dan limbah industri, laut tercemar, menyebabkan banyak ekosistemi hancur, membuat laut tidak dapat menyerap karbon dioksida. .

i. Mengeksploitasi dan membakar hutan

Menebang dan membakar hutan itu buruk karena hutan dapat menyerap karbon dioksida dari atmosfer.

j. Lapisan es di kutub mencair

Permukaan es yang berwarna putih dapat memantulkan lebih dari 60% sinar matahari, tetapi semakin banyak es yang mencair, sinar matahari tidak akan lagi memantul seperti semula karena lautan hanya dapat memantulkan 1/10 sinar matahari.

2) Dampak Pemanasan Global

Secara umum, efek pemanasan global adalah peningkatan suhu rata-rata bumi. Namun, ada banyak efek yang ditimbulkan oleh pemanasan global, seperti iklim, cuaca, peningkatan air laut, dan ekosistem. Di bawah adalah beberapa efek dari pemanasan global.

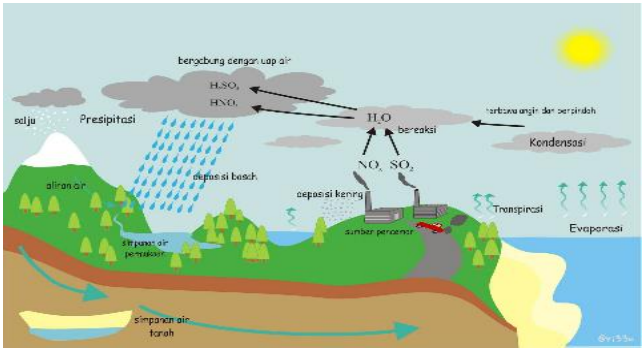
a) Perubahan Iklim dan Cuaca

Gambar 2. 3 Perubahan Iklim dan Cuaca

Pemanasan Global menyebabkan terjadinya perubahan iklim dan cuaca di berbagai penjuru dunia. Perubahan iklim menciptakan terjadinya perubahan suhu yang tinggi pada beberapa bagian di bumi. Dari gambar 2.3 terlihat adanya perbedaan kondisi alam akibat perubahan iklim dan cuaca. Kondisi sebagian alam dari gambar tersebut terlihat kering dan gresang kondisi ini tidak dapat

ditinggali oleh makhluk hidup, hal ini trejadi akibat perubahan iklim dan cuaca yang ekstrim dan tingginya panas di bumi sehingga menyebabkan kemarau. Sedangkan sebagian gambar lainnya menunjukan kondisi alam yang asri dan sejuk, hal ini terjadi karena perubahan iklim dan cuaca yang normal dimana musim hujan dan kemarau datang sesuai dengan musimnya. Dampak pergantian siklus ini pula terjadi dalam industri pertanian dan peternakan. Musim tanam dan panen yang menurun akan menyebabkan output pertanian dan peternakan sebagai menurun (Cahyono, 2015).

b) Hujan Asam



Gambar 2. 4 Proses Terjadinya Hujan Asam

Dampak dari pemanasan global lainnya adalah terjadinya hujam asam. Dari gambar 2.4

dapat terlihat asap output pembakaran batubara dan minyak menciptalan gas bersifat asam seperti emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida, Gas kemudian terbawa angin bersama dengan awan, ke 2 gas tadi bertemu dan terlarut dalam air hujan maka akan membuat asam nitrat dan asam sulfat dan terbentuklah hujam asam. Hujan asam ini bisa menyebabkan kerusakan dalam benda-benda logam, Mengganggu tanaman, menyebabkan kesulitan bernafas, dan lain sebagainya (Imam et al., 2021).

c) Es Kutub Utara dan Selatan Mencair

Gambar 2. 5 Mencairnya Es Kutub Utara dan Selatan

Es kutub yang mencair merupakan salah satu dari dampak pemanasan global. Sebagian besar area kutub utara dan selatan tertutup gunung es yang bisa memantulkan cahaya mentari. Gambar 2.5 menunjukkan mencairnya gunung es akibat pemanasan. Apabila es pada

kutub utara dan selatan terus mencair maka panas mentari akan semakin terserap dan menyebabkan panas. Selain itu, mencairnya es akan menciptakan aneka macam hewan pada kutub utara dan selatan kehilangan habitatnya.

d) Permukaan Laut Naik

Gambar 2. 6 Naiknya Permukaan Air Laut

Gambar 2.6 menunjukkan fenomena kenaikan muka air laut akibat pemanasan global. naiknya permukaan air laut mengancam kehidupan manusia dan masyarakat lainnya, di mana wilayah pesisir mengalami perubahan fungsi yang lambat dan risiko hilangnya biota yang hidup di lingkungan ini sangat tinggi. Wilayah pesisir juga berperan penting sebagai pusat berbagai kegiatan sosial ekonomi manusia. Ancaman banjir dari naiknya permukaan laut mengganggu industri, pertambangan, pertanian, perikanan, kawasan permukiman, hotel, pariwisata, suaka

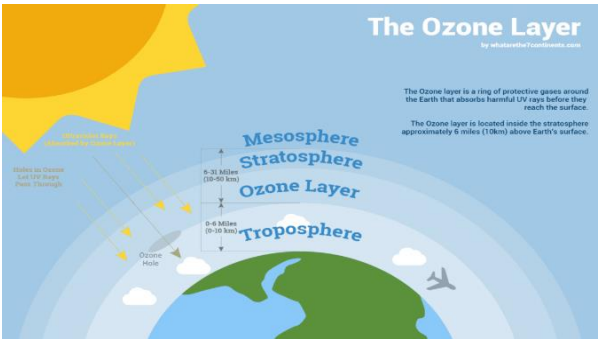
margasatwa, dan layanan pelabuhan (Latuconsina, 2010).

e) Ekologis Terganggu

Gambar 2.7 Terganggunya Ekologis

Pemanasan global berdampak besar bagi kelangsungan kehidupan makhluk yang ada di bumi, termasuk fauna dan flora. Dari gambar 2.7 menggambarkan hutan yang gundul akibat ulah manusia yang menebang pohon tanpa melakukan reboisasi, hal ini menyebabkan hutan kehilangan pohon yang mampu menyerap gas-gas penyebab pemanasan global. Aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global ini akan menciptakan fauna melakukan migrasi ke tempat lain. Tumbuhan flora pada suatu wilayah sanggup hilang atau tewas lantaran iklimnya telah tercemar sehingga tidak dapat ditinggali.

f) Lapisan Ozon Menipis



Gambar 2. 8 Menipisnya Lapisan Ozon

Dapak pemanasan global lainnya adalah menipisnya lapisan ozon seperti gambar 2.8. Ozon adalah molekul gas alami yang terdapat di atmosfer bumi, tersusun dari tiga atom oksigen, berfungsi menyerap radiasi sinar ultraviolet dengan panjang gelombang tertentu. Pemanasan global menyebabkan lapisan ozon ini semakin menipis bahkan rusak. Dampak mt kerusakan lapisan ozon ini merupakan sinar mentari yang eksklusif tentang kulit insan. Sinar ultraviolet yang eksklusif tentang kulit bisa menyebabkan penyakit kulit sampai kanker kulit.

3) Cara Mengatasi Pemanasan Global

Global warming dapat ditangani dengan usaha yang dilakukan manusia yang ada di seluruh

dunia. Eksploitasi alam yang selama ini dilakukan manusia harus ditangani dengan baik. Berikut ini beberapa upaya sederhana untuk mengatasinya pemanasan global diantaranya:

a. Mengurangi Penggunaan Kendaraan Bermotor

Mengendalikan pemanasan global dengan mengurangi kendaraan bermotor adalah bagian utama cara mengatasi pemanasan global. kendaraan bermotor dalam hal ini adalah sumber pencemaran berkaitan dengan sistem dan fasilitas transportasi. Pengendalian kendaraan bermotor mencakup tindakan pengendalian langsung dan tidak langsung yang dapat secara efektif mengurangi emisi dari kendaraan bermotor. Dua kemungkinan pendekatan strategis adalah: 1) Pengurangan tingkat emisi polutan setiap kendaraan per 1 km jarak tempuh. 2) Mengurangi jumlah dan kepadatan keseluruhan kendaraan di area tertentu (Cahyono, 2015).

Kendaraan bermotor saat ini menjadi kebutuhan manusia sebagai alat transportasi dimana tanpa kita sadari bahwa asap dari kendaraan bermotor berkontribusi terhadap CO2 yang menyebabkan pemanasan global. Kita

bisa memulai mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dan menggunakan transportasi umum untuk mencegah pemanasan global. Dengan cara ini, polusi udara akan diminimalkan dan dapat membantu mengatasi pemanasan global.

b. Konservasi alam

Gambar 2. 9 Konservasi Alam

Penggundulan hutan menyebabkan tanah menyerap sinar matahari langsung hal ini dapat mengurangi atau menghilangkan kesuburan tanah di lokasi tersebut. Tidak seperti pohon dan hutan yang melindungi tanah, sinar matahari diserap terlebih dahulu oleh pohon, tidak langsung oleh tanah. Ketika kesuburan tanah menurun, unsur hara di dalam tanah perlahan terurai, menguap, dan akhirnya hilang. Tidak hanya nutrisi yang hilang, tetapi deforestasi ilegal dapat menyebabkan penipisan

sumber daya air. Ketika hutan ditebang secara ilegal, area tersebut dapat dengan cepat hancur dan keanekaragaman hayati dapat hilang. Hewan kehilangan rumah mereka ketika hutan ditebang secara ilegal (Mulyani, 2021).

c. Mengurangi terlalu banyak pemakaian listrik

Penyebab lain dari pemanasan global Itu adalah penggunaan listrik yang boros. Energi listrik membutuhkan pembakaran batu bara dimana itu dapat meningkatkan pemanasan global. Pemborosan listrik dapat mengurangi cadangan energi listrik. Oleh karena itu, konsumsi daya harus dilakukan secara efisien sesuai permintaan. Perlunya edukasi untuk terus meningkatkan kesadaran masyarakat akan budaya hemat listrik dengan mematikan lampu di ruangan yang tidak terpakai dan menggunakan lampu hemat energi. Penghematan listrik sangat berguna tidak hanya untuk rumah tetapi juga untuk penghematan energi. Jika listrik dihemat di setiap rumah, energi akan dihemat secara signifikan. Efisiensi sangat berarti dan membawa banyak perubahan. Menghemat

energi listrik juga menghemat pengeluaran keluarga dan rumah tangga (Mulyani, 2021).

d. Pengendalian limbah

Gas penyebab pemanasan global berasal dari limbah. Selain menimbulkan bau tak sedap gas dari limbah ini dapat menimbulkan efek rumah kaca yang menyebabkan panas dari matahari terperangkap di permukaan bumi. Dengan mengelola limbah, baik rumah tangga atau industri, ini dapat berkontribusi dalam memerangi pemanasan global (Rahmadania, 2022).

e. Perjanjian internasional

Kerjasama internasional diperlukan untuk berhasil mengurangi gas rumah kaca. Ada dua perjanjian internasional terkait yang berhubungan dengan gas rumah kaca adalah Protokol Montreal dan Protokol Kyoto.

Protokol Montreal, adalah perjanjian internasional yang bertujuan untuk melindungi lapisan ozon dengan menghilangkan produksi zat-zat yang menyebabkan menipisnya lapisan ozon seperti chlorofluorocarbons (CFCs) dan hydrofluorocarbons (HCFCs). Perjanjian ini ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa

(PBB). Perjanjian ini ditandatangani pada tanggal 16 September 1987 dan mulai berlaku pada tanggal 1 Januari 1989. Sejak itu, perjanjian tersebut telah direvisi lima kali, pada tahun 1990 di London, 1992 di Kopenhagen, 1995 di Wina, 1997 di Montreal dan 1999 di Beijing. Bagi negara yang melakukan perjanjian protokol Monteral sudah berkomitmen untuk mengurangi produksi dan konsumsi yang menciptakan gas hidrofluorokarbon (HFC) lebih dari 80%. Sejauh ini, 99 negara telah meluncurkannya dari total 197 negara.

Gambar 2. 10 Protokol Kyoto

Kesepakatan internasional kedua yaitu Protokol Kyoto, merupakan amandemen *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), kesepakatan internasional tentang pemanasan global yang telah dicapai oleh 160 negara, pada tahun 1997 di Jepang.

Negara-negara yang ikut bersepakat pada protokol ini berkomitmen untuk mengurangi emisi karbon dioksida dan lima gas rumah kaca lainnya, atau memperdagangkan emisi jika mereka mempertahankan atau meningkatkan emisi gas-gas tersebut, yang terkait dengan pemanasan global (Sukarno, 2020).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Yanah et al (2018) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Flipped classroom* mampu meningkatkan *self efficacy* serta kemampuan penguasaan konsep siswa dilihat dari perolehan rata-rata nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,75 dengan kategori tinggi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan terletak pada variabel terikat dimana peneliti megukur prestasi belajar kognitif fisika, sedangkan persamaannya yaitu terletak pada variabel bebasnya yaitu menggunakan model pembelajaran *flipped classroom.*

Penelitian oleh Khumairah et al (2020) dan Alfad & Susanto (2022) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* pada penerapannya berpengaruh positif dan efektif dalam meningkatkan

hasil belajar kimia siswa dan prestasi belajar farmasi fisika siswa.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Alatas & Fauziah (2020) dan Nadira & Ramdhan (2018) menunjukkan bahwa pada materi pemanasan global kemampuan literasi sains menggunakan model pembelajaran problem based learning (PBL) meningkat dan adanya pengaruh hasil belajar kognitif dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* berbantukan Facebook dibandingkan model pembelajaran konvensional. Persamaan dari penelitian yang dilakukan yaitu sama-sama menggunkan materi pemanasan global, sedangkan perbedaannya terletak pada media pembelajaran yang digunakan dimana peneliti menggunakan LMS edmodo sebagai media pendukung dalam pembelajaran.

C. Kerangka Berpikir

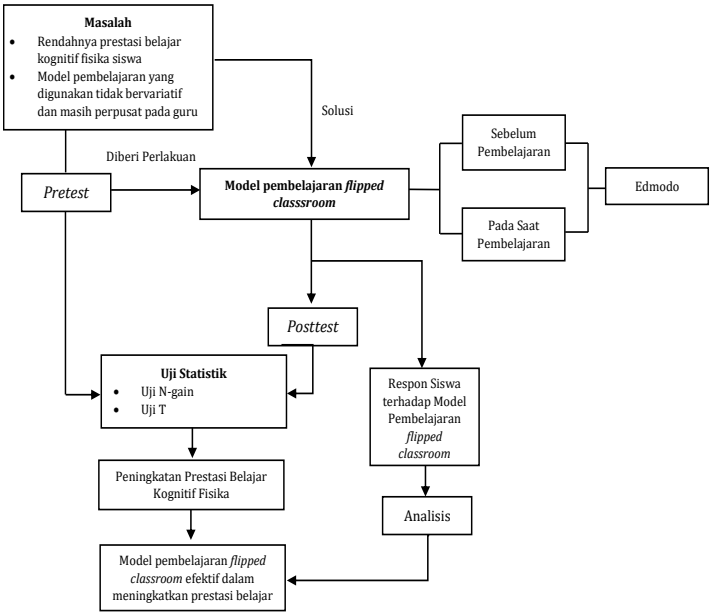
Fisika bagi sebagian siswa dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, kurang menarik dan terkesan membosankan. Faktor dari permasalahan tersebut salah satunya dikarenakan guru masih memilih menggunakan metode pembelajaran ceramah dimana dapat menurunkan semangat belajar siswa karena pembelajaran bersifat monoton. Di awal pembelajaran siswa belajar tanpa memiliki pemahaman apapun pada

suatu konsep dari materi yang dipelajari. Hal ini berdampak pada prestasi belajar kognitif siswa yang belum memenuhi standar dimana itu menjadi tolak ukur keberhasilan siswa pada suatu pembelajaran.

Upaya dimana siswa memiliki kemampuan awal pada proses pembelajaran yaitu salah satunya dengan model pembelajaran *flipped classroom.* Pada awal pembelajaran guru memberikan video/PPT pembelajaran lewat LMS (edmodo) kemudian siswa mempelajari terlebih dahulu video/PPT tersebut di rumah, jika ada yang kurang dipahami siswa bisa bertanya/berdiskusi di forum kelas tersebut, selanjutnya siswa diminta untuk mencatat hal-hal penting terkait materi yang dipelajari, selain itu siswa juga dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan memperoleh informasi terkait materi yang dipelajari dari berbagai sumber seperti internet, buku, jurnal dan lain sebagainya.

Langkah kedua yaitu ketika pembelajaran di kelas guru akan memberikan pertanyaan di awal agar guru dapat menilai sejauh mana siswa memahami materi yang dipelajari, hal ini dapat melatih siswa agar dapat menyelesaikan masalah secara mandiri. Tahap selanjutnya yaitu siswa dilatih untuk berperan aktif pada saat pembelajaran dengan siswa saling

berargumen dan mendiskusikan soal yang diberikan sebelumnya. Selanjutnya siswa akan berdiskusi secara kelompok untuk mengerjakan soal serupa, analisis permasalahan dapat dilakukan siswa secara bersama serta siswa dapat mengemukakan pendapatnya dan saling meyakinkan jawaban yang diperoleh. Langkah terakhir untuk mengukur pemahaman siswa mengenai materi yang dipelajari guru dapat memberikan tes. Kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 2.14.



Gambar 2. 21 Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

- H_a = Model pembelajaran *Flipped classroom* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMAN 3 Cikampek pada materi pemanasan global.
- H_0 = Model pembelajaran *Flipped classroom* tidak efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMAN 3 Cikampek pada materi pemanasan global.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini mengadaptasi metode kuantitatif yaitu metode penelitian yang mengacu pada analisis data berupa angka-angka (numerik) yang kemudian akan diolah dengan metode statistik (Arikunto, 2006). Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif ini akan diperoleh data yang bermakna, yaitu perbedaan kelompok data atau peningkatan korelasi antar variabel yang diteliti. Secara umum, penelitian kuantitatif ini merupakan penelitian pada sampel yang besar. Metode kuantitatif didasarkan pada filosofi positivis, pengumpulan data menggunakan alat penelitian yang dilakukan pada populasi atau sampel acak (Sugiyono, 2007),

Desain penelitian ini menggunakan *two-group pretest-posttest design*. Kemudian penelitian dilakukan pada dua kelas yang berbeda yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Model pembelajaran *flipped-classroom* diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran model kooperatif. Oleh karena itu, setiap kelas akan diukur dengan mengambil *pre-test* dan juga *post-test*.

Adapun penelitian ini menggunakan desain yang tersaji dalam Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Pretest-Posttest Control Group Design Kelompok

Kelompok	***Pre-test***	**Perlakuan**	***Post-test***
Eksperimen	Y_1	X_1	Y_2
Kontrol	Y_1	X_2	Y_2

Sumber: Sugiyono, (2014).

Keterangan :

Y_1 = Diberikan tes awal (pretest)

Y_2 =Diberikan tes akhir (posttest)

X_1 =Pemberian perlakuan (model pembelajaran *Flipped classroom*)

X_2 =Tidak diberi perlakuan (model pembelajaran Kooperatif)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

   Penelitian ini akan dilakukan di SMAN 3 Cikampek Kab. Karawang Jawa Barat.

2. Waktu Penelitian

   Waktu penelitian dari bulan April – Juni 2022 mulai dari pra eksperimen

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Data yang diperoleh dari populasi yang bersumber dari siswa kelas XI semester genap di SMAN 3 Cikampek dengan sampel sebanyak 60 siswa dari kelas kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Sampel diperoleh menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel yang berdasarkan pertimbangan dengan kriteria tertentu berdasarkan tujuan penelitian.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel yaitu menggambarkan atau mendeskripsikan variabel yang akan diteliti sehingga variabel tersebut lebih spesifik (Maisaroh, 2019). Variabel penelitian ini meliputi:

1. Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), (Sugiono, 2007: 61). Dalam penelitian ini yang termasuk variabel bebas yaitu model pembelajaran *Flipped classroom*
2. Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiono, 2007: 61) Dalam penelitian ini yang termasuk variabel terikat yaitu prestasi belajar fisika siswa kelas XI dalam ranah kongnitif yang meliputi C1-C6 di SMAN 3 Cikampek setelah mendapatkan perlakuan baru.
3. Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel

independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiono, 2007: 64) Dalam penelitian ini yang termasuk variabel kontrol yaitu materi pemanasan global.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Wawancara

   Teknik wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui informasi terkait kondisi sebelumnya pada pembelajaran fisika di SMAN 3 Cikampek serta prestasi belajar kognitif siswa dengan menggunakan instrumen lembar wawancara.

2. Teknik dan instrumen pengumpulan data prestasi belajar

   a. Pre-test

      Pre-test dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal prestasi belajar kognitif siswa pada materi pemanasan global serta untuk menguji kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana diuji normalitas dan homogenitasnya.

   b. Post-test

      Post-test adalah tes yang dilakukan setelah melakukan suatu pembelajaran dengan model

atau metode tertentu. Hasil belajar yang diperoleh dari posttest kemudian diuji normalitas dan homogenitasnya terlebih dahulu kemudian diuji N-gain dan uji t, dimana digunakan untuk melihat signifikansi prestasi belajar kognitif siswa melalui model pembelajaran *flipped classroom* materi pemanasan global serta perbedaan peningkatan prestasi belajar kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Teknik dan instrumen pengumpulan data respon siswa

   a. Kuesioner

      Angket ini berfungsi sebagai perantara memperoleh informasi yang berkaitan dengan tanggapan siswa pada pembelajaran melalui model *Flipped classroom* maka dibutuhkan kuesioner/angket. Pertanyaan angket pada penelitian ini sebanyak 20 pertanyaan yang divalidasi oleh ahli dan diuji menggunakan Aiken V.

   b. Dokumentasi

      Dokumentasi pada penelitian ini bisa berbentuk buku, tulisan angka, arsip, dan gambar serta dokumen terkait prestasi belajar

siswa yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi. Dokumentasi ini berupa laporan serta keterangan terkait penelitian yang dapat mempermudah penelitian.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Data dapat dikatakan absah apabila alat pengumpulan data atau instrumennya valid dan dapat dipertanggungjawabkan dalam mengutarakan data peneliti. Setelah di uji coba instrumen (tes) kemudian ditentukan kualitasnya yang di nilai dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas Angket Respon Siswa

   Validitas angket respon siswa menggunakan validitas aiken v. Aiken (1985) merumuskan formula perhitungan yang didasarkan pada hasil penilaian dari beberapa ahli sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstrak yang diukur. Formula yang dijelaskan oleh Aiken ialah sebagaimana berikut (dalam Azwar, 2012:113)

   $$V = \sum s / [n(c-1)] \quad (3.1)$$

   $$S = r - lo$$

   Keterangan:

   Lo = penilaian terendah

   C = penilaian tertinggi

R = nilai yang diberikan oleh validator

2. Validitas dan reliabilitas instrumen pretest-posttest

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan parameter yang menyatakan tingkat kevalidan suatu instrumen . Instrumen dikatakan valid jika data dari variabel yang diteliti dapat dinyatakan secara tepat (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini soal *pretest* dan *posttest* divalidasi menggunakan persamaan 3.2 *biserial correlation* pada *Ms. Excel* :

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt}\sqrt{\frac{p}{q}} \qquad (3.2)$$

dengan

$$SDt = \frac{\sum Xt^2}{N} - \left(\frac{\sum Xt}{N}\right)^2 \qquad (3.3)$$

Keterangan :

r_{pbi} : Koefisien korelasi biserial

Mp : Rata-rata skor dari subjek menjawab benar

Mt : Rata-rata skor total

p : Jumlah peserta didik menjawab benar

q : Jumlah peserta didik menjawab salah

SDt : Standar Deviasi Skor Total

N : Banyaknya responden

$\sum$Xt : Jumlah skor total

Setelah diketahui nilai r_{pbi} selanjutnya dilakukan pengujian validitas dengan membandingkan nilai r_{pbi} dengan r_{tabel} dengan kriteria seperti Tabel 3.2 :

Tabel 3. 2 Kriteria Uji Validitas

Kriteria pengujian	Validitas
$r_{pbi} > r_{tabel}$	Valid
$r_{pbi} < r_{tabel}$	Tidak valid

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu cara untuk mengukur tingkat konsistensi skor yang diperoleh objek yang sama ketika diuji secara berulang. (Sugiyono, 2013) Menurut Rusilowati, guna mengetahui koefisien reliabilitas tes soal menggunakan persamaan 3.6 *Alpha Cronbach* : (Rusilowati, 2017)

$$r = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\sum s_j^2}{s_t^2}\right] \quad (3.3)$$

Keterangan :

r : reliabilitas

k : jumlah butir soal

s_j^2 : varians skor soal ke j

$s_t{}^2$: varian total skor soal

Hasil dari reliabilitas r dikonsultasikan dengan r_{tabel}. Kriteria reliabilitas menurut Rusilowati seperti Tabel 3.3 :

Tabel 3. 3 Interpretasi Terhadap Reliabilitas

Interval r	Kriteria
$r < 0.2$	Sangat rendah
$0.2 \leq r < 0.4$	Rendah
$0.4 \leq r < 0.6$	Sedang
$0.6 \leq r < 0.8$	Tinggi
$0.8 \leq r < 1.0$	Sangat tinggi

c. Daya Pembeda

Yaitu kapasitas sebuah soal untuk dapat menyeleksi antara peserta didik yang dapat menjawab dengan benar dan peserta didik yang menjawab keliru. Menurut Arifin, untuk mengetahui daya pembeda soal pilihan ganda digunakan persamaan 3.7 : (Arifin, 2012)

$$\text{DP} = \frac{\overline{\text{Xk}_\text{A}} - \overline{\text{Xk}_\text{B}}}{\text{skor maksimal soal}} \qquad (3.4)$$

Keterangan :

DP : daya pembeda

$\overline{\text{Xk}_\text{A}}$: means kelompok atas

$\overline{\text{Xk}_\text{B}}$: means kelompok bawah

Hasil perhitungan persamaan 3.3 dapat digunakan untuk membedakan antara peserta didik yang sudah memahami materi dan yang

belum memahami materi. Menurut Arikunto, kriteria daya pembeda soal seperti Tabel 3.4 : (Arikunto, 2013)

Tabel 3. 4 Kriteria Penentuan Daya Pembeda

Interval DP	Kriteria
Dp < 0,2	Jelek *(poor)*
0.2 ≤ Dp < 0.4	Cukup *(satisfactory)*
0.4 ≤ Dp < 0.70	Baik *(good)*
0.7 ≤ Dp < 1.00	Baik sekali *(excellent)*

d. Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto, tingkat kesukaran merupakan nilai yang menyatakan sulit dan mudahnya suatu soal dimana soal yang baik yaitu yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. (Arikunto, 2013) Menurut Rusilowati, tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan persamaan 3.9 : (Rusilowati, 2017)

$$\text{TK} = \frac{\text{mean}}{\text{skor maks}} \tag{3.5}$$

dengan,

$$\text{mean} = \frac{\text{jumlah skor soal tertentu}}{\text{jumlah peserta didik yang mengerjakan}} \tag{3.6}$$

Kriteria tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan dalam Tabel 3.5 :

Tabel 3. 5 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Interval TK	Kriteria
0 ≤ Tk < 30	Sukar
0.31 ≤ Tk < 0.70	Sedang
0.71 ≤ Tk < 1.00	Mudah

(Arikunto, 2013)

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Menurut Sugiyono (2007) Uji normalitas adalah pengujian yang di lakuan agar mengetahui sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS versi 20,0. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Sampel berasal dari populasi yang tidak Berdistribusi normal

Berdasarkan P-Value atau significance (Sig) kriteria menolak atau menerima H_0 adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi < 0,05 maka H_a ditolak

Jika nilai signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas guna mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program komputer SPSS Versi 20,0.12 (Sugiyono, 2007). Hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_a : Ada varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan P-Value atau significance (Sig) kriteria untuk menolak atau tidak menolak sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi > 0,05 maka H_a diterima

Jika nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak

3. Uji-t

Uji t-Independents Samplet-Test digunakan untuk menentukan apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki rata-rata yang berbeda (Sugiyono, 2007). Berikut hipotesis dari penelitian ini adalah :

H_a : Adanya perbedaan peningkatan prestasi belajar kognitif antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Flipped classroom* dan kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

H_0 : Tidak adanya perbedaan peningkatan prestasi belajar kognitif antara kelas yang menggunakan model pembelajaran Flipped classroom dan kelas yang menggunakan pembelajaran kooperatif.

Nilai signifikan dapat dilihat pada kolom sig. (2-tailed) dengan menggunakan taraf signifikan 5% (a=0,05), Kriteria penilaian ditetapkan sebagai berikut:

Jika nilai signifikan >0,05 maka H_0 diterima

Jika nilai signifikan < 0,05 maka H_a diterima

4. Uji N-gain

Sebelum dilakukan uji N-gain langkah pertama yang dilakukan yaitu melakukan penskoran terhadap tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest) dengan rumus 3.7 dan persentase per indikator menggunakan rumus 3.8 berikut:

$$Skor = \frac{Jumlah\ Skor\ Benar}{Jumlah\ Siswa} \quad (3.7)$$

$$Persentase = \frac{Jumlah\ skor\ benar\ perindikator}{Skor\ ideal\ per\ indikator} \times 100\% \quad (3.8)$$

Adapun skor ideal dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Tabel skor ideal per indikator

Aspek	Skor Ideal
C1	2
C2	3
C3	2
C4	8
C5	3
C6	2

Adapun kriteria persentase dari nilai per-indikator dapat dilihat pada tabel 3.7:

Tabel 3. 7 Kriteria persentase per Indikator

Persentase (%)	Kategori
75≤ %< 100	Sangat Baik
50 ≤ %< 74	Baik
25 ≤ %< 49	Cukup
0 ≤ %< 24	Kurang

(Arikunto, 2006)

Data yang diperoleh kemudian diuji dengan uji N-gain dengan bantuan *microsoft excel*. Perhitungan bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai tes awal dan tes akhir dari kelas yang menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Berikut rumus N-gain ditentukan pada persamaan 3.9 serta tabel skor N-Gain pada tabel 3.8 sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest} \quad (3.10)$$

Tabel 3. 8 Tabel Skor N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
g>0,7	Tinggi
0,3 ≤ g ≤ 0,7	Sedang
g< 0,3	Rendah

5. Analisis Data Angket

Data angket di analisis dengan menghitung keseluruhan skor yang telah dibuat dengan skala likert. Skala yang diberikan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS) yang berdasarkan pendapat masing-masing peserta didik secara jujur dan objektif (Arikunto, 2010). Dalam menentukan tanggapan peserta didik dihitung menggunakan persentase dengan rumus:

$$P = \frac{Total\ Skor}{Y} \times 100\% \qquad (3.8)$$

Keterangan:

P = Angka persentase peserta didik (%)

TS = Total Skor yang diperoleh per-soal

Y = Skor tertinggi Likert X jumlah responden

Kriteria penilaian dalam bentuk persentase dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian Angket

Persentase (%)	Kategori
81 ≤ %< 100	Sangat Baik
61 ≤ %< 80	Baik
41 ≤ %< 60	Cukup
21≤ %< 40	Kurang
0 ≤ %< 20	Sangat Kurang

(Arikunto dan Cepi, 2010)

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektivitan model pembelajaran f*lipped classroom* materi pemanasan global terhadap prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI yang dilaksanakan di SMAN 3 Cikampek Karawang. Sampel penelitian berjumlah 60 siswa yang terdiri dari dua kelas. Kelas XI MIPA 4 sebagai kelas Eksperimen terdiri dari 30 siswa dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas Kontrol yang menggunakan pembelajaran kooperatif sebanyak 30 siswa.

1. Analisis Validitas Instrumen

a. Uji Validitas Ahli

1) Uji Validitas Angket Respon Siswa (*Aiken V*)

Tabel 4. 1 Hasil Uji Angket Respon Siswa

No	Indikator	V	Keterangan
1	Petunjuk	1	Valid
2	Isi	0,96	Valid
3	Bahasa	0,94	Valid
Rata-rata		0,97	Valid

Angket respon siswa diuji validitas oleh dua orang ahli. Dari hasil analisis Uji Validitas Angket Respon Siswa menggunakan aiken v yang ditunjukkan

pada tabel 4.1, terlihat bahwa rata-rata validitas angket respon siswa per indikator sebesar 0,97 dimana dikategorikan valid, artinya angket respon siswa dapat digunakan untuk memperoleh informasi respon siswa terkait model pembelajaran *flipped classroom.*

b. Uji Validitas Empiris

1) Uji Validitas Butir Soal

Dari hasil analisis validitas butir soal diketahui soal yang valid atau tidak, dari 30 soal hanya 22 soal saja yang dianggap valid karena Rhitung >Rtabel, dimana R tabel sebesar 0,29. Hasil perhitungan validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut :

Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Kriteria	Butir Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30	22
Invalid	4, 6, 12, 17, 18, 19, 22, 29	8

2) Uji Daya Beda

Dari tabel tersebut daya beda untuk setiap soal mendapat kriteria baik dan cukup, soal yang digunakan hanya 20 soal

berdasarkan daya beda yang lebih tinggi. Adapun hasil analisis daya beda butir soal dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Kriteria	Butir Soal	Jumlah
Jelek	-	0
Cukup	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 28, 29	20
Baik	3, 5, 10, 13, 20, 23, 24, 26, 27, 30	10
Baik Sekali	-	0

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui level dari setiap soal apakah termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar. Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Kriteria	Butir Soal	Jumlah
Mudah	1, 5, 7, 12, 13, 16, 17, 20, 30	9
Sedang	2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29	18
Sukar	14, 18, 25	3

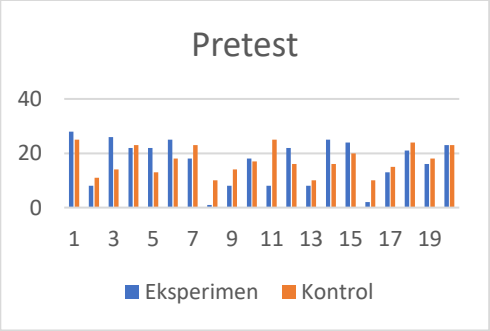
Dari ketiga analisis tersebut maka peneliti hanya menggunakan 20 butir soal berdasarkan kriteria ketiga aspek tersebut yaitu soal yang

valid, soal dengan daya beda baik dan cukup mendekati baik, serta soal yang memiliki tingkat kesukaran yang mudah, sedang, dan sukar. Maka soal yang digunakan yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, dan 30. Selanjutnya 20 soal tersebut diuji reliabilitasnya menggunakan bantuan softwere SPSS berdasarkan *Alpha Cronbach* diperoleh nilai sebesar 0,87, artinya tingkat konsistensi skor yang diperoleh objek yang sama ketika diuji secara berulang termasuk kategori tinggi.

2. Analisis Peningkatan Prestasi Belajar Kognitif

a. Data Hasil *Pretest*

Hasil data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan ditunjukan pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Diagram Batang Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari gambar 4.1 menunjukan sebaran skor siswa pada setiap soal memiliki perbedaan yang relatif signifikan, pada kelas eksperimen skor terendah diperoleh pada soal no 8 yaitu hanya 1 siswa yang menjawab benar dimana soal tersebut terkateorikan pada ranah C4 yaitu menganalisis, sedangkan pada kelas kontrol skor terendah diperoleh pada soal no 16 yaitu sebanyak 10 siswa yang menjawab benar soal tersebut dikategorikan pada ranah C5 yaitu mengevaluasi.

Dari hasil perhitungan statistik yang dilakukan, didapatkan beberapa nilai pemusatan dan penyebaran data dari nilai *pretest* yang disajikan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4. 5 Penyebaran dan Pemusatan Data Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pemusatan data dan penyebaran data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Skor Terendah	6	6
Skor Tertinggi	14	17
Mean	11,23	11,5
Median	11	12
Modus	11	6
Standar Deviasi	2	4,1

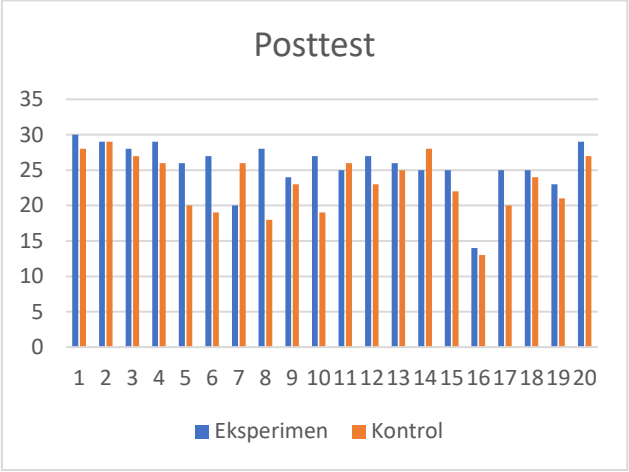
Skor Maksimum = 20

Dari tabel 4.2 dapat dilihat sebaran data dan pemusatan data hasil *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Standar deviasi

kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data hasil *pretest* masing-masing yaitu 2 dan 4,1. Artinya penyebaran dan pemusatan data kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

b. Data Hasil *Posttest*

Data hasil *posttest* yang diperoleh di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakukan ditunjukan pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4. 2 Diagram Batang Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari gambar 4.2 menunjukan sebaran skor siswa pada setiap soal memiliki perbedaan yang relative signifikan, pada kelas eksperimen skor terendah diperoleh pada soal no 16 yaitu

hanya 14 siswa yang menjawab benar dimana soal tersebut dikategorikan pada ranah C4 yaitu menganalisis, sedangkan pada kelas kontrol skor terendah diperoleh pada soal no 16 yaitu sebanyak 13 siswa yang menjawab benar soal tersebut dikategorikan pada ranah C4 yaitu menganalisis.

Mengacu pada perhitungan statistik didapatkan beberapa nilai pemusatan dan penyebaran data dari nilai *pretest* yang disajikan pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4. 6 Penyebaran dan Pemusatan Data Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pemusatan data dan penyebaran data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Skor Terendah	14	12
Skor Tertinggi	19	19
Mean	17,1	15,5
Median	17	16
Modus	17	16
Standar Deviasi	1,15	1,6

Dari tabel 4.3 dapat dilihat sebaran data dan pemusatan data hasil *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Standar deviasi kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data hasil *posttest* masing-masing yaitu 1,15 dan 1,6. Artinya penyebaran dan pemusatan data kelas

eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

c. Hasil Uji N-gain Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Kognitif

1) Hasil Uji N-gain

Data hasil *pretest* dan *posttest* siswa dianalisis menggunakan uji n-gain guna mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen yang diberi perlakukan pembelajaran model *flipped classroom* dan kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran kooperatif. Berikut Merupakan Hasil Rata-Rata N-gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol disajikan pada tabel 4.9.

Tabel 4. 7 Hasil Uji N-Gain Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen	**Kelas Kontrol**
Nilai N-gain	0,66	0,38
Kriteria	Sedang	Sedang

Dari tabel 4.10 menunjukan rerata skor *N-gain* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terlihat perolehan skor *N-gain* sebesar 0,66>0,38. Dari hasil kedua kelas tersebut dapat terlihat peningkatan prestasi belajar kognitif siswa pada kelas

eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan prestasi belajar kognitif siswa pada kelas kontrol yang diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif.

2) Hasil Peningkatan Prestasi Belajar per Aspek Kognitif

Hasil dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5.

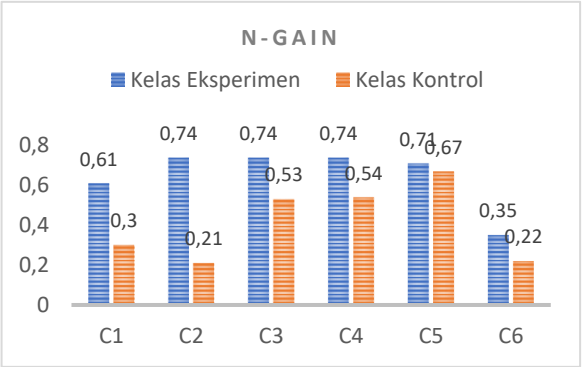
Tabel 4. 8 Perbandingan Pretest dan Posttest Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Proses Kognitif	Skor Ideal	Eksperimen		Kontrol	
		Pretest	*Posttest*	*Pretest*	*Posttest*
		%	%	%	%
C1	2	48%	80%	55%	68%
C2	3	61%	90%	73%	79%
C3	2	75%	93%	65%	83%
C4	8	53%	88%	50%	77%
C5	3	69%	91%	59%	87%
C6	2	33%	57%	55%	65%
Total	20	57%	83%	60%	77%

Skor Maksimal : 20

Pada tabel 4.5 menunjukan perbandingan antara nilai *Pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Persentase kemampuan awal (skor *pretest*) prestasi belajar yang diperoleh kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas

eksperimen dengan selisih 3% dimana kelas eksperimen memperoleh persentase sebesar 57% dan kelas Kontrol memperoleh persentase sebesar 60% untuk setiap aspek kognitif C1, C2 , C3, C4, C5, dan C6. Selanjutnya persentase kemampuan akhir (skor *posttest*) prestasi belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan selisih 7% dimana kelas eksperimen memperoleh Persentasesebesar 83% dan kelas kontrol memperoleh persentase sebesar 77%Perolehan skor dari tiap-tiap aspek kognitif berdasarkan *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji *N-Gain* untuk dapat dikategorikan berdasarkan skor yang didapatkan dari masing-masing siswa. Hasil *N-gain* prestasi belajar siswa berdasarkan proses kognitifnya dapat lihat pada gambar diagram 4.3 dibawah ini.



Gambar 4. 3 Diagram Perbedaan Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Per-Aspek Kognitif

Pada diagram 4.3 menunjukan perbandingan rata-rata skor N-gain untuk setiap aspek kognitif C1, C2, C3, C4, C5, dan C6 pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol. Rerata skor N-gain kelas eksperimen pada aspek kognitif C1 dan C6 sebesar 0,61 dan 0,35 dimana dikategorikan "Sedang", kemudian pada aspek kognitif C2, C3, C4, dan C5 memperoleh nilai rata-rata skor N-gain masing-masing sebesar 0,74, 0,74, 0,74, dan 0,71 dimana dikategorikan "Tinggi". Selanjutnya perolehan rata-rata skor N-gain kelas kontrol pada aspek kognitif C1, C2 dan C6 sebesar 0,30, 0,21, dan 0,22 dimana dikategorikan "Rendah", kemudian pada aspek kognitif C3, C4, dan C5

memperoleh nilai rata-rata skor N-gain masing-masing sebesar 0,53, 0,54, dan 0,67 dimana dikategorikan "Sedang". Dengan demikian, peningkatan prestasi belajar kognitif siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran kooperatif.

3. Analisis Respon Siswa

Pada penelitian ini diberikan kuesioner kepada siswa pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *flipped classroom* yang kemudian data yang diperoleh dianalisis berdasarkan tiap-tiap indikatornya dalam bentuk persentase untuk mengetahui ketertarikan terhadap model pembelajaran *flipped classroom.* Hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran model *flipped classroom* terlihat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 9 Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Model Flipped Classroom

Indikator	Persentase(%)	Keterangan
Model Pembelajaran *flipped classroom*	83%	Baik
Minat	84%	Baik
Pemahaman	88%	Baik
Rata-Rata	84,67%	Baik

Hasil dari angket respon siswa terhadap pembelajaran model *flipped classroom* yang disajikan pada tabel 4.11 menunjukan persentase rata-rata penilaian siswa sebesar 84,67% yang masuk ke dalam kategori baik, artinya siswa menilai positif model pembelajaran *flipped classroom.*

4. Analisis Uji-t

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan guna mengetahui apakah sampel yang dihadapi berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berikut hasil uji normalitas pada penelitian ini disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas data Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kolmogorov smirnov	**Data Posttest**
Sig.	0,182
α	0,05
Keputusan	Data Terdistribusi Normal

Mengacu pada hasil uji normalitas menggunakan SPSS diketahui nilai signifikansi sebesar 0,182>α maka dapat dikatakan bahwa nilai residual berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Hasil data yang diperoleh kemudian diuji homogenitasnya guna melihat apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau

tidak. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan bantuan program komputer SPSS. Hasil dari uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4. 11 Hasil Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Posttest
Sig.	0,754
α	0,05
Keputusan	Data Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan SPSS diketahui nilai signifikansi sebesar 0,754>α maka dapat dikatakan bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

c. Uji-t

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji t-Independents Samplet-Test yaitu pengujian yang dilakukan guna mengetahui apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki rata-rata yang berbeda. Pada penelitian ini analisis menggunakan bantuan bantuan program komputer SPSS

Tabel 4. 12 Hasil Uji T Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

	Posttest
Sig.	0,000
α	0,05
Keputusan	H_a di Terima

Nilai signifikansi (2-tailed) hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,000<α menunjukan adanya perbedaan yang relatif signifikan antara kelas yang di beri perlakuan pembelajaran model *flipped classroom* dan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif yang menunjukan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada kedua kelas.

B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian

1. Uji hipotesis keefektifan model pembelajaran *flipped classroom* dapat dilihat pada tabel 4.9 uji N-gain. Nilai N-gain kelas yang menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* sebesar 0,66 dalam kategori sedang. Hasil uji hipotesis ini H_0 di Tolak dan H_a di Terima. Artinya model pembelajaran *flipped classroom* dapat dikatakan efektif.
2. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan Uji N-gain dan Uji-T. Nilai N-gain kelas eksperimen sebesr 0,66 dan kelas kontrol sebesar 0,38 diamana keduanya dikategorikan sedang. Artinya kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran flipped classroom lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif. Hasil

Uji t-Independents Samplet-Test dapat dilihat pada tabel 4.8. Nilai signifikansi (2-tailed yaitu 0,000< α menunjukan antara kelas yang di beri perlakuan model pembelajaran *flipped classroom* dan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif ditemukan adanya perbedaan yang signifikan, ini menunjukan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada kedua kelas. Hasil uji hipotesis ini H_0 di Tolak dan H_a di Terima.

C. Pembahasan

Pada pra-penelitian, peneliti mewawancarai guru dan siswa terkait permasalahan pembelajaran fisika menggunakan lembar wawancara. Hasil dari wawancara tersebut diketahui bahwa model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru kurang efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif siswa karena guru masih menggunakan model pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan siswa hanya menerima materi saja di kelas. Sehingga kurangnya motivasi atau minat dan semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Kurangnya efektivitas suatu model pembelajaran dapat mengakibatkan rendahnya tingkat prestasi belajar kognitif yang dimiliki siswa (Ariadi, 2020). Alasan lainnya adalah

karena siswa menerapkan dua pembelajaran yang berbeda yaitu pembelajaran daring dan pembelajaran tatap muka terbatas dan baru melaksanakan pembelajaran tatap muka normal kembali sehingga siswa perlu menyesuaikan diri dengan model pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Peneliti menguji dua kelas yang akan dipakai dalam penelitian menggunakan soal pretest, hasil pretest kedua kelas tersebut diuji normalitas dan homogenitasnya. Dari hasil analisis disimpulkan kedua kelas dapat digunakan sebagai kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil dari pretest dari pretest juga menunjukkan tidak ada perbedaan antara kedua kelas dimana kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata pemahaman awal sebesar 11,23 dan kelas kontrol memperoleh skor rata-rata sebesar 11,5.

Peneliti memberikan perlakuan yang berbeda kepada kedua kelas. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan aplikasi edmodo sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran model kooperatif. Selanjutnya diberikan posttest kepada kedua kelas untuk melihat peningkatan prestasi belajar siswa dalam aspek kognitif yang meliputi C1, C2, C3, C4, C5, dan C6. Bedasarkan hasil uji N-gain yang ditunjukkan pada

gambar 4.3 terlihat perbedaan prestasi belajar yang signifikan pada aspek C2 (memahami), kelas eksperimen memperoleh peningkatan lebih tinggi sebesar 0,74 dibandingkan kelas kontrol yaitu sebesar 0,21 karena kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* sehingga siswa memiliki waktu lebih banyak dalam mempelajari konsep materi yang akan dipelajari dengan bantuan edmodo yang memudahkan siswa dalam memperoleh informasi yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Marina & Ridlo (2021) dan Yanah et al (2018) yang menyatakan bahwa keefektifan model *flipped classroom* dipengaruhi oleh banyaknya waktu yang tersedia bagi siswa untuk mempelajari materi di rumah serta waktu bagi siswa untuk berdiskusi di kelas. Kemudian penelitian Khairini et al (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan bantuan edmodo lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Peningkatan prestasi belajar dapat dilihat pada tabel 4.5 perolehan nilai N-gain yang didapatkan kelas eksperimen sebesar 0,66 dimana masuk dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai N-gain sebesar 0,38 dimana masuk dalam kategori

sedang. Berdasarkan data tersebut dapat terlihat bahwa peningkatan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang dapat diartikan model pembelajaran *flipped classroom* meningkatkan prestasi belajar siswa pada ranah kognitif.

Hal ini dapat terjadi karena pada kelas yang menerapkan model pembelajaran kooperatif siswa hanya menerima materi pembelajaran di kelas dan melakukan diskusi sehingga waktu yang dibutuhkan siswa untuk lebih banyak mengeksplor pengetahuan berkurang. Sedangkan kelas dengan pembelajaran model *flipped classroom* siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran karena siswa sudah mempelajari terlebih dahulu materi di rumah baik berupa vidio maupun PPT yang telah diberikan sebelumnya oleh guru melalui aplikasi edmodo, siswa dapat mencari informasi dari sumber yang lain serta siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan belajar mandiri sehingga pada saat pembelajaran di kelas siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru di awal pembelajaran dengan mudah. Lewat aplikasi edmodo membuat siswa lebih bertanggung jawab dalam mengikuti pembelajaran hal ini didukung oleh penelitian Balasubramanian et al.,

(2014) menemukan bahwa menggunakan Edmodo mendorong keterlibatan siswa dan pembelajaran yang bertanggung jawab.

Penggunaan LMS edmodo dalam pembelajaran model *flipped classroom* sangat membantu siswa dalam memudahkan mengakses materi pembelajaran dirumah. Aplikasi edmodo juga sangat membantu guru dalam pembelajaran di kelas karena guru dapat menggunakan LMS edmodo dalam memberikan kuis di awal pembelajaran guna mengetahui pemahaman awal siswa, presensi dan pengumpulan tugas.

Pembelajaran model *flipped classroom* membuat siswa terbiasa belajar atau mempelajari materi yang akan diajarkan secara mandiri dimana waktu belajar siswa di rumah atau diluar kelas digunakan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada sehingga pada saat di kelas siswa sudah memiliki sedikit pemahaman mengenai materi yang dipelajari, sementara pada proses pembelajaran di kelas waktu belajar digunakan untuk berdiskusi kelompok dan mengerjakan tugas sehingga waktu pembelajaran lebih banyak untuk mengeksplor kemampuan maupun pemahaman siswa. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* efektif digunakan

dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa dalam mempelajari suatu materi dari berbagai sumber (Khairani, 2021).

Keefektifan model pembelajaran *flipped classroom* juga ditunjukkan dari hasil respon pada tabel 4.6 menunjukan rata-rata respon siswa terhadap model pembelajaran *flipped classroom* sebesar 84,67% yang dikategorikan baik, artinya siswa menilai positif model pembelajaran ini. Minat siswa dalam mengikuti pembelajaran fisika tinggi dilihat dari angket yaitu sebesar 84%. Penilaian terendah siswa dari respon yang telah diberikan yaitu pada penggunaan perangkat LMS edmodo dimana siswa masih belum terbiasa menggunakan aplikasi tersebut karena berbahasa inggris.

Hasil uji hipotesis diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 < α menghasilkan interpretasi bahwa Ha diterima dan Ho ditolak yang artinya terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan siswa pada kelas kontrol. Hal ini didukung oleh penelitian Khumairah et al (2020) yang mengungkapkan model pembelajaran *Flipped classroom* dengan metode *Peer Instruction Flip* dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa

bahkan masuk dalam kategori baik (Khumairah et al., 2020).

Penelitian ini juga mengacu pada teori model pembelajaran pendukung model *flipped classroom* yaitu teori belajar konstruktivis Piaget (pembelajaran individual) dan teori belajar konstruktivis sosial Vygotsky (pembelajaran kolaboratif). Doktrin Konstruktivis learning) menurut Piaget didefinisikan sebagai pembelajaran integratif di mana siswa akan menciptakan makna/pengetahuan mereka sendiri dari apa yang telah dipelajari. Poin kunci dalam teori belajar konstruktivis adalah bahwa seseorang akan secara aktif mengembangkan pengetahuan dengan membandingkan pengetahuan yang baru diperoleh dengan informasi atau pengetahuan yang diperoleh sebelumnya.

Menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* pada proses pembelajaran di kelas memiliki beberapa keunggulan dibandingkan model tradisional. Salah satunya adalah penggunaan model kelas terbalik yang benar diharapkan dapat berdampak positif pada kinerja siswa. Model kelas terbalik memberikan siswa kesempatan untuk berinteraksi di dalam dan di luar kelas. Selain itu, siswa diharapkan menjadi individu yang lebih baik, lebih aktif, dan lebih bertanggung jawab

dalam pemecahan masalah kelompok, meningkatkan kepercayaan dirinya dalam membimbing ide.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif fisika siswa pada materi pemanasan global kelas XI di SMAN 3 Cikampek, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

D. Keterbatasan Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian ini dilakukan sesuai dengan langkah-langkah prosedur penelitian kuantitatif. Namun pada kenyataannya dalam penelitian sulit mendapatkan hasil yang sempurna, sebab dalam penelitian dirasa adanya keterbatasan-keterbatasan.

1. Penelitian ini hanya meneliti pada materi pemanasan global saja sehingga tidak dapat digeneralisasikan pada materi lain.
2. Pada saat pembelajaran siswa masih belum terbiasa menggunakan aplikasi LMS (edmodo) karena baru pertama kali menggunakan aplikasi tersebut. Sehingga pada saat mengakses materi siswa masih kesulitan.
3. Pada saat pembelajaran di rumah guru tidak bisa memastikan siswa belajar atau tidak lewat video atau PPT yang telah diberikan sebelumnya.

4. Siswa masih belum terbiasa menggunakan model pembelajaran terbalik (*flipped classroom)* sehingga pada saat di kelas diawal pembelajaran siswa masih bingung dalam mengikuti pembelajaran.

Peneliti senantiasa berusaha agar keterbatasan selama penelitian tidak mengurangi makna dalam penelitian ini.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif fisika siswa kelas XI di SMAN 3 Cikampek khususnya pada materi pemanasan global. Hal ini ditunjukkan dari respon siswa terhadap model pembelajaran *flipped classroom* juga positif yang ditunjukkan oleh hasil data angket dengan persentase yang diperoleh sebesar 84,67% yang dikategorikan baik, siswa juga termotivasi dan semangat dalam mengikuti pembelajaran dengan model *flipped classroom*. Kemudian berdasarkan perolehan nilai N-gain kelas eksperimen memperoleh skor sebesar 0,66 yang dikategorikan sedang.
2. Kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran *flipped classroom* dengan kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaraan kooperatif memiliki perbedaan, terlihat dari analisis uji T diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000<α

ini menunjukan adanya pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada kedua kelas. Hal ini dapat dilihat dari analisis uji N-gain yaitu peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 0,66 dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,38 yang menunjukkan kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran *flipped classroom.*

B. Saran

Dari kesimpulan yang telah dipaparkan peneliti diatas maka peneliti menyarankan hal-hal berikut ini:

1. Instrumen penelitian peningkatan prestasi belajar harusnya tidak hanya pada ranah kognitif tetapi juga pada ranah afektif dan psikomotorik.
2. Sebelum pembelajaran persiapan pada saat pembelajaran di rumah harus lebih dipersiapkan agar pembelajaran dapat berjalan lebih baik lagi.
3. Pada penelitian selanjutnya bisa dilakukan oleh lebih dari satu orang agar pada proses pemberian perlakuan dapat terkondisikan dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adhitiya, E. N., Prabowo, A., & Arifudin, R. (2015). Studi Komparasi Model Pembelajaran Traditional Flipped Dengan Peer Instruction Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *4*(2), 116–126.

Agus, S. (2010). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Pustaka Pelajar.

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers and Education*, *126*(August), 334–345. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021

Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, *4*(2), 102. https://doi.org/10.31331/jipva.v4i2.862

Alfad, H., & Susanto, A. (n.d.). *Efektivitas Pembelajaran Daring dengan Metode Flipped Classroom Pada Matakuliah Farmasi Fisika*.

Anggraeni, R. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran dan Minat Belajar terhadap Penguasaan Konsep Fisika*. UNNINDRA.

Ariadi, I. (2020). *Penerapan Model Problem Based Flipped Classroom untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir*

Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIA 4 di SMA Negeri 1 …. https://repo.undiksha.ac.id/id/eprint/3262%0Ahttps://repo.undiksha.ac.id/3262/9/1513021043-LAMPIRAN.pdf

Arifin, M., & Ekayani, R. (2019). *E-LEARNING BERBASIS EDMODO* (edisi 1). Budi Utama.

Ario, M., & Asra, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Kalkulus Integral Mahasiswa Pendidikan Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *1*(2), 82–88. https://doi.org/10.24176/anargya.v1i2.2477

Avgerinou, M. . (2008). Blanded Collaborative Learning For Action Research Training. *Open Edication*, *4(1)*, 1–20.

Balasubramanian, K., Jaykumar, V., & Fukey, L. N. (2014). A Study on "Student Preference towards the Use of Edmodo as a Learning Platform to Create Responsible Learning Environment." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *144*, 416–422. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.311

Bergmann, J., & Sams A. (2011). Flipped Your Classroom. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44, Issue 8). https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip_Your_Classroom.pdf

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. https://doi.org/10.18260/1-2--22585

Cahyono, W. E. (2015). Pengaruh Pemanasan Global Terhadap Lingkungan Bumi. *Berita Dirgantara LAPAN*, *16*, 28–31. http://jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/download/732/649

Erdemir, N., & Yangın Ekşi, G. (2019). The Perceptions of Student Teachers About Using an Online Learning Environment 'Edmodo' in a 'Flipped Classroom.' *SDU International Journal of Educational Studies*, *6*(2), 174–186. https://doi.org/10.33710/sduijes.638795

Gunawan, I., & Paluti, A. R. (2017). Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif. *E-Journal.Unipma*, *7*(1), 1–8. http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE

Hamalik, O. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran* (Cet ke-13). Bumi Aksara.

husamah, Y. pantiwati, A. (2010). *Belajar Dan Pembelajaran*. PT Rajagrafindo Persada.

Imam, M., Gumirat, I., Satriawan, D., & Wahyuningtyas, D. (2021). Dampak Hujan Asam Pada Lingkungan The Impact of Acid Rain on The Environment. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*, *3*(02), 67–73.

Kemendikbud. (2020). *Model Pembelajaran Flipped Classroom Untuk Generasi Milenial*. 1. http://repositori.kemdikbud.go.id/18000/3/Makalah-Flipped Classroom%2C Pembelajaran Generasi Milenial.pdf

Khairani, D. (2021). Jurnal Basicedu. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 2247–2255. https;//jbasic.org/index.php/basicedu

Khairini, K., Khaldun, I., & Pada, A. U. T. (2021). The Effect of Student Worksheets Through the Edmodo Network on Concept Understanding and Independent Learning on Hydrocarbon Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *7*(3), 429. https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i3.701

Khumairah, R., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Di Sman 5 Kota Bengkulu. *Alotrop*, *4*(2), 92–97. https://doi.org/10.33369/atp.v4i2.13832

Latuconsina, H. (2010). Dampak pemanasan global terhadap ekosistem pesisir dan lautan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, *3*(1), 30. https://doi.org/10.29239/j.agrikan.3.1.30-37

Lefudin. (2017). *Belajar & Pembelajaran* (Edisi 1). Deepublish.

Maisaroh, D. S. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan* (A. C (ed.)). Samudra Biru.

Mansyur, A. R. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika PembelajarMansyur, Abd Rahim. "Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika Pembelajaran Di Indonesia." Education and Learning Journal 1, no. 2 (2020): 113.an Di Indonesia. *Education and Learning Journal*, *1*(2), 113.

Marina, H., & Ridlo, S. (2021). The effectiveness of flipped classroom to improve students' concept understanding and self efficacy during the covid-19 pandemic. *Journal of Biology Education*, *10*(1), 70–76.

Maulani, N., Linuwih, S., & Sulhadi, S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Dalam Asesmen Higher Order Thinking. *Prosiding Seminar …*. https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/625/543

Moh. Zaiful Rosyid, Mustajab, A. R. A. (2019). *Prestasi Belajar* (H. Sa'diyah (ed.); Cetakan 1). Literasi Nusantara.

Muhli, A. (2012). *Efektivitas Pembelajaran*. Wordpress.

Mulyani, A. S. (2021). Pemanasan Global, Penyebab, Dampak dan Antisipasinya. *Artikel Pengabdian Masyarakat*, 1–27.

Muthmainah, S. (2016). L earning Culture (Budaya belajar)

I ntentional Content (Konten yang dibuat) P rofessional Educator (Pendidik yang profesional). *Model Pembelajaran Flipped Learning*, 2–6.

Nadira, H., & Ramdhan, B. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantukan Facebook Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Bioeducation*, *5*(2), 67–74. https://doi.org/10.29406/bio.v5i2.1074

Pratama, R. (2019). Efek Rumah Kaca Terhadap Bumi. *Buletin Utama Teknik*, *14*(2), 1410–4520.

Rahmadania, N. (2022). Pemanasan Global Penyebab Efek Rumah Kaca dan Penanggulangannya. *Ilmuteknik.Org*, *2*(3), 1–12. http://ilmuteknik.org/index.php/ilmuteknik/article/view/87

Ryann K. Ellis. (2010). A Field Guide to Learning management systems. *International Anesthesiology Clinics*, *48*(3), 27–51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20616636

Sukarno, B. B. (2020). *Pemanasan Global Fisika XI*.

Tampubolon, T., & Sitindaon, S. F. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Medan. *Jurnal INPAFI*, *1*(3), 260–268.

Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif –*

Progesif. Bumi Aksara.

Warista, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Rineka Cipta.

Yanah, P. A., Nyeneng, I. D. P., & Suana, W. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari Self Efficacy dan Penguasaan Konsep Siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, *2*(2), 65–74. https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i2.302

Yulianti, Y. A., & Wulandari, D. (2021). Flipped Classroom : Model Pembelajaran untuk Mencapai Kecakapan Abad 21 Sesuai Kurikulum 2013. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, *7*(2), 372. https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3209

Yusuf, B. B. (2018). Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif. *Jurnal Kajian Pembelajaran Dan Keilmuan*, *Vol. 1 No.*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR WAWANCARA PRA-PENELITIAN

A. Identitas Sekolah
   1. Sekolah : SMA Negeri 3 Cikampek
   2. Alamat : Jl. Sumur Bandung Kaler, Dawuan, Kec. Cikampek, Kab. Karwang Jawa Barat
   3. Tanggal : 2 Mei 2022

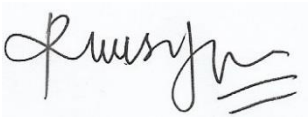
B. Identitas Bapak/Ibu
   1. Nama Bapak/Ibu : Muhammad Rully Syaepudin, S.Pd.
   2. Jabatan : Guru
   3. Lama Mngajar : 2 Tahun

C. Pertanyaan Wawancara

NO	Pertanyaan	Jawaban
A.	**Kurikulum**	
1.	Apakah sekolah ini sudah menerapkan kurikulum 2013? Jika sudah dari tahun berapa?	Iya sudah, sejak tahun 2016
2.	Berapa JP mata pelajaran fisika dalam seminggu untuk kelas XI?	Untuk kelas XI ada 4JP/minggu
B.	**Model Pembelajaran**	
	Bagaimana pembelajaran fisika dilaksanakan setelah pembelajaran daring?	Pembelajaran daring sudah dilakukan sekitar 2 tahun, kemudian pembelajaran tatap muka terbatas, dan sekarang siswa baru melaksanakan PTM normal sekitar 2 bulan
3.	Apa saja metode pembelajaran yang digunakan bapak/ibu untuk meyampaikan materi pembelajaran fisika?	Karena saya baru mengajar PTM normal lagi, saya hanya memanfaatkan proyektor dan metode ceramah dengan papan tulis
4.	Apakah bapak/ibu mengetahui mengenai model pembelajaran *flipped classroom?* Jika iya apakah bapak/ibun pernah menerapkannya?	Hanya pernah mendengar dan belum pernah menerapkannya
5.	Apakah pada awal pembelajaran siswa terlibat aktif dalam mengungkapkan pengetahuannya tentang materi yang akan dipelajari?	Iya, siswa akan ditanya mengenai materi yang dipelajari dan hubungannya dalam kehidupan sehari-hari
6.	Bagaimana menurut bapak/ibu jika model pembelajaran *flipped classroom* digunakan untuk melihat prestasi belajar kognitif fisika siswa pada materi pemanasan global?	Cukup bagus

7.	Apakah ketika mengerjakan tugas dikelas siswa merasa kesulitan dan bertanya pada pada guru?	Iya, tetapi siswa jarang bertanya pada guru dan langsung mencari di internet
8.	Apakah dalam pembelajaran dikelas siswa berdiskusi dengan siswa yang lain dalam tukar menukar pendapat dan memecahkan masalah fisika?	Iya tetapi tidak begitu sering
9.	Apakah bapak/ibu pernah menggunakan LMS edmodo dalam mengajar mata pelajaran fisika? Jika iya apakah siswa terbiasa menggunakan edmodo dalam pembelajaran tersebut?	Belum pernah, saya hanya pernah menggunakan google classroom pada saat pembelajaran daring, dan siswa belum tau apa itu edmodo
C.	**Materi Fisika**	
10.	Apakah materi pemanasan global tergolong sulit/sedang/mudah dipahami?	Tergolong sedang
11.	Bagaimana pemahaman siswa terhadap materi fisika terutama materi pemanasan global?	Biasa saja
12.	Apakah rata-rata prestasi belajar siswa sudah mencapai KKM pada materi pembelajaran fisika khususnya materi pemanasan global?	Untuk pembelajaran fisika beberapa siswa masih belum mencapai KKM.

Karawang, 2 Mei 2022
Narasumber



Muhammad Rully Syaepudin, S.Pd.

Lampiran 2

Lembar Angket Penelitian Pendahuluan Siswa

Nama :
Kelas :
Sekolah :
Petunjuk : Berikan pendapat anda dengan memberikan tanda (√)

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
A.	Proses Pembelajaran		
1.	Pembelajaran fisika yang saya peroleh sebelumnya belum dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari - hari		
2.	Fisika mata pelajaran yang sulit bagi saya		
3.	Saya mudah lupa dengan materi fisika yang sudah dipelajari		
4.	Pada saat pembelajaran Guru lebih banyak memberikan pekerjaan rumah		
B.	Model Pembelajaran		
5.	Guru fisika sering menggunakan model pembelajaran berbantuan komputer seperti power point , prezi , dll		
6.	Saya mengerti materi fisika yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran yang sudah ada		
7.	Saya seringkali tidak dapat mengikuti pembelajaran secara cepat dengan menggunakan model pembelajaran yang sudah ada		
8.	Media pembelajaran yang sudah digunakan guru dapat meningkatkan cara berpikir saya secara mendalam tentang konsep fisika		
9.	Model pembelajaran yang sudah ada dapat membuat saya tertarik mempelajari fisika		
10.	Model pembelajaran yang digunakan oleh guru dapat membuat saya mengerjakan berbagai variasi soal		
11.	Saya menginginkan model pembelajaran berbantuan komputer yang dapat menampilkan gambar , animasi , video penjelasan materi , dan soal - soal evaluasi pada mata pelajaran fisika		
C.	Penggunaan Teknologi		
12.	Saya memiliki komputer / laptop / handphone di rumah		
13.	Saya menggunakan komputer / laptop / handphone setiap hari		
14.	Saya lebih banyak menggunakan komputer / laptop / handphone untuk hiburan (media sosial , menonton film) dibandingkan untuk kepentingan pelajaran Saya memiliki aplikasi di komputer / laptop / handphone saya yang berkaitan dengan pelajaran		
15.	Saya memiliki aplikasi di komputer/laptop/handphone saya yang berkaitan dengan pelajaran		
D.	Penggunaan media sebagai alat bantu pembelajaran		
16.	Saya tertarik dengan model pembelajaran yang berbantuan media		

Hasil Angket Pada Studi Pendahuluan

No	Pertanyaan	Persentase Jawaban Ya
A.	Proses Pembelajaran	
1.	Pembelajaran fisika yang saya peroleh sebelumnya belum dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari - hari	64%
2.	Fisika mata pelajaran yang sulit bagi saya	73%
3.	Saya mudah lupa dengan materi fisika yang sudah dipelajari	73%
4.	Pada saat pembelajaran Guru lebih banyak memberikan pekerjaan rumah	82%
B.	Model Pembelajaran	
5.	Guru fisika sering menggunakan model pembelajaran berbantuan komputer seperti power point , prezi , dll	36%
6.	Saya mengerti materi fisika yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran yang sudah ada	64%
7.	Saya seringkali tidak dapat mengikuti pembelajaran secara cepat dengan menggunakan model pembelajaran yang sudah ada	36%
8.	Media pembelajaran yang sudah digunakan guru dapat meningkatkan cara berpikir saya secara mendalam tentang konsep fisika	55%
9.	Model pembelajaran yang sudah ada dapat membuat saya tertarik mempelajari fisika	45%
10.	Model pembelajaran yang digunakan oleh guru dapat membuat saya mengerjakan berbagai variasi soal	64%
11.	Saya menginginkan model pembelajaran berbantuan komputer yang dapat menampilkan gambar , animasi , video penjelasan materi , dan soal - soal evaluasi pada mata pelajaran fisika	64%
C.	Penggunaan Teknologi	
12.	Saya memiliki komputer / laptop / handphone di rumah	73%
13.	Saya menggunakan komputer / laptop / handphone setiap hari	36%
14.	Saya lebih banyak menggunakan komputer / laptop / handphone untuk hiburan (media sosial , menonton film) dibandingkan untuk kepentingan pelajaran Saya memiliki aplikasi di komputer / laptop / handphone saya yang berkaitan dengan pelajaran	64%
15.	Saya memiliki aplikasi di komputer/laptop/handphone saya yang berkaitan dengan pelajaran	64%
D.	Penggunaan media sebagai alat bantu pembelajaran	
16.	Saya tertarik dengan model pembelajaran yang berbantuan media	73%

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

SEKOLAH : SMA N 3 Cikampek **MATA PELAJARAN: FISIKA**	**KELAS/SEMESTER: XI / 2** **ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit**	**KD : 3.12 dan 4.12** **PERTEMUAN Ke : 1**
MATERI : Pemanasan Global (Efek Rumah Kaca dan Penyebab Pemanasan Global)		

A. TUJUAN

Melalui model pembelajaran ***Flipped Classroom***, peserta didik dapat 1) Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan, 2) Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan serta mengedepankan perilaku Beriman dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar kritis dan kreatif

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Media : ➢ *Worksheet atau lembar kerja (siswa)* ➢ *LKS* ➢ PPT	**Alat/Bahan** : ➢ spidol, papan tulis ➢ Laptop

PERSIAPAN (Kegiatan di Rumah)		
Pre-Learning • Guru menginformasikan kepada siswa melalui whatsapp seputar LMS edmodo dan pembelajaran flipped classroom • Guru menyiapkan 1) materi dalam bentuk PPT dan video, 2) membuat tes, 3) membuat tugas melalui LMS (edmodo) • Siswa mengakses materi pembelajaran melalui LMS aplikasi edmodo • Siswa memahami penjelasan dari video/PPT yang diberikan guru dirumah dan menganalisis permasalahan yang ditemukan dalam materi dan video pembelajaran serta mencatat hal yang belum dipahami melalui aplikasi edmodo yang kemudian permasalahan tersebut akan dibahas di kelas		
KEGIATAN DI KELAS		
PENDAHULUAN		• Peserta didik memberi salam dan berdoa • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberikan motivasi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Guru memberikan motivasi dengan bertanya terkait materi yang diajarkan
KEGIATAN INTI	***In Class Activity***	• Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui pemahaman konsep terkait materi **efek rumah kaca dan penyebab pemanasan global** • Siswa saling beradu pendapat terkait jawaban mereka dan menerapkan pembelajaran untuk menguatkan konsep • Guru memberikan persoalan yang harus dijawab siswa secara berkelompok • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan permasalahan yang dicari • Siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil untuk mencari solusi permasalahan dan menentukan hal-hal yang harus dilakukan
	Communication	• Guru memfasilitasi berlangsungnya diskusi • Guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh dari berbagai sumber • Siswa melakukan diskusi aktif bersama teman sejawat • Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas terkait permasalahan yang diberikan.
	Assessment	• Guru mengadakan evaluasi terkait materi pembelajaran yang telah dipelajari dengan memberikan kuis/ test pada akhir pertemuan
		• Guru membantu siswa mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa mengerjakan kuis/test yang diberikan guru • Siswa membuat kesimpulan
PENUTUP		• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru memberikan vidio pembelajaran/materi ajar untuk pertemuan selanjutntya • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

A. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, - Pengetahuan : LK peserta didik, - Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi

Mengetahui, ... , ... **2022**

Kepala Sekolah Guru Mata Pelajaran

Farika Nurfalah

NIM 1808066064

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

SEKOLAH : SMA N 3 Cikampek	**KELAS/SEMESTER: XI / 2**	**KD : 3.12 dan 4.12**
MATA PELAJARAN: FISIKA	**ALOKASI WAKTU : 2 X 45 menit**	**PERTEMUAN Ke : 2**
MATERI : Pemanasan Global (Dampak Pemanasan Global dan Cara Mengatasi Pemanasan Global)		

A. TUJUAN

Melalui model pembelajaran ***Flipped Classroom***, peserta didik dapat 1) Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan, 2) Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan serta mengedepankan perilaku Beriman dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar kritis dan kreatif

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Media : ➢ *Worksheet atau lembar kerja (siswa)* ➢ *LKS* ➢ PPT	**Alat/Bahan** : ➢ spidol, papan tulis ➢ Laptop

PERSIAPAN (Kegiatan di Rumah)		
Pre-Learning • Guru menginformasikan kepada siswa melalui whatsapp seputar LMS edmodo dan pembelajaran flipped classroom • Guru menyiapkan 1) materi dalam bentuk PPT dan video, 2) membuat tes, 3) membuat tugas melalui LMS (edmodo) • Siswa mengakses materi pembelajaran melalui LMS aplikasi edmodo • Siswa memahami penjelasan dari video/PPT yang diberikan guru dirumah dan menganalisis permasalahan yang ditemukan dalam materi dan video pembelajaran serta mencatat hal yang belum dipahami melalui aplikasi edmodo yang kemudian permasalahan tersebut akan dibahas di kelas		
KEGIATAN DI KELAS		
PENDAHULUAN		• Peserta didik memberi salam dan berdoa • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberikan motivasi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Guru memberikan motivasi dengan bertanya terkait materi yang diajarkan
KEGIATAN INTI	***In Class Activity***	• Guru memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui pemahaman konsep terkait materi yang telah dipelajari. • Siswa saling beradu pendapat terkait jawaban mereka dan menerapkan pembelajaran untuk menguatkan konsep terkait materi **dampak pemanasan global dan cara mengatasi pemanasan global** • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan permasalahan yang dicari • Siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil untuk mencari solusi permasalahan dan menentukan hal-hal yang harus dilakukan
	Communication	• Guru memfasilitasi berlangsungnya diskusi • Guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi yang diperoleh dari berbagai sumber • Siswa melakukan diskusi aktif bersama teman sejawat • Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas terkait permasalahan yang diberikan.
	Assessment	• Guru mengadakan evaluasi terkait materi pembelajaran yang telah dipelajari dengan memberikan kuis/ test pada akhir pertemuan
		• Guru membantu siswa mengkaji ulang dan menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan. • Siswa mengerjakan kuis/test yang diberikan guru • Siswa membuat kesimpulan
PENUTUP		• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru memberikan vidio pembelajaran/materi ajar untuk pertemuan selanjutntya • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

A. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, - Pengetahuan : LK peserta didik, - Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi

Mengetahui,
Kepala Sekolah

…… , …… 2022
Guru Mata Pelajaran

Farika Nurfalah
NIM 1808066064

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

SEKOLAH : SMA N 3 Cikampek	**KELAS/SEMESTER: XI / 2**	**KD : 3.12 dan 4.12**
MATA PELAJARAN: FISIKA	**ALOKASI WAKTU : 45 menit**	**PERTEMUAN Ke : 1**
MATERI : Pemanasan Global (Efek Rumah Kaca dan Penyebab Pemanasan Global)		

A. TUJUAN

Melalui pembelajaran kooperatif, peserta didik dapat 1) Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan, 2) Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan serta mengedepankan perilaku Beriman dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar kritis dan kreatif

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Media : ➢ *Worksheet atau lembar kerja (siswa)* ➢ *LKS* ➢ PPT	**Alat/Bahan** : ➢ spidol, papan tulis ➢ Laptop

PENDAHULUAN		• Peserta didik memberi salam dan berdoa • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberikan motivasi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran • Guru memberikan motivasi dengan bertanya terkait materi yang diajarkan
KEGIATAN INTI	**Kegiatan Literasi**	• Guru menjelaskan materi pemanasan global pertemuan 1 melalui power point kepada peserta didik di dalam kelas (materi berkaitan dengan efek rumah kaca dan penyebab pemanasan global)
	Critical Thinking	• Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. • Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi **Pemanasan Global**
	Collaboration	• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil terdiri dari 4-5 anggota • Guru memberikan lembar diskusi kepada peserta yang kemudian peserta didik akan berdiskusi untuk menjawab persoalan yang diberikan serta peserta didik saling bertukar informasi mengenai **Pemanasan Global**
	Communication	• Peserta didik mempresentasikan kesimpulan atas masalah yang telah didiskusikan.
	Creativity	• Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait **Pemanasan Global**. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP		• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, - Pengetahuan : LK peserta didik, - Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi

Mengetahui,
Kepala Sekolah

..... , ... 2022
Guru Mata Pelajaran

Farika Nurfalah
NIM 1808066064

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

SEKOLAH : SMA N 3 Cikampek	**KELAS/SEMESTER: XI / 2**	**KD : 3.12 dan 4.12**
MATA PELAJARAN: FISIKA	**ALOKASI WAKTU : 45 menit**	**PERTEMUAN Ke : 2**
MATERI : Pemanasan Global (Dampak Pemanasan Global dan Cara Mengatasi Pemanasan Global)		

A. TUJUAN

Melalui pembelajaran kooperatif, peserta didik dapat 1) Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan, 2) Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan serta mengedepankan perilaku Beriman dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar kritis dan kreatif

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Media : ➢ *Worksheet atau lembar kerja (siswa)* ➢ *LKS* ➢ PPT	**Alat/Bahan** : ➢ spidol, papan tulis ➢ Laptop

PENDAHULUAN		• Peserta didik memberi salam dan berdoa • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberikan motivasi • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran • Guru memberikan motivasi dengan bertanya terkait materi yang diajarkan
KEGIATAN INTI	**Kegiatan Literasi**	• Guru menjelaskan materi pemanasan global pertemuan 2 melalui power point kepada peserta didik di dalam kelas (materi berkaitan dengan dampak pemanasan global serta cara mengatasi pemanasan global)
	Critical Thinking	• Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. • Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi **Pemanasan Global**
	Collaboration	• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil terdiri dari 4-5 anggota • Guru memberikan lembar diskusi kepada peserta yang kemudian peserta didik akan berdiskusi untuk menjawab persoalan yang diberikan serta peserta didik saling bertukar informasi mengenai **Pemanasan Global**
	Communication	• Peserta didik mempresentasikan kesimpulan atas masalah yang telah didiskusikan.
	Creativity	• Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait **Pemanasan Global**. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
ENUTUP		• Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru memberikan vidio pembelajaran/materi ajar untuk pertemuan selanjutntya • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

- Sikap : Lembar pengamatan, - Pengetahuan : LK peserta didik, - Keterampilan: Kinerja & observasi diskusi

Mengetahui,
Kepala Sekolah

……. , ……. 2022
Guru Mata Pelajaran

Farika Nurfalah
NIM 1808066064

Lampiran 4

LKPD

LEMBAR KERJA SISWA

A. Identitas

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 3 Cikampek
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: XI IPA / Genap
Kompetensi Dasar	: 3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan

B. Tujuan pembelajaran

Siswa diharapkan dapat menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan, serta mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global.

C. Petunjuk pembelajaran

1. Siswa membuka aplikasi edmodo yang telah didownload kemudian masuk ke kelasdaring
2. Siswa mempelajari materi baik berupa PPT/video yang telah di upload oleh guru dikelas tersebut
3. Siswa membuat rangkuman terkait materi pemanasan global dan juga menyusunpertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami
4. Siswa masuk ke kelas offline dan melakukan pembelajaran secara tatap muka sertamelakukan kegiatan diskusi

D. Materi

Pemanasan Global, efek rumah kaca, dan penyebab terjadinya pemanasan global

E. Langkah kerja

1. Seluruh anggota kelompok harus aktif berdiskusi terkait masalah yang diberikan.
2. Topik permasalahan yang dibahas adalah:
   - Pemanasan global
   - Efek rumah kaca dan
   - Penyebab terjadinya pemanasan global
3. Carilah sumber atau referensi dari berbagai sumber, misalnya modul, buku paketatau internet.
4. Tuliskan hasil diskusi sesuai format yang sudah ditentukan.
5. Siswa mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas
6. Siswa melakukan tanya jawab terkait materi yang dipelajari

F. Tugas 1 Kelas Kontrol

Isilah pertanyaan dibawah ini dengan baik dan benar!

1. Apa yang dimaksud pemanasan global?
2. Apa hubungan antara pemanasan global dengan lubang ozon?
3. Apakah ada hubungan antara efek rumah kaca dengan pemanasan global? Jelaskanjawaban Anda!
4. Mengapa pemanasan global berpengaruh terhadap perubahan iklim dan cuaca?
5. Bagaimana cara mengurangi pengaruh dampak pemanasan global?
6. Bagaimana terjadinya proses pemanasan global?
7. Apa bahan-bahan atau zat-zat yang bisa mempengaruhi pemanasan global?
8. Apa yang sebaiknya kita lakukan untuk mengurangi proses pemanasan global?
9. Apa pengaruh penebangan hutan bagi kesehatan lingkungan dan masyarakat?
10. Adakah hubungan antara pemanasan global dengan kesehatan lingkungan danmasyarakat?

G. Tugas 1 Kelas Eksperimen

v **FAKTA**

Baca dengan seksama fakta di bawah ini!

Pemanasan global adalah suatu fenomena global yang dipicu oleh kegiatan manusiaterutama yang berkaitan dengan penggunaan bahan bakar fosil dan kegiatan alih guna lahan. Kegiatan ini menghasilkan gas-gas yang semakin lama semakin banyak jumlahnya di atmosfer, terutama gas karbon dioksida (CO_2). Gas CO_2 ini yang menjadi inti dari terjadinya pemanasan global.

v KEGIATAN 1

Dari pemaparan fakta di atas kegiatan-kegiatan manusia apa sajakah yang dapat menyebabkan pembebasan CO_2 (karbon dioksida) ke atmosfer?

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

v KEGIATAN 2

Berdasarkan kegiatan-kegiatan manusia yang menyebabkan pembebasan CO_2, Apa saja upaya yang dapat dilakukan manusia untuk mengurangi jumlah pembebasan CO_2 ke atmosfer sehingga efek rumah kaca yang berdampak menjadi pemanasan global dapat dikurangi?

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

H. Tugas 2

- Fakta

Amatilah kedua gambar di bawah ini!

Gambar 1 Kondisi jalan di Indonesia

Gambar 2 Kondisi Jalan di Singapura

- Pertanyaan

Kedua gambar tersebut menunjukan kondisi jalanan yang ada di dua negara yang berbeda, dari kedua kondisi tersebut ada yang memberikan dampak positif dan ada yang memberikan dampak negatif. Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan berikut berdasarkan pengamatan yang kalian lihat (boleh mencari referensi dari berbagai sumber yanga ada)

1. Bagaimana kondisi gambar 1?
2. Bagaimana kondisi gambar 2?
3. Apa dampak dari kondisi gambar 1 dan 2 terhadap bumi kita?
4. Apa yang dapat kalian simpulkan dari kedua gambar tersebut?
5. Bagaimana solusi yang dapat dilakukan guna mengurangi dampak negatif dari gambar tersebut?

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL PRETEST POSTTEST

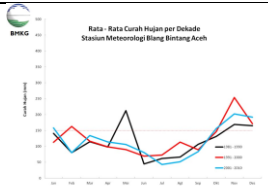
Sekolah : SMAN 3 Cikampek **Kurikulum : K-13 Revisi**
Mata Pelajaran : Fisika **Bentuk Soal : Pilihan Ganda**
Kelas/Semester : XI/ Genap **Alokasi waktu : 2 x 45 menit**
Materi Pokok : Pemanasan Global **Penyusun :Farika Nurfalah**

No	Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Indikator Soal	Soal	No Soal	Dimensi Kongnitif	Jawaban
1	3.12. Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan. 4.12. Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.	Pemanasan global	Peserta didik dapat menafsirkan akibat dari peningkatan suhu di atmosfer bumi yang sesuai	Apa yang akan terjadi apabila suhu rata-rata di atmosfir bumi dan lautan meningkat secara bertahap dan mengubah iklim bumi disebut... a. Terjadinya Efek rumah kaca b. Terjadinya pemanasan global c. Terjadinya gas rumah kaca d. Terjadinya penipisan lapisan ozon e. Terjadinya Air rob	1	C5	B
2		Efek rumah kaca	Peserta didik dapat mengidentifikasi apa yang terjadi pada atmosfer bumi apabila tidak ada efek rumah kaca dengan tepat	Bagaimana keadaan bumi apabila tidak terjadi efek rumah kaca di atmosfer bumi? a. Suhu bumi sangat dingin sekitar -18^0 C b. Atmosfer akan dipenuhi racun c. Suhu bumi akan diatas 100^0 C d. Tanaman akan subur e. Musim akan teratur	2	C4	A
3		Efek rumah kaca	Peserta didik dapat memvalidasi efek rumah kaca yang dalam keadaan normal sebenarnya diperlukan bagi kehidupan di bumi dengan tepat	Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi, jelaskan mengapa! a. Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih b. Mencegah lubang ozon c. Menghambat radiasi untuk atmosfer bumi d. Mengurangi polusi udara e. Menghangatkan suhu bumi	3	C5	E
4		Efek rumah kaca	Peserta didik dapat menyebutkan gas rumah kaca apa yang paling banyak di udara secara tepat	Gas rumah kaca merupakan penyebab dari pemanasan global, dari banyaknya jenis gas rumah kaca gas apa yang paling banyak diudara? a. Uap air b. Karbon dioksida c. Metana d. Karbon monoksida e. Nitrigen oksida	4	C1	B
5		Efek rumah kaca	Peserta didik dapat menafsirkan akibat dari gas CO2 pada efek rumah kaca secara tepat	Pada proses terjadinya efek rumah kaca, gas CO2 menyebabkan.... a. Berkurangnya gas O2 b. Bertambahnya gas O2 c. Naiknya suhu permukaan bumi d. Menurunnya suhu permukaan bumi e. Berkurangnya tumbuh-tumbuhan	5	C2	C

6			Efek rumah kaca	Peserta didik dapat merancang kegiatan yang perlu dilakukan untuk mencegah efek rumah kaca	Efek rumah kaca yang tidak normal menyebabkan suhu di bumi menjadi lebih panas, untuk mencegah efek rumah kaca yang berlebih perlu dilakukan kegiatan yang dapat mengurangi hal tersebut, salah satu kegiatan yang dapat dilakukan salah satunya... a. Membakar sampah b. Mendaur ulang sampah c. Mengurangi tumbuh-tumbuhan d. Mengurangi kendaraan bermotor e. Menanam tumbuhan yang banyak	6	C5	
7			Efek rumah kaca	Peserta didik dapat menguraikan gas-gas dari efek rumah kaca yang ada di atmosfer bumi secara tepat	Efek rumah kaca pada dasarnya disebabkan oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi yang disebut... a. Emisi gas rumah kaca b. Efek rumah kaca c. Gas CO2, N2O, dan CH4 d. Pemanasan global e. Dampak pemanasan global	7	C4	
8			Efek rumah kaca	Peserta didik dapat mengartikan nama lain dari kloro fluro karbon dengan tepat	Dewasa ini lapisan ozon di stafosfer berkurang karena terkontaminasi oleh kloro fluro karbon yang dikenal dengan nama..... a. Eter b. Aerosol c. Benzene d. Freon e. Methanol	8	C2	
9			Penyebab pemanasan global	Peserta didik dapat mengkategorikan dari 4 pernyataan mana saja penyebab dari pemasan global secara tepat	Perhatikan pernyataan berikut! 1) Perternakan 2) Pembakaran hutan 3) Penghematan listrik 4) Penggundulan hutan Pernyataan yang bukan penyebab pemanasan global adalah pernyataan nomor... a. 1 dan 3 b. 3 dan 4 c. 1,2 dan 4 d. 1,2 dan 3 e. Semua Benar	9	C6	
10			Penyebab pemanasan global	Siswa dapat menyeleksi yang bukan termasuk penghasil gas CFC dengan tepat	Salah satu penyebab pemanasan global adalah gas CFC. Berikut yang bukan penghasil CFC sebagai penyebab pemanasan global adalah..... a. Lemari es b. Air Conditioner c. Kipas angin d. Bahan pelarut e. Parfume	10	C4	

11			Penyebab pemanasan global	Peserta didik dapat memberi argumentasi terkait gambar yang ditunjukkan secara tepat	 Mengapa kondisi pada gambar di atas dapat menyebabkan pemanasan global? a. Karena mengurangi CO2 b. Karena musim kemarau berkepanjangan c. Karena kondisi tanahnya gersang d. Karena mengurangi kadar O2 dalam udara e. Karena jumlah air meningkat	11	C5	
12			Dampak pemanasan global	Peserta didik dapat mengkategorikan yang mana dampak dari pemanasan global dengan tepat	Perhatikan data dibawah ini! 1. Mencairnya es kutub 2. Terjadinya perubahan iklim yang tidak menentu 3. Suhu lingkungan sejuk 4. Berkurangnya flora fauna 5. Banyaknya tumbuhan baru Dampak dari pemanasan global ditunjukkan oleh nomor a. 1,2, dan 4 b. 2, 3 dan 4 c. 2, 3 dan 5 d. 3,4 dan 5 e. 1, 3 dan 5	12	C6	
13				Peserta didik dapat menguraikan penyebab dari banjir rob dengan tepat	Banjir rob adalah salah satu dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh... a. Naiknya curah hujan b. Naiknya permukaan air sungai c. Naiknya permukaan air laut d. Naiknya permukaan air danau e. Naiknya permukaan air sumur	13	C4	
14			Dampak pemanasan global	Peserta didik dapat menerangkan bagaimana terjadinya lubang ozon secara tepat	Lubang ozon merupakan salah satu dampak dari pemanasan global, bagaimana lubang ozon dapat terjadi? a. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO b. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CFC c. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh gas metana d. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO2 e. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh H2O	14	C2	
15				Peserta didik dapat mengevaluasi dampak dari efek rumah kaca dalam keadaan normal secara tepat	Efek dari rumah kaca dalam keadaan normal sebenarnya sangat dibutuhkan oleh bumi. Mengapa demikian? a. Perbedaan suhu yang ekstrim antara siang dan malam b. Perbedaan suhu yang tidak ekstrim antara siang dan malam c. Perbedaan tekanan udara yang besar besar antara siang dan malam d. Perbedaan suhu yang ekstrim antara darat dan laut	15	C5	

					e. Perbedaan tekanan udara yang ekstri antara daratan dan lautan			
16			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat melengkapi definisi dari 3R secara tepat	Untuk menjaga lingkungan, kita dapat menerakan pengolahan sampah dengan tindakan 3R, yaitu... a. Reuse, repeat, reduce b. Reduce, replay, reuse c. Reduce, reuse, recycle d. Reduce, replay, recycle e. Recycle, repeat, reuse	16	C3	
17			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat menentukan salah satu upaya pemerintaah dalam menangani pemanasn global dengan tepat	Upaya pemerintah dalam menangani pemanasan global adalah... a. Program keluarga berencana b. penebaran benih ikan c. bantuan siswa miskin d. rumah sehat e. penanaman seribu pohon	17	C5	
18			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat memberi argumentasi dalam pencegahan pemanasan global yang dapat di lakukan oleh siswa secra tepat	Pencegahan pemanasan global yang dapat dilakukan oleh siswa adalah.... a. Menghinari penggunaan kantong plastik, sehingga menghemat minyak bumi sebagai bahan bakar pembuatan kantong plastik b. Jalan kaki ke sekolah, sehingga mengurangi produksi CO2 ke atmosfer c. Memakai parfum semprot ke sekolah, sehingga membebaskan gas CFC ke atmosfer d. Hemat memakai kertas, sehingga tidak banyak pohon yang ditebang untuk pembuatan kertas e. Menebang pohon, agar mengurangi gas CO2	18	C5	
19			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat menyeleksi dari 4 pernyataan mana yang merupakan upaya siswa untuk mengurangi pemanasan global dengan tepat	Perhatikan pernyataan berikut! 1. Hemat dalam memakai kertas 2. Menanam pohon di rumah dan sekolah 3. Memakai sepedah ke sekolah 4. Memakai motor ke sekolah Pernyataan yang merupakan upaya siswa untuk mengurangi pemanasan global adalah pernyataan nomor... a. 1, 3 dan 4 b. 2, 3 dan 4 c. 4 saja d. 1,2 dan 3 e. Semua Benar	19	C4	
20			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat menentukan yang bukan merupakan kerjasama internasional dalam upaya mengurangi gas rumah kaca secara tepat	Ada berbagai cara dalam mengurangi gas rumah kaca yang berlebih, berikut yang bukan merupakan kerjasama internasional dalam upaya mengurangi gas rumah kaca adalah... a. UNFCCC b. IPCC c. Protocol Kyoto d. APPCDE e. NASA	20	C3	
21			Dampak pemanasan global	Peserta didik dapat menguraikan dari	Perubahan iklim di Indonesia dapat diamati dari pola curah hujan rata-rata di beberapa wilayah di Indonesia. Berikut ini gambar grafik curah hujan rata-rata bulanan dari periode tahun 1980-2010 di Indonesia.	21	C4	

				gambar grafik tersebut dengan tepat	 Berikut ini pernyataan yang sesuai dengan grafik diatas adalah.... a. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november b. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november c. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan tertinggi pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan tertinggi pada bulan november d. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari e. Tidak Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari			
22			Dapak pemanasan global	Peserta didik dapat mendiagnosis apa yang akan terjadi pada Indonesia apabila seluruh es meleleh dengan tepat	National Geographic membuat sebuah peta interaktif. Peta memperlihatkan bahwa ketika seluruh es meleleh, permukaan laut akan semakin tinggi, banyak daratan hilang, pegunungan jadi pulau, dan manusia bakal merugi. Peta di bawah ini menunjukkan daerah yang akan tenggelam jika seluruh es meleleh. Garis biru muda menunjukkan daerah yang akan tenggelam bila seluruh es meleleh. Berdasarkan gambar peta di atas, apa yang akan terjadi pada Indonesia bila seluruh es meleleh? a. Banyak pulau yang akan tenggelam b. Wilayah daratan di Indonesia makin luas c. Wilayah Indonesia makin sempit d. Banyak pantai menjadi daratan e. Banyak hewan darat menjadi hewan air	22	C4	

23			Dampak pemanasan global	Peserta didi dapat menganalisis apa yang terjadi pada laut yang tercemar dengan tepat	Akibat pencemaran laut oleh limbah industri dan sampah, laut menjadi tercemar sehingga banyak ekosistem di dalamnya yang musnah, apa yang terjadi jika laut sudah tercemar? a. Laut tidak dapat menyerap gas $C0_2$ b. Laut tidak dapat menyerap gas O_2 c. Laut dapat menyerap lebih banyak gas CO_2 d. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O_2 e. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O_2 dan CO_2	23	C4	
24			Dampak pemanasan global	Peserta didik dapat menguraikan terjadinya hujan asam dengan tepat	Pernahkah kalian melihat hujan pada siang hari disaat langit cerah dan tidak ada awan mendung, fenomena tersebut merupakan dampak dari pemanasan global yaitu disebut hujan asam. Hujan asam terjadi karena... a. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi oksigen dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat b. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat c. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, gas methana d. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat, dan hidrogen e. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan karbon dioksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat	24	C4	
25			Penyebab pemanasan global	Peserta didik dapat mengkategorikan yang bukan merupan gas polutan yang berasal dari kendaraan bermotor dengan tepat	Berikut ini yang bukan merupakan gas polutan yang berasal dari kendaraan bermotor adalah a. Nitrogen oksida b. Sulfur oksida c. Karbon dioksida d. Karbon monooksida e. CFC	25	C6	
26			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat menyatakan isi dari peraturan protokol montreal dengan tepat	Perjanjian internasional merupakan salah satu dari upaya mengurangi pemanasan global, Peraturan yang ditetapkan dalam Protokol Montreal berisi tentang pengurangan penggunaan a. Klorofluorokarbon b. Fosil c. Freon d. emisi karbon dioksida e. emisi metana	26	C1	
27			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat mengidentifikasi gas rumah kaca apa yang tidak termasuk dalam protokol kyoto dengan tepat	Protokol Kyoto bertujuan untuk mengurangi rata-rata emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca berikut yang tidak termasuk adalah a. karbon dioksida b. metana c. HFC d. PFC	27	C4	

					e. H_2O			
28			Cara mengurangi pemanasan global	Peserta didik dapat menyebutkan sebutan darinpengolahan sampah yang masih dapat digunakan dengan tepat	Salah satu upaya dalam mengurangi pemansan global adalah dengan mengelola sampah, pengolahan sampah dengan menggunakan barang barang yang masih dapat digunakan disebut a. Renewable b. Replace c. Recycle d. Reuse e. reduce	28	C1	
29			Efek rumah kaca	Peserta didik dapat mengkategorikan gas penyebab naiknya konsenterasi gas rumah kaca dengan tepat	Perhatikan data berikut 1) Karbon dioksida 2) Belerang Oksida 3) Nitrogen monooksida 4) klorofluorokarbon (CFC) Efek rumah kaca disebabkan oleh naiknya kosentrasi dari gas nomor a. (2) dan (4) b. (1), (2), dan (3) c. (1), (3), dan (4) d. (2), (3), dan (4) e. (1), (2), (3) dan (4)	29	C6	
30			Pemanasan global	Peserta didik dapat menentukan komponen pemegang peranan paling dominan dalam ekosistem	Komponen yang memegang peranan dominan dalam ekosistem adalah a. Hewan b. Manusia c. Mikro organisme d. Tumbuhan e. pengurai	30	C3	

Penilaian :

$$\boldsymbol{Score = \frac{Jumlah\ Soal\ Benar}{Jumlah\ Soal\ Keseluruhan} \times 100}$$

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI DAN VERIFIKASI SOAL PRETEST-POSTEST

A. Identitas Mata Pelajaran

1. Mata pelajaran : Fisika
2. Kelas/semester : XI/Genap
3. Materi : Pemanasan Global
4. Validator : Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.

B. petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian : TV (Tidak Valid); V (Valid)

2. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:

a. Validitas Isi

1) Soal sesuai dengan kisi-kisi (KI/KD/Indikator)
2) Soal dirumuskan dengan jelas
3) Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas

b. Bahasa dan Penulisan Soal

1) Soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai kaidah EYD
2) Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda

3. Isilah kolom berikut ini dengan memberi tanda (√) :

Butir Soal	Tidak Valid	Valid
1		√
2		√
3		√
4		√
5		√
6		√
7		√
8		√
9		√
10		√
11		√
12		√
13		√
14		√
15		√

Butir Soal	Tidak Valid	Valid
16		√
17		√
18		√
19		√
20		√
21		√
22		√
23		√
24		√
25		√
26		√
27		√
28		√
29		√
30		√

Kritik dan saran secara keseluruhan
Soal pretest postest sudah bagus sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, hanya ada beberapa salah ketik dan kata-kata yang kurang efektif dalam beberapa kalimat. Saran saya kalimat-kalimatnya diteliti kembali dan bisa diperbaiki.

Kesimpulan umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka bahan ajar model *Flipped classroom* dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
√	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Semarang, 1 Juni 2022
Validator,

Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc

LEMBAR VALIDASI DAN VERIFIKASI SOAL PRETEST-POSTEST

A. Identitas Mata Pelajaran
   1. Mata pelajaran : Fisika
   2. Kelas/semester : XI/Genap
   3. Materi : Pemanasan Global
   4. Validator : Muhammad Rully Syaepudin, S.Pd.

B. petunjuk
   1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian : TV (Tidak Valid); V (Valid)
   2. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut:
      a. Validitas Isi
         1. Soal sesuai dengan kisi-kisi (KI/KD/Indikator)
         2. Soal dirumuskan dengan jelas
         3. Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas
      4. Bahasa dan Penulisan Soal
         1. Soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai kaidah EYD
         2. Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda
   3. Isilah kolom berikut ini dengan memberi tanda (√) :

Butir Soal	Tidak Valid	Valid
1		√
2		√
3		√
4		√
5		√
6		√
7		√
8		√
9		√
10		√
11		√
12		√
13		√
14		√
15		√

Butir Soal	Tidak Valid	Valid
16		√
17		√
18		√
19		√
20		√
21		√
22		√
23		√
24		√
25		√
26		√
27		√
28		√
29		√
30		√

Kritik dan saran secara keseluruhan

Soal pretest postest sesuai dengan kriteria yang ditetapkan, tetapi gambarnya bisa lebih diperjelas dan ada beberapa salah ketik dan kata-kata yang kurang efektif dalam beberapa kalimat, kalimat-kalimatnya bisa diperbaiki.

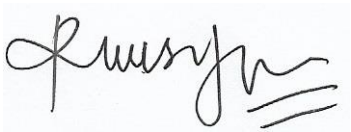
Kesimpulan umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka bahan ajar model *Flipped classroom* dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
√	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Karawang, 20 Mei 2022

Validator,



Muhammad Rully Syaepudin, S.Pd.

Lampiran 7

PENDAPAT SISWA TENTANG PELAKSANAAN MODEL *FLIPPED CLASSROOM* PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XI DI SMA NEGERI 3 CIKAMPEK

PETUNJUK PENGISIAN INSTRUMEN PENELITIAN

Sebelum mengerjakan dan mengisi instrumen penelitian, terlebih dahulu anda membaca secara teliti petunjuk pengisian instrumen di bawah ini:

a. Bacalah setiap item dengan baik dalam instrumen ini berdasarkan pengalaman dan pengetahuan anda yang sebenarnya.
b. Perlu diketahui bahwa setiap butir pernyataan dan jawaban bukanlah dimaksudkan untuk menilai anda, melainkan penulis membutuhkannya untuk melengkapi keterangandalam penelitian.
c. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang telah disediakan pada empat alternatif jawaban, yaitu:
   SS : Sangat Setuju
   S : Setuju
   TS : Tidak Setuju
   STS : Sangat Tidak Setuju
d. Jika terjadi kesalahan pengisian, coret jawaban yang salah kemudian berilah tandaceklis (√) pada jawaban yang dianggap benar.
e. Periksalah kembali hasil jawaban sehingga anda yakin benar tidak ada pernyataan yangterlewatkan.
f. Terima kasih bantuan dan kerjasamanya.

ANGKET RESPON SISWA
PENDAPAT SISWA TENTANG PELAKSANAAN MODEL *FLIPPED CLASSROOM* PADAMATA PELAJARAN FISIKA KELAS XI DI SMA NEGERI 3 CIKAMPEK

Nama : …….....

Kelas : …….....

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang telah disediakan pada empat alternatif jawaban, yaitu:

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3 : Setuju
4 : Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	1	2	3	4
1.	Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran pemanasan global dengan jelas pada pertemuan sebelumnya.				
2.	Pertanyaan/ tes awal mengenai materi pemanasan global yang diberikan guru sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dapat meningkatkanminat saya untuk mengikuti pembelajaran.				
3.	Guru merencanakan permasalahan yang akan diangkat pada kegiatanpembelajaran dengan baik.				
4.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya termotivasi semangat mempelajari materi fisika (pemanasan global) di rumah				
5.	Model Pembelajaran *flipped classroom* membuat saya terbiasa menggunakan media belajar online (edmodo)				
6.	Model pembelajaran *flipped classroom* dapat menghilangkan rasa bosansaat proses kegiatan belajar mengajar				
7.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya terbiasa mempelajariterlebih dahulu materi berikutnya di rumah				
8.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya lebih aktif dalampembelajaran				
9.	Saya setuju model pembelajaran *flipped classroom*				

	diterapkan pada materipembelajaran lain				
10.	Saya setuju bahwa Model pembelajaran *flipped classroom* adalah modelpembelajaran yang efektif				
11.	Model pembelajaran *flipped classroom* dengan kegiatan diskusi membuatsaya lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas kelompok.				
12.	Model pembelajaran *flipped classroom* dengan kegiatan diskusi meningkatkan pemahaman saya mengenai materi yang dipelajari.				
13.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya lebih mandiri dalam belajar fisika				
14.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya lebih mudah memahami materi pemanasan global				
15.	Saya yakin model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkanprestasi belajar kognitif				
16.	Kegiatan presentasi melatih kemampuan saya dalam berkomunikasi.				
17.	Saya merasa percaya diri dalam mempresentasikan hasil diskusi denganpemahaman yang dimiliki karena sebelumnya saya sudah mempelajari materi tersebut dirumah				
18.	Dengan Model pembelajaran *flipped classroom* siswa dapat berbagipengetahuan dengan teman pada saat pembelajaran berlangsung				
19.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya berpartisipasi secaraaktif untuk menyimpulkan hasil diskusi kelas.				
20.	Melalui kegiatan pembelajaran *flipped classroom*, saya dapat menjawab pertanyaan/ tes mengenai materi pemanasan global yang diberikan guru di akhir pembelajaran dengan mudah.				

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI

ANGKET SISWA

A. TUJUAN

Lembar penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu validator mengenai kualitas dari lembar Angket siswa guna mengetahui respon siswa mengenai model pembelajaran *Flipped Classroom*

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia
2. Makna point validitas adalah 1 (Tidak Relevan); 2 (Kurang Relevan); 3 (Relevan); 4 (Sangat Relevan)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilian			
		1	2	3	4
Aspek Petunjuk					
1	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas				√
2	Lembar angket respon mudah digunakan				√
3	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas				√
ISI					
4	Kategori yang terdapat dalam angket respon siswa sudah mencangkup semua aspek mengenai model pembelajaran *flipped classroom*				√
5	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon siswa dalam aktivitas keterlaksanaan model pembelajaran *flipped classroom*				√
6	Aspek penilaian dapat mengukur respon siswa				√

	dalam pemberian lembar kerja siswa				
7	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur aspek kognitif siswa pada model pembelajaran *flipped classroom*				√
Bahasa					
8	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				√
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				√
10	Bahasa yang digunakan komunikatif				√
11	Kalimat yang digunakan jelas, dan mudah dimengerti				√

Kritik dan saran secara keseluruhan

Angketnya sudah bagus, jelas, dan mudah dipahami. Hanya saja ada beberapa kata yang tidak perlu dalam beberapa kalimat yang membuat kalimat tersebut kurang efektif. Saran saya untuk diteliti kembali dan bisa diperbaiki.

Kesimpulan umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka bahan ajar model *Flipped classroom* dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
√	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Semarang, 20 Mei 2022

Validator,

Rida Herseptianingrum, S.Pd., M.Sc.

LEMBAR VALIDASI

ANGKET SISWA

D. TUJUAN

Lembar penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu validator mengenai kualitas dari lembar Angket siswa guna mengetahui respon siswa mengenai model pembelajaran *Flipped Classroom*

E. PETUNJUK

3. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia
4. Makna point validitas adalah 1 (Tidak Relevan); 2 (Kurang Relevan); 3 (Relevan); 4 (Sangat Relevan)

F. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilian			
		1	2	3	4
Aspek Petunjuk					
1	Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas				√
2	Lembar angket respon mudah digunakan				√
3	Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas				√
ISI					
4	Kategori yang terdapat dalam angket respon siswa sudah mencangkup semua aspek mengenai model pembelajaran *flipped classroom*				√
5	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur respon siswa dalam aktivitas keterlaksanaan model pembelajaran *flipped classroom*				√
6	Aspek penilaian dapat mengukur respon siswa				√

	dalam pemberian lembar kerja siswa				
7	Butir-butir aspek penilaian dapat mengukur aspek kognitif siswa pada model pembelajaran *flipped classroom*			√	
Bahasa					
8	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				√
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa			√	
10	Bahasa yang digunakan komunikatif				√
11	Kalimat yang digunakan jelas, dan mudah dimengerti				√

Kritik dan saran secara keseluruhan

Angketnya sudah bagus, jelas, dan mudah dipahami. Saran saya untuk diteliti kembali dan bisa diperbaiki dari segi keefektifan kata dan typo.

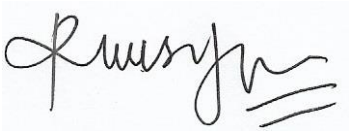
Kesimpulan umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka bahan ajar model *Flipped classroom* dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
√	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Karawang, 20 Mei 2022

Validator,



Muhammad Rully Syaepudin, S.Pd.

Lampiran 9

Analisis Aiken V

validator	Petunjuk						Isi								Bahasa					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s	Skor	s
Rida	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Rulli	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	4	3	3	2	4	3
∑s	6		6		6		6		6		6		5		6		5		6	
v	1		1		1		1		1		1		0,83		1		0,83		1	
v per aspek	1						0,96								0,94					

Lampiran 10

Uji Validitas Butir Soal

SISWA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
S1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	25
S2	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	21
S3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	28
S4	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	19
S5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	26
S6	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10
S7	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	22
S8	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	17
S9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	21
S10	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	18
S11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	22
S12	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
S13	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	16
S14	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	16
S15	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	16
S16	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	12
S17	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	13
S18	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	21
S19	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
S20	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	15
S21	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24
S22	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	18
S23	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	16
S24	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	18
S25	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	21
S26	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	12
S27	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	13
S28	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	23
S29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	25
S30	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	20
Jumlah	23	17	14	15	25	13	24	21	20	15	15	24	23	9	18	22	29	7	18	24	14	19	16	13	3	20	19	21	17	24	
Rhitung	0,36	0,35	0,57	0,29	0,58	0,29	0,37	0,39	0,38	0,64	0,39	0,26	0,49	0,37	0,34	0,35	0,07	0,23	0,23	0,52	0,39	0,23	0,53	0,66	0,33	0,59	0,53	0,36	0,21	0,41	
Rtabel	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	
Ket	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	INVALID	INVALID	VALID	VALID	INVALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	INVALID	VALID		

Lampiran 11

Uji Daya Beda

Soal	Daya Beda	Keterangan
Soal 1	0,36	Cukup
Soal 2	0,35	Cukup
Soal 3	0,57	Baik
Soal 4	0,29	Cukup
Soal 5	0,58	Baik
Soal 6	0,29	Cukup
Soal 7	0,37	Cukup
Soal 8	0,39	Cukup
Soal 9	0,38	Cukup
Soal 10	0,64	Baik
Soal 11	0,39	Cukup
Soal 12	0,26	Cukup
Soal 13	0,49	Baik
Soal 14	0,37	Cukup
Soal 15	0,34	Cukup
Soal 16	0,35	Cukup
Soal 17	0,07	Cukup
Soal 18	0,23	Cukup
Soal 19	0,23	Cukup
Soal 20	0,52	Baik
Soal 21	0,39	Cukup
Soal 22	0,23	Cukup
Soal 23	0,53	Baik
Soal 24	0,66	Baik
Soal 25	0,33	Cukup
Soal 26	0,59	Baik
Soal 27	0,53	Baik
Soal 28	0,36	Cukup
Soal 29	0,21	Cukup
Soal 30	0,41	Baik

Lampiran 12

Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Statistics

		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		,77	,57	,47	,50	,83	,43	,80	,70	,67	,50	,50	,80	,77	,30	,60	,73	,97	,23	,60	,80	,47	,63	,53	,43	,10	,67	,63	,70	,57	,80

Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,840	20

SOAL PRETEST POSTTEST

MATERI PEMANASAN GLOBAL

NAMA :

KELAS :

Berilah tanda (X) pada jawaban yang paling tepat!

1. Apa yang akan terjadi apabila suhu rata-rata di atmosfer bumi dan lautan meningkat secara bertahap dan mengubah iklim bumi disebut...
   a. Terjadinya Efek rumah kaca
   b. Terjadinya pemanasan global
   c. Terjadinya gas rumah kaca
   d. Terjadinya penipisan lapisan ozon
   e. Terjadinya Air rob
2. Bagaimana keadaan bumi apabila tidak terjadi efek rumah kaca di atmosfer bumi?
   a. Suhu bumi sangat dingin sekitar -180^{0}C
   b. Atmosfer akan dipenuhi racun
   c. Suhu bumi akan diatas 1000^{0}C
   d. Tanaman akan subur
   e. Musim akan teratur
3. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi, jelaskan mengapa!
   a. Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
   b. Mencegah lubang ozon
   c. Menghambat radiasi untuk atmosfer bumi
   d. Mengurangi polusi udara
   e. Menghangatkan suhu bumi
4. Pada proses terjadinya efek rumah kaca, gas CO2 menyebabkan....
   a. Berkurangnya gas O2
   b. Bertambahnya gas O2
   c. Naiknya suhu permukaan bumi
   d. Menurunnya suhu permukaan bumi
   e. Berkurangnya tumbuh-tumbuhan
5. Efek rumah kaca pada dasarnya disebabkan oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi yang disebut...
   a. Emisi gas rumah kaca
   b. Efek rumah kaca
   c. Gas CO2, N2O, dan CH4
   d. Pemanasan global
   e. Dampak pemanasan global
6. Dewasa ini lapisan ozon di strafosfer berkurang karena terkontaminasi oleh kloro fluro karbon yang dikenal dengan nama.....
   a. Eter
   b. Aerosol
   c. Benzene
   d. Freon
   e. Methanol
7. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Peternakan
   2) Pembakaran hutan
   3) Penghematan listrik
   4) Penggundulan hutan

   Pernyataan yang bukan penyebab pemanasan global adalah pernyataan nomor...
   a. 1 dan 3
   b. 3 dan 4
   c. 1,2 dan 4
   d. 1,2 dan 3
   e. Semua Benar
8. Salah satu penyebab pemanasan global adalah gas CFC. Berikut yang bukan penghasil CFC sebagai penyebab pemanasan global adalah.....
   a. Lemari es
   b. Air Conditioner
   c. Kipas angin
   d. Bahan pelarut
   e. Parfume

9.

Mengapa kondisi pada gambar di atas dapat menyebabkan pemanasan global?

a. Karena mengurangi CO2
b. Karena musim kemarau berkepanjangan
c. Karena kondisi tanahnya gersang
d. Karena mengurangi kadar O2 dalam udara
e. Karena jumlah air meningkat

10. Banjir rob adalah salah satu dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh...
    a. Naiknya curah hujan
    b. Naiknya permukaan air sungai
    c. Naiknya permukaan air laut
    d. Naiknya permukaan air danau
    e. Naiknya permukaan air sumur
11. Lubang ozon merupakan salah satu dampak dari pemanasan global, bagaimana lubang ozon dapat terjadi?
    a. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO
    b. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CFC
    c. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh gas metana
    d. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO2
    e. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh H2O
12. Ada berbagai cara dalam mengurangi gas rumah kaca yang berlebih, berikut yang bukan merupakan kerjasama internasional dalam upaya mengurangi gas rumah kaca adalah...
    a. UNFCCC
    b. IPCC
    c. Protokol Kyoto
    d. APPCDE
13. NASA Perubahan iklim di Indonesia dapat diamati dari pola curah hujan rata-rata di beberapa wilayah di Indonesia. Berikut ini gambar grafik curah hujan rata-rata bulanan dari periode tahun 1980-2010 di Indonesia. Berikut ini pernyataan yang sesuai dengan grafik diatas adalah….

    a. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    b. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    c. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan tertinggi pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan tertinggi pada bulan november
    d. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
    e. Tidak Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
14. Akibat pencemaran laut oleh limbah industri dan sampah, laut menjadi tercemar sehingga banyak ekosistem di dalamnya yang musnah, apa yang terjadi jika laut sudah tercemar?
    a. Laut tidak dapat menyerap gas C02

b. Laut tidak dapat menyerap gas O2
c. Laut dapat menyerap lebih banyak gas CO2
d. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2
e. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2 dan CO2

15. Pernahkah kalian melihat hujan pada siang hari disaat langit cerah dan tidak ada awan mendung, fenomena tersebut merupakan dampak dari pemanasan global yaitu disebut hujan asam. Hujan asam terjadi karena...
    a. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi oksigen dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    b. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    c. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, gas metana
    d. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat, dan hidrogen
    e. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan karbon dioksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    f.

16. Berikut ini yang bukan merupakan gas polutan yang berasal dari kendaraan bermotor adalah
    a. Nitrogen oksida
    b. Sulfur oksida
    c. Karbon dioksida
    d. Karbon monoksida
    e. CFC
17. Perjanjian internasional merupakan salah satu dari upaya mengurangi pemanasan global, Peraturan yang ditetapkan dalam Protokol Montreal berisi tentang pengurangan penggunaan
    a. Klorofluorokarbon
    b. Fosil
    c. Freon
    d. emisi karbon dioksida
    e. emisi metana
18. Protokol Kyoto bertujuan untuk mengurangi rata-rata emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca berikut yang tidak termasuk adalah
    a. karbon dioksida
    b. metana
    c. HFC
    d. PFC
    e. H_2O
19. Salah satu upaya dalam mengurangi pemansan global adalah dengan mengelola sampah, pengolahan sampah dengan menggunakan barang barang yang masih dapat digunakan disebut
    a. Renewable
    b. Replace
    c. Recycle
    d. Reuse
    e. reduce
20. Komponen yang memegang peranan dominan dalam ekosistem adalah
    a. Hewan
    b. Manusia
    c. Mikroorganisme
    d. Tumbuhan
    e. pengurai

Lampiran 14

Uji Normalitas dan Uji Homogenitas kelas yang digunkan dalam penelitian dari hasil pretest

1. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Hasil Pretest
N		60
Normal Parameters[a,b]	Mean	11,38
	Std. Deviation	3,263
Most Extreme Differences	Absolute	,137
	Positive	,110
	Negative	-,137
Test Statistic		,137
Asymp. Sig. (2-tailed)		,007[c]
Exact Sig. (2-tailed)		,194
Point Probability		,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Kesimpulan:
Sig. Sebesar 0,194 yang menunjukkan bahwa sig. >0,05(5%), maka H_0 diterima H_1 ditolak. Sehingga sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

2. Uji Homogentitas

ANOVA

Hasil Pretest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,817	1	,817	,076	,784
Within Groups	627,367	58	10,817		
Total	628,183	59			

Kesimpulan:
Dari tabel tersebut diperoleh Sig. Sebesar 0,784>0,05 (5%) maka H_0 diterima H_1 ditolak. Sehingga varian kedua kelompok sama atau Homogen

Lampiran 15

7

SOAL PRETEST POSTTEST

MATERI PEMANASAN GLOBAL

NAMA : 20 Virmola Fitranah 17

KELAS : XI - MIPA - 2

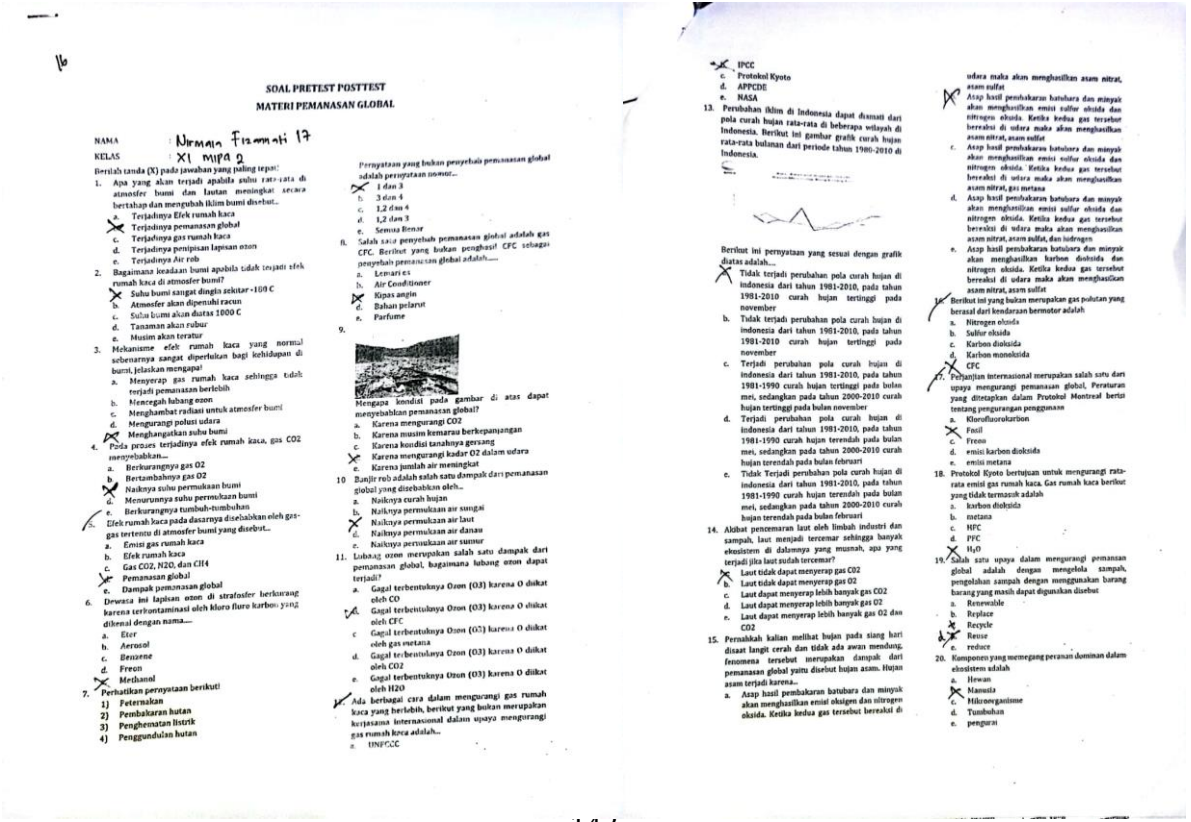
Berilah tanda (X) pada jawaban yang paling tepat!

1. Apa yang akan terjadi apabila suhu rata-rata di atmosfer bumi dan lautan meningkat secara bertahap dan mengubah iklim bumi disebut...
   a. Terjadinya Efek rumah kaca
   X. Terjadinya pemanasan global
   c. Terjadinya gas rumah kaca
   d. Terjadinya penipisan lapisan ozon
   e. Terjadinya Air rob
2. Bagaimana keadaan bumi apabila tidak terjadi efek rumah kaca di atmosfer bumi?
   a. Suhu bumi sangat dingin sekitar -180 C
   X. Atmosfer akan dipenuhi racun
   c. Suhu bumi akan diatas 1000 C
   d. Tanaman akan subur
   e. Musim akan teratur
3. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi, jelaskan mengapa!
   a. Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
   b. Mencegah lubang ozon
   X. Menghambat radiasi untuk atmosfer bumi
   d. Mengurangi polusi udara
   e. Menghangatkan suhu bumi
4. Pada proses terjadinya efek rumah kaca, gas CO2 menyebabkan....
   a. Berkurangnya gas O2
   X. Bertambahnya gas O2
   c. Naiknya suhu permukaan bumi
   d. Menurunnya suhu permukaan bumi
   e. Berkurangnya tumbuh-tumbuhan
5. Efek rumah kaca pada dasarnya disebabkan oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi yang disebut...
   a. Emisi gas rumah kaca
   b. Efek rumah kaca
   c. Gas CO2, N2O, dan CH4
   X. Pemanasan global
   e. Dampak pemanasan global
6. Dewasa ini lapisan ozon di strafosfer berkurang karena terkontaminasi oleh kloro fluro karbun yang dikenal dengan nama....
   a. Eter
   b. Aerosol
   c. Benzene
   X. Freon
   e. Methanol
7. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Peternakan
   2) Pembakaran hutan
   3) Penghematan listrik
   4) Penggundulan hutan

   Pernyataan yang bukan penyebab pemanasan global adalah pernyataan nomor...
   X. 1 dan 3
   b. 3 dan 4
   c. 1,2 dan 4
   d. 1,2 dan 3
   e. Semua Benar
8. Salah satu penyebab pemanasan global adalah gas CFC. Berikut yang bukan penghasil CFC sebagai penyebab pemanasan global adalah.....
   a. Lemari es
   X. Air Conditioner
   c. Kipas angin
   d. Bahan pelarut
   e. Parfume

9. Mengapa kondisi pada gambar di atas dapat menyebabkan pemanasan global?
   a. Karena mengurangi CO2
   b. Karena musim kemarau berkepanjangan
   X. Karena kondisi tanahnya gersang
   d. Karena mengurangi kadar O2 dalam udara
   e. Karena jumlah air meningkat
10. Banjir rob adalah salah satu dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh...
    a. Naiknya curah hujan
    b. Naiknya permukaan air sungai
    c. Naiknya permukaan air laut
    X. Naiknya permukaan air danau
    e. Naiknya permukaan air sumur
11. Lubang ozon merupakan salah satu dampak dari pemanasan global, bagaimana lubang ozon dapat terjadi?
    a. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh CO
    X. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh CFC
    c. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh gas metana
    d. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh CO2
    e. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh H2O
12. Ada berbagai cara dalam mengurangi gas rumah kaca yang berlebih, berikut yang bukan merupakan kerjasama internasional dalam upaya mengurangi gas rumah kaca adalah...
    a. UNFCCC
    b. IPCC
    c. Protokol Kyoto
    d. APPCDE
    X. NASA
13. Perubahan iklim di Indonesia dapat diamati dari pola curah hujan rata-rata di beberapa wilayah di Indonesia. Berikut ini gambar grafik curah hujan rata-rata bulanan dari periode tahun 1980-2010 di Indonesia.

    Berikut ini pernyataan yang sesuai dengan grafik diatas adalah....
    a. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    X. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    c. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan tertinggi pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan tertinggi pada bulan november
    d. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan tertendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
    e. Tidak Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
14. Akibat pencemaran laut oleh limbah industri dan sampah, laut menjadi tercemar sehingga banyak ekosistem di dalamnya yang musnah, apa yang terjadi jika laut sudah tercemar?
    X. Laut tidak dapat menyerap gas CO2
    b. Laut tidak dapat menyerap gas O2
    c. Laut dapat menyerap lebih banyak gas CO2
    d. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2
    e. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2 dan CO2
15. Pernahkah kalian melihat hujan pada siang hari disaat langit cerah dan tidak ada awan mendung, fenomena tersebut merupakan dampak dari pemanasan global yaitu disebut hujan asam. Hujan asam terjadi karena...
    a. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi oksigen dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    b. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    X. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, gas metana
    d. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat asam sulfat, dan hidrogen
    e. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan karbon dioksida dan nitrogen oksida Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
16. Berikut ini yang bukan merupakan gas polutan yang berasal dari kendaraan bermotor adalah
    a. Nitrogen oksida
    b. Sulfur oksida
    c. Karbon dioksida
    d. Karbon monoksida
    X. CFC
17. Perjanjian internasional merupakan salah satu dari upaya mengurangi pemanasan global. Peraturan yang ditetapkan dalam Protokol Montreal berisi tentang pengurangan penggunaan
    X. Klorofluorokarbon
    b. Fosil
    c. Freon
    d. emisi karbon dioksida
    e. emisi metana
18. Protokol Kyoto bertujuan untuk mengurangi rata-rata emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca berikut yang tidak termasuk adalah
    a. karbon dioksida
    b. metana
    c. HFC
    d. PFC
    X. H_2O
19. Salah satu upaya dalam mengurangi pemansan global adalah dengan mengelola sampah, pengolahan sampah dengan menggunakan barang barang yang masih dapat digunakan disebut
    a. Renewable
    b. Replace
    c. Recycle
    X. Reuse
    e. reduce
20. Komponen yang memegang peranan dominan dalam ekosistem adalah
    X. Hewan
    b. Manusia
    c. Mikroorganisme
    d. Tumbuhan
    e. pengurai



SOAL PRETEST POSTTEST

MATERI PEMANASAN GLOBAL

NAMA : Nirmala Fitrianti 17

KELAS : XI mipa 2

Berilah tanda (X) pada jawaban yang paling tepat!

1. Apa yang akan terjadi apabila suhu rata-rata di atmosfer bumi dan lautan meningkat secara bertahap dan mengubah iklim bumi disebut..
   a. Terjadinya Efek rumah kaca
   b. Terjadinya pemanasan global
   c. Terjadinya gas rumah kaca
   d. Terjadinya penipisan lapisan ozon
   e. Terjadinya Air rob
2. Bagaimana keadaan bumi apabila tidak terjadi efek rumah kaca di atmosfer bumi?
   a. Suhu bumi sangat dingin sekitar -100 C
   b. Atmosfer akan dipenuhi racun
   c. Suhu bumi akan diatas 1000 C
   d. Tanaman akan rubuh
   e. Musim akan teratur
3. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi. Jelaskan mengapa!
   a. Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
   b. Mencegah lubang ozon
   c. Menghambat radiasi untuk atmosfer bumi
   d. Mengurangi polusi udara
   e. Menghangatkan suhu bumi
4. Pada proses terjadinya efek rumah kaca, gas CO2 menyebabkan....
   a. Berkurangnya gas O2
   b. Bertambahnya gas O2
   c. Naiknya suhu permukaan bumi
   d. Menurunnya suhu permukaan bumi
   e. Berkurangnya tumbuh-tumbuhan
5. Efek rumah kaca pada dasarnya disebabkan oleh gas-gas terteniu di atmosfer bumi yang disebut...
   a. Emisi gas rumah kaca
   b. Efek rumah kaca
   c. Gas CO2, N2O, dan CH4
   d. Pemanasan global
   e. Dampak pemanasan global
6. Dewasa ini lapisan ozon di stratosfer berkurang karena terkontaminasi oleh kloro flure karbon yang dikenal dengan nama....
   a. Eter
   b. Aerosol
   c. Benzene
   d. Freon
   e. Methanol
7. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Peternakan
   2) Pembakaran hutan
   3) Penghematan listrik
   4) Penggundulan hutan

   Pernyataan yang bukan penyebab pemanasan global adalah pernyataan nomor...
   a. 1 dan 3
   b. 3 dan 4
   c. 1,2 dan 4
   d. 1,2 dan 3
   e. Semua Benar
8. Salah satu penyebab pemanasan global adalah gas CFC. Berikut yang bukan penghasil CFC sebagai penyebab pemanasan global adalah.....
   a. Lemaries
   b. Air Conditioner
   c. Kipas angin
   d. Bahan pelarut
   e. Parfume
9.

   Mengapa kondisi pada gambar di atas dapat menyebabkan pemanasan global?
   a. Karena mengurangi CO2
   b. Karena musim kemarau berkepanjangan
   c. Karena kondisi tanahnya gersang
   d. Karena mengurangi kadar O2 dalam udara
   e. Karena jumlah air meningkat
10. Banjir rob adalah salah satu dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh..
    a. Naiknya curah hujan
    b. Naiknya permukaan air sungai
    c. Naiknya permukaan air laut
    d. Naiknya permukaan air danau
    e. Naiknya permukaan air sumur
11. Lubang ozon merupakan salah satu dampak dari pemanasan global, bagaimana lubang ozon dapat terjadi?
    a. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO
    b. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CFC
    c. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh gas metana
    d. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO2
    e. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh H2O
12. Ada berbagai cara dalam mengurangi gas rumah kaca yang berlebih, berikut yang bukan merupakan kerjasama internasional dalam upaya mengurangi gas rumah kaca adalah..
    a. IPCC
    b. Protokol Kyoto
    c. APPCDE
    d. NASA
    e. NASA
13. Perubahan iklim di Indonesia dapat diamati dari pola curah hujan rata-rata di beberapa wilayah di Indonesia. Berikut ini gambar grafik curah hujan rata-rata bulanan dari periode tahun 1980-2010 di Indonesia.

    Berikut ini pernyataan yang sesuai dengan grafik diatas adalah....
    a. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    b. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    c. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan tertinggi pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan tertinggi pada bulan november
    d. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
    e. Tidak Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
14. Akibat pencemaran laut oleh limbah industri dan sampah, laut menjadi tercemar sehingga banyak ekosistem di dalamnya yang musnah, apa yang terjadi jika laut sudah tercemar?
    a. Laut tidak dapat menyerap gas CO2
    b. Laut tidak dapat menyerap gas O2
    c. Laut dapat menyerap lebih banyak gas CO2
    d. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2
    e. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2 dan CO2
15. Pernahkah kalian melihat hujan pada siang hari disaat langit cerah dan tidak ada awan mendung, fenomena tersebut merupakan dampak dari pemanasan global yaitu disebut hujan asam. Hujan asam terjadi karena..
    a. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi oksigen dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    b. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    c. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, gas metana
    d. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat dan hidrogen
    e. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan karbon dioksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
16. Berikut ini yang bukan merupakan gas polutan yang berasal dari kendaraan bermotor adalah
    a. Nitrogen oksida
    b. Sulfur oksida
    c. Karbon dioksida
    d. Karbon monoksida
    e. CFC
17. Perjanjian internasional merupakan salah satu dari upaya mengurangi pemanasan global, Peraturan yang ditetapkan dalam Protokol Montreal berisi tentang pengurangan penggunaan
    a. Klorofluorokarbon
    b. Fosil
    c. Freon
    d. emisi karbon dioksida
    e. emisi metana
18. Protokol Kyoto bertujuan untuk mengurangi rata-rata emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca berikut yang tidak termasuk adalah
    a. karbon dioksida
    b. metana
    c. HFC
    d. PFC
    e. H_2O
19. Salah satu upaya dalam mengurangi pemanasan global adalah dengan mengelola sampah, pengolahan sampah dengan menggunakan barang barang yang masih dapat digunakan disebut
    a. Renewable
    b. Replace
    c. Recycle
    d. Reuse
    e. reduce
20. Komponen yang memegang peranan dominan dalam ekosistem adalah
    a. Hewan
    b. Manusia
    c. Mikroorganisme
    d. Tumbuhan
    e. pengurai

Lampiran 15

19

SOAL PRETEST POSTTEST

MATERI PEMANASAN GLOBAL

NAMA : 29 Dimas Pajar Augas w 6

KELAS : XI - MIPA - 9

Berilah tanda (X) pada jawaban yang paling tepat!

1. Apa yang akan terjadi apabila suhu rata-rata di atmosfer bumi dan lautan meningkat secara bertahap dan mengubah iklim bumi disebut...
   a. Terjadinya Efek rumah kaca
   X b. Terjadinya pemanasan global
   c. Terjadinya gas rumah kaca
   d. Terjadinya penipisan lapisan ozon
   e. Terjadinya Air rob
2. Bagaimana keadaan bumi apabila tidak terjadi efek rumah kaca di atmosfer bumi?
   X a. Suhu bumi sangat dingin sekitar -180 C
   b. Atmosfer akan dipenuhi racun
   c. Suhu bumi akan diatas 1000 C
   d. Tanaman akan subur
   e. Musim akan teratur
3. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi, jelaskan mengapa!
   a. Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
   b. Mencegah lubang ozon
   c. Menghambat radiasi untuk atmosfer bumi
   d. Mengurangi polusi udara
   X e. Menghangatkan suhu bumi
4. Pada proses terjadinya efek rumah kaca, gas CO2 menyebabkan....
   a. Berkurangnya gas O2
   b. Bertambahnya gas O2
   X c. Naiknya suhu permukaan bumi
   d. Menurunnya suhu permukaan bumi
   e. Berkurangnya tumbuh-tumbuhan
5. Efek rumah kaca pada dasarnya disebabkan oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi yang disebut...
   a. Emisi gas rumah kaca
   b. Efek rumah kaca
   X c. Gas CO2, N2O, dan CH4
   d. Pemanasan global
   e. Dampak pemanasan global
6. Dewasa ini lapisan ozon di strafosfer berkurang karena terkontaminasi oleh kloro fluro karbon yang dikenal dengan nama....
   a. Eter
   X b. Aerosol
   c. Benzene
   X d. Freon
   e. Methanol
7. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Peternakan
   2) Pembakaran hutan
   3) Penghematan listrik
   4) Penggundulan hutan

   Pernyataan yang bukan penyebab pemanasan global adalah pernyataan nomor...
   X a. 1 dan 3
   b. 3 dan 4
   c. 1,2 dan 4
   d. 1,2 dan 3
   e. Semua Benar
8. Salah satu penyebab pemanasan global adalah gas CFC. Berikut yang bukan penghasil CFC sebagai penyebab pemanasan global adalah....
   a. Lemari es
   b. Air Conditioner
   X c. Kipas angin
   d. Bahan pelarut
   e. Parfume
9.

   Mengapa kondisi pada gambar di atas dapat menyebabkan pemanasan global?
   a. Karena mengurangi CO2
   b. Karena musim kemarau berkepanjangan
   c. Karena kondisi tanahnya gersang
   X d. Karena mengurangi kadar O2 dalam udara
   e. Karena jumlah air meningkat
10. Banjir rob adalah salah satu dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh...
    a. Naiknya curah hujan
    b. Naiknya permukaan air sungai
    X c. Naiknya permukaan air laut
    d. Naiknya permukaan air danau
    e. Naiknya permukaan air sumur
11. Lubang ozon merupakan salah satu dampak dari pemanasan global, bagaimana lubang ozon dapat terjadi?
    a. Gagal terbentuknya Oren (03) karena O diikat oleh CO
    X b. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh CFC
    c. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh gas metana
    d. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh CO2
    e. Gagal terbentuknya Ozon (03) karena O diikat oleh H2O
12. Ada berbagai cara dalam mengurangi gas rumah kaca yang berlebih, berikut yang bukan merupakan kerjasama internasional dalam upaya mengurangi gas rumah kaca adalah...
    a. UNFCCC
    b. IPCC
    c. Protokol Kyoto
    d. APPCDE
    X e. NASA
13. Perubahan iklim di Indonesia dapat diamati dari pola curah hujan rata-rata di beberapa wilayah di Indonesia. Berikut ini gambar grafik curah hujan rata-rata bulanan dari periode tahun 1980-2010 di Indonesia.

    Berikut ini pernyataan yang sesuai dengan grafik diatas adalah....
    a. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    X b. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    c. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan tertinggi pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan tertinggi pada bulan november
    d. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
    e. Tidak Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tanun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
14. Akibat pencemaran laut oleh limbah industri dan sampah, laut menjadi tercemar sehingga banyak ekosistem di dalamnya yang musnah, apa yang terjadi jika laut sudah tercemar?
    X a. Laut tidak dapat menyerap gas CO2
    b. Laut tidak dapat menyerap gas O2
    c. Laut dapat menyerap lebih banyak gas CO2
    d. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2
    e. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2 dan CO2
15. Pernahkah kalian melihat hujan pada siang hari disaat langit cerah dan tidak ada awan mendung, fenomena tersebut merupakan dampak dari pemanasan global yaitu disebut hujan asam. Hujan asam terjadi karena...
    a. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi oksigen dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    X b. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    c. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat, dan hidrogen
    d. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan karbon dioksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    e. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, gas metana
16. Berikut ini yang bukan merupakan gas polutan yang berasal dari kendaraan bermotor adalah
    a. Nitrogen oksida
    b. Sulfur oksida
    c. Karbon dioksida
    X d. Karbon monoksida
    e. CFC
17. Perjanjian internasional merupakan salah satu dari upaya mengurangi pemanasan global, Peraturan yang ditetapkan dalam Protokol Montreal berisi tentang pengurangan penggunaan
    a. Klorofluorokarbon
    X b. Fosil
    c. Freon
    d. emisi karbon dioksida
    e. emisi metana
18. Protokol Kyoto bertujuan untuk mengurangi rata-rata emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca berikut yang tidak termasuk adalah
    a. karbon dioksida
    b. metana
    c. HFC
    X d. PFC
    e. H_2O
19. Salah satu upaya dalam mengurangi pemanasan global adalah dengan mengelola sampah, pengolahan sampah dengan menggunakan barang barang yang masih dapat digunakan disebut
    a. Renewable
    b. Replace
    X c. Recycle
    d. Reuse
    e. reduce
20. Komponen yang memegang peranan dominan dalam ekosistem adalah
    a. Hewan
    X b. Manusia
    c. Mikroorganisme
    d. Tumbuhan
    e. pengurai

Lampiran 15

11

SOAL PRETEST POSTTEST

MATERI PEMANASAN GLOBAL

NAMA : 28 Oimas Pagar Agusti W 6

KELAS : XI - MIPA - 4

Berilah tanda (X) pada jawaban yang paling tepat!

1. Apa yang akan terjadi apabila suhu rata-rata di atmosfer bumi dan lautan meningkat secara bertahap dan mengubah iklim bumi disebut...
   a. Terjadinya Efek rumah kaca
   X. Terjadinya pemanasan global
   c. Terjadinya gas rumah kaca
   d. Terjadinya penipisan lapisan ozon
   e. Terjadinya Air rob
2. Bagaimana keadaan bumi apabila tidak terjadi efek rumah kaca di atmosfer bumi?
   a. Suhu bumi sangat dingin sekitar -180 C
   X. Atmosfer akan dipenuhi racun
   c. Suhu bumi akan diatas 1000 C
   d. Tanaman akan subur
   e. Musim akan teratur
3. Mekanisme efek rumah kaca yang normal sebenarnya sangat dipertukan bagi kehidupan di bumi, jelaskan mengapa!
   a. Menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
   X. Mencegah lubang ozon
   c. Menghambat radiasi untuk atmosfer bumi
   d. Mengurangi polusi udara
   X. Menghangatkan suhu bumi
4. Pada proses terjadinya efek rumah kaca, gas CO2 menyebabkan.....
   a. Berkurangnya gas O2
   b. Bertambahnya gas O2
   X. Naiknya suhu permukaan bumi
   X. Menurunnya suhu permukaan bumi
   e. Berkurangnya tumbuh-tumbuhan
5. Efek rumah kaca pada dasarnya disebabkan oleh gas-gas tertentu di atmosfer bumi yang disebut...
   a. Emisi gas rumah kaca
   b. Efek rumah kaca
   X. Gas CO2, N2O, dan CH4
   d. Pemanasan global
   e. Dampak pemanasan global
6. Dewasa ini lapisan ozon di strafosfer berkurang karena terkontaminasi oleh kloro fluro karbon yang dikenal dengan nama....
   a. Eter
   b. Aerosol
   c. Benzene
   X. Freon
   e. Methanol
7. Perhatikan pernyataan berikut!
   1) Peternakan
   2) Pembakaran hutan
   3) Penghematan listrik
   4) Penggundulan hutan

   Pernyataan yang bukan penyebab pemanasan global adalah pernyataan nomor...
   a. 1 dan 3
   X. 3 dan 4
   c. 1,2 dan 4
   d. 1,2 dan 3
   e. Semua Benar
8. Salah satu penyebab pemanasan global adalah gas CFC. Berikut yang bukan penghasil CFC sebagai penyebab pemanasan global adalah.....
   X. Lemari es
   b. Air Conditioner
   c. Kipas angin
   d. Bahan pelarut
   e. Parfume
9.

   Mengapa kondisi pada gambar di atas dapat menyebabkan pemanasan global?
   a. Karena mengurangi CO2
   b. Karena musim kemarau berkepanjangan
   X. Karena kondisi tanahnya gersang
   d. Karena mengurangi kadar O2 dalam udara
   e. Karena jumlah air meningkat
10. Hanjir rob adalah salah satu dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh...
    a. Naiknya curah hujan
    b. Naiknya permukaan air sungai
    X. Naiknya permukaan air laut
    d. Naiknya permukaan air danau
    e. Naiknya permukaan air sumur
11. Lubang ozon merupakan salah satu dampak dari pemanasan global, bagaimana lubang ozon dapat terjadi?
    X. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO
    b. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CFC
    c. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh gas metana
    d. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh CO2
    e. Gagal terbentuknya Ozon (O3) karena O diikat oleh H2O
12. Ada berbagai cara dalam mengurangi gas rumah kaca yang berlebih, berikut yang bukan merupakan kerjasama internasional dalam upaya mengurangi gas rumah kaca adalah...
    a. UNFCCC
    b. IPCC
    c. Protokol Kyoto
    d. APPCDE
    X. NASA
13. Perubahan iklim di Indonesia dapat diamati dari pola curah hujan rata-rata di beberapa wilayah di Indonesia. Berikut ini gambar grafik curah hujan rata-rata bulanan dari periode tahun 1980-2010 di Indonesia.

    Berikut ini pernyataan yang sesuai dengan grafik diatas adalah....
    a. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    b. Tidak terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-2010 curah hujan tertinggi pada november
    X. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan tertinggi pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan tertinggi pada bulan november
    d. Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
    e. Tidak Terjadi perubahan pola curah hujan di indonesia dari tahun 1981-2010, pada tahun 1981-1990 curah hujan terendah pada bulan mei, sedangkan pada tahun 2000-2010 curah hujan terendah pada bulan februari
14. Akibat pencemaran laut oleh limbah industri dan sampah, laut menjadi tercemar sehingga banyak ekosistem di dalamnya yang musnah, apa yang terjadi jika laut sudah tercemar?
    X. Laut tidak dapat menyerap gas CO2
    b. Laut tidak dapat menyerap gas O2
    c. Laut dapat menyerap lebih banyak gas CO2
    d. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2
    e. Laut dapat menyerap lebih banyak gas O2 dan CO2
15. Pernahkah kalian melihat hujan pada siang hari disaat langit cerah dan tidak ada awan mendung, fenomena tersebut merupakan dampak dari pemanasan global yaitu disebut hujan asam. Hujan asam terjadi karena...
    a. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi oksigen dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    X. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
    c. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, gas metana
    d. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat, dan hidrogen
    e. Asap hasil pembakaran batubara dan minyak akan menghasilkan karbon dioksida dan nitrogen oksida. Ketika kedua gas tersebut bereaksi di udara maka akan menghasilkan asam nitrat, asam sulfat
16. Berikut ini yang bukan merupakan gas polutan yang berasal dari kendaraan bermotor adalah
    a. Nitrogen oksida
    b. Sulfur oksida
    c. Karbon dioksida
    d. Karbon monoksida
    X. CFC
17. Perjanjian internasional merupakan salah satu dari upaya mengurangi pemanasan global, Peraturan yang ditetapkan dalam Protokol Montreal berisi tentang pengurangan penggunaan
    X. Klorofluorokarbon
    b. Fosil
    c. Freon
    d. emisi karbon dioksida
    e. emisi metana
18. Protokol Kyoto bertujuan untuk mengurangi rata-rata emisi gas rumah kaca. Gas rumah kaca berikut yang tidak termasuk adalah
    a. karbon dioksida
    b. metana
    c. HFC
    d. PFC
    X. H_2O
19. Salah satu upaya dalam mengurangi pemansan global adalah dengan mengelola sampah, pengolahan sampah dengan menggunakan barang barang yang masih dapat digunakan disebut
    a. Renewable
    b. Replace
    c. Recycle
    X. Reuse
    e. reduce
20. Komponen yang memegang peranan dominan dalam ekosistem adalah
    a. Hewan
    X. Manusia
    c. Mikroorganisme
    d. Tumbuhan
    e. pengurai

ANGKET RESPON SISWA
PENDAPAT SISWA TENTANG PELAKSANAAN MODEL *FLIPPED CLASSROOM* PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XI DI SMA NEGERI 3 CIKAMPEK

Nama : Dimas Fajar [redacted]

Kelas : XI MIPA 4

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom yang telah disediakan pada empat alternatif jawaban, yaitu:

1 : Sangat Tidak Setuju
2 : Tidak Setuju
3 : Setuju
4 : Sangat Setuju

NO	PERTANYAAN	1	2	3	4
1.	Guru memberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran pemanasan global dengan jelas pada pertemuan sebelumnya.				√
2.	Pertanyaan/ tes awal mengenai materi pemanasan global yang diberikan guru sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung dapat meningkatkan minat saya untuk mengikuti pembelajaran.				√
3.	Guru merencanakan permasalahan yang akan diangkat pada kegiatan pembelajaran dengan baik.				√
4.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya termotivasi semangat mempelajari materi fisika (pemanasan global) di rumah			√	
5.	Model Pembelajaran *flipped classroom* membuat saya terbiasa menggunakan media belajar online (edmodo)			√	
6.	Model pembelajaran *flipped classroom* dapat menghilangkan rasa bosan saat proses kegiatan belajar mengajar			√	
7.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya terbiasa mempelajari terlebih dahulu materi berikutnya di rumah			√	
8.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran			√	
9.	Saya setuju model pembelajaran *flipped classroom* diterapkan pada materi pembelajaran lain			√	
10.	Saya setuju bahwa Model pembelajaran *flipped classroom* adalah model pembelajaran yang efektif			√	
11.	Model pembelajaran *flipped classroom* dengan kegiatan diskusi membuat saya lebih bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas kelompok.				√
12.	Model pembelajaran *flipped classroom* dengan kegiatan diskusi meningkatkan pemahaman saya mengenai materi yang dipelajari.				√
13.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya lebih mandiri dalam belajar fisika				√
14.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya lebih mudah memahami materi pemanasan global				√
15.	Saya yakin model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan prestasi belajar kognitif				√
16.	Kegiatan presentasi melatih kemampuan saya dalam berkomunikasi.				√
17.	Saya merasa percaya diri dalam mempresentasikan hasil diskusi dengan pemahaman yang dimiliki karena sebelumnya saya sudah mempelajari materi tersebut dirumah				√
18.	Dengan Model pembelajaran *flipped classroom* siswa dapat berbagi pengetahuan dengan teman pada saat pembelajaran berlangsung				√
19.	Model pembelajaran *flipped classroom* membuat saya berpartisipasi secara aktif untuk menyimpulkan hasil diskusi kelas.				√
20.	Melalui kegiatan pembelajaran *flipped classroom*, saya dapat menjawab pertanyaan/ tes mengenai materi pemanasan global yang diberikan guru di akhir pembelajaran dengan mudah.				√

Lampiran 17

Hasil *Pretest*

Siswa	Pretest	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Pre-Test	Pre-Test
S1	10	6
S2	11	17
S3	10	6
S4	12	13
S5	7	17
S6	11	16
S7	12	16
S8	6	11
S9	12	12
S10	11	7
S11	10	17
S12	11	6
S13	10	8
S14	11	15
S15	10	11
S16	11	13
S17	11	7
S18	13	15
S19	10	11
S20	12	13
S21	12	6
S22	14	18
S23	7	17
S24	14	6
S25	14	11
S26	14	6
S27	12	13
S28	13	13
S29	13	12
S30	13	6
Jumlah	337	345
Rata-rata	11,23	11,5

Hasil *Posttest*

Siswa	*Pretest*	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Post-Test	*Post-Test*
S1	18	13
S2	18	17
S3	17	14
S4	17	12
S5	15	16
S6	19	17
S7	17	17
S8	14	16
S9	18	16
S10	17	16
S11	18	18
S12	18	15
S13	16	13
S14	17	16
S15	18	14
S16	16	17
S17	18	16
S18	17	16
S19	17	16
S20	17	16
S21	18	15
S22	17	19
S23	14	16
S24	17	14
S25	17	16
S26	18	12
S27	18	16
S28	17	16
S29	18	15
S30	16	14
Jumlah	512	464
Rata-rata	17,1	15,5

Lampiran 18

Hasil Olah Data Per Aspek Kognitif

Perhitungan Data *Pretest* Aspek Kognitif (Kelas Eksperimen)

No	Nama Siswa	Indikator Prestasi Belajar per Aspek Kognitif																				Jumlah
		C1		C2			C3		C4								C5			C6		
		17	19	4	6	11	12	20	2	5	8	10	13	14	15	18	1	3	9	7	16	
1	S1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	10
2	S2	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	11
3	S3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	10
4	S4	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	12
5	S5	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	7
6	S6	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	11
7	S7	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	12
8	S8	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	6
9	S9	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	12
10	S10	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	11
11	S11	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10
12	S12	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	11
13	S13	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	10
14	S14	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	11
15	S15	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10
16	S16	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	11
17	S17	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	11
18	S18	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	13
19	S19	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	10
20	S20	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	12
21	S21	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
22	S22	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	14
23	S23	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	7
24	S24	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	14
25	S25	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14
26	S26	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	14
27	S27	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	13
28	S28	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	13
29	S29	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	13
30	S30	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	13
Jumlah		13	16	22	25	8	22	23	8	22	1	18	8	25	24	21	28	26	8	18	2	
Rata-Rata		0,43	0,53	0,73	0,83	0,27	0,73	0,77	0,27	0,73	0,03	0,6	0,27	0,83	0,8	0,7	0,93	0,87	0,27	0,6	0,07	
Presentase		43%	53%	73%	83%	27%	73%	77%	27%	73%	3%	60%	27%	83%	80%	70%	93%	87%	27%	60%	7%	
Presentase per Kognitif		48%		61%			75%		53%								69%			33%		

Perhitungan Data *Pretest* Aspek Kognitif (Kelas Kontrol)

No	Nama Siswa	Indikator Prestasi Belajar per Aspek Kognitif																				Jumlah
		C1		C2			C3		C4								C5			C6		
		17	19	4	6	11	12	20	2	5	8	10	13	14	15	18	1	3	9	7	16	
1	S1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	6
2	S2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	17
3	S3	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
4	S4	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	13
5	S5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17
6	S6	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16
7	S7	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	16
8	S8	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	11
9	S9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	12
10	S10	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	7
11	S11	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17
12	S12	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
13	S13	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	8
14	S14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	15
15	S15	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	11
16	S16	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13
17	S17	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	7
18	S18	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	15
19	S19	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11
20	S20	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	13
21	S21	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6
22	S22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
23	S23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17
24	S24	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6
25	S25	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	11
26	S26	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
27	S27	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
28	S28	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	13
29	S29	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	12
30	S30	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6
Jumlah		15	18	23	18	25	16	23	11	13	10	17	10	16	20	24	25	14	14	23	10	
Rata-Rata		0,5	0,6	0,77	0,6	0,83	0,53	0,77	0,37	0,43	0,33	0,57	0,33	0,53	0,67	0,8	0,83	0,47	0,47	0,77	0,33	
Presentase		50%	60%	77%	60%	83%	53%	77%	37%	43%	33%	57%	33%	53%	67%	80%	83%	47%	47%	77%	33%	
Presentase per Kognitif		55%		73%			65%		50%								59%			55%		

Lampiran 19

Perhitungan Data *Posttest* Aspek Kognitif (Kelas Eksperimen)

No	Nama Siswa	Indikator Prestasi Belajar per Aspek Kognitif																					Jumlah
		C1		C2			C3		C4								C5			C6			
		17	19	4	6	11	12	20	2	5	8	10	13	14	15	18	1	3	9	7	16		
1	S1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0		18
2	S2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0		18
3	S3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0		17
4	S4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0		17
5	S5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0		15
6	S6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		19
7	S7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		17
8	S8	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0		14
9	S9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0		18
10	S10	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1		17
11	S11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1		18
12	S12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		18
13	S13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0		16
14	S14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1		17
15	S15	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		18
16	S16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0		16
17	S17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0		18
18	S18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0		17
19	S19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1		17
20	S20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1		17
21	S21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1		18
22	S22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0		17
23	S23	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1		14
24	S24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0		17
25	S25	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1		17
26	S26	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		18
27	S27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1		18
28	S28	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1		17
29	S29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0		18
30	S30	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1		16
Jumlah		25	23	29	27	25	27	29	29	26	28	27	26	25	25	25	30	28	24	20	14		
Rata-Rata		0,83	0,77	0,97	0,9	0,83	0,9	0,97	0,97	0,87	0,93	0,9	0,87	0,83	0,83	0,83	1	0,93	0,8	0,67	0,47		
Presentase		83 %	77 %	97 %	90 %	83 %	90 %	97 %	97 %	87 %	93 %	90 %	87 %	83 %	83 %	83 %	###	93 %	80 %	67 %	47 %		
Presentase per Kognitif		80%		90%			93%		88%								91%			57%			

Perhitungan Data *Posttest* Aspek Kognitif (Kelas Kontrol)

No	Nama Siswa	Indikator Prestasi Belajar per Aspek Kognitif																					Jumlah
		C1		C2			C3		C4									C5			C6		
		17	19	4	6	11	12	20	2	5	8	10	13	14	15	18	1	3	9	7	16	
1	S1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13
2	S2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17
3	S3	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	14
4	S4	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12
5	S5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16
6	S6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17
7	S7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17
8	S8	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16
9	S9	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16
10	S10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	16
11	S11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
12	S12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	15
13	S13	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	13
14	S14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16
15	S15	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14
16	S16	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17
17	S17	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16
18	S18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	16
19	S19	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16
20	S20	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16
21	S21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15
22	S22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
23	S23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16
24	S24	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
25	S25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16
26	S26	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	12
27	S27	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16
28	S28	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	16
29	S29	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
30	S30	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	14
Jumlah		20	21	26	19	26	23	27	29	20	18	19	25	28	22	24	28	27	23	26	13	
Rata-Rata		0,67	0,7	0,87	0,63	0,87	0,77	0,9	0,97	0,67	0,6	0,63	0,83	0,93	0,73	0,8	0,93	0,9	0,77	0,87	0,43	
Presentase		67%	70%	87%	63%	87%	77%	90%	97%	67%	60%	63%	83%	93%	73%	80%	93%	90%	77%	87%	43%	
Presentase per Kognitif		68%		79%			83%		77%								87%			65%		

Lampiran 20

Uji N-Gain

Uji N-Gain Kelas Eksperimen

Responden	*Pretest*	*Posttest*	Selisih Pretest-Postest	Selisish Ideal Pretest	N-Gain	Kategori
S1	10	18	8	10	0,80	Tinggi
S2	11	18	7	9	0,78	Tinggi
S3	10	17	7	10	0,70	Sedang
S4	12	17	5	8	0,63	Sedang
S5	7	15	8	13	0,62	Sedang
S6	11	19	8	9	0,89	Tinggi
S7	12	17	5	8	0,63	Sedang
S8	6	14	8	14	0,57	Sedang
S9	12	18	6	8	0,75	Tinggi
S10	11	17	6	9	0,67	Sedang
S11	10	18	8	10	0,80	Tinggi
S12	11	18	7	9	0,78	Tinggi
S13	10	16	6	10	0,60	Sedang
S14	11	17	6	9	0,67	Sedang
S15	10	18	8	10	0,80	Tinggi
S16	11	16	5	9	0,56	Sedang
S17	11	18	7	9	0,78	Tinggi
S18	13	17	4	7	0,57	Sedang
S19	10	17	7	10	0,70	Sedang
S20	12	17	5	8	0,63	Sedang
S21	12	18	6	8	0,75	Tinggi
S22	14	17	3	6	0,50	Sedang
S23	7	14	7	13	0,54	Sedang
S24	14	17	3	6	0,50	Sedang
S25	14	17	3	6	0,50	Sedang
S26	14	18	4	6	0,67	Sedang
S27	12	18	6	8	0,75	Tinggi
S28	13	17	4	7	0,57	Sedang
S29	13	18	5	7	0,71	Tinggi
S30	13	16	3	7	0,43	Sedang
N-Gain Rata-rata					0,66	Sedang

Uji N-Gain Kelas Kontrol

Responden	*Pretest*	*Posttest*	Selisih Pretest-Postest	Selisish Ideal Pretest	N-Gain	Kategori
S1	6	13	7	14	0,50	Sedang
S2	17	17	0	3	0,00	Rendah
S3	6	14	8	14	0,57	Sedang
S4	13	12	-1	7	-0,14	Rendah
S5	17	16	-1	3	-0,33	Rendah
S6	16	17	1	4	0,25	Rendah
S7	16	17	1	4	0,25	Rendah
S8	11	16	5	9	0,56	Sedang
S9	12	16	4	8	0,50	Sedang
S10	7	16	9	13	0,69	Sedang
S11	17	18	1	3	0,33	Sedang
S12	6	15	9	14	0,64	Sedang
S13	8	13	5	12	0,42	Sedang
S14	15	16	1	5	0,20	Rendah
S15	11	14	3	9	0,33	Sedang
S16	13	17	4	7	0,57	Sedang
S17	7	16	9	13	0,69	Sedang
S18	15	16	1	5	0,20	Rendah
S19	11	16	5	9	0,56	Sedang
S20	13	16	3	7	0,43	Sedang
S21	6	15	9	14	0,64	Sedang
S22	18	19	1	2	0,50	Sedang
S23	17	16	-1	3	-0,33	Rendah
S24	6	14	8	14	0,57	Sedang
S25	11	16	5	9	0,56	Sedang
S26	6	12	6	14	0,43	Sedang
S27	13	16	3	7	0,43	Sedang
S28	13	16	3	7	0,43	Sedang
S29	12	15	3	8	0,38	Sedang
S30	6	14	8	14	0,57	Sedang
N-Gain Rata-rata					0,38	Sedang

Lampiran 21

Hasil peningkatan per-aspek kognitif

Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Jumlah Soal per Indikator					
	2	3	2	8	3	2
S1	1	0	2	5	2	0
S2	2	3	1	3	2	0
S3	0	1	2	4	2	1
S4	1	1	2	5	2	1
S5	1	0	2	2	1	1
S6	1	2	2	4	2	0
S7	1	2	2	5	2	0
S8	1	1	1	1	1	1
S9	2	2	0	5	2	1
S10	2	2	2	2	1	2
S11	0	2	1	5	2	0
S12	1	1	1	6	2	0
S13	1	2	1	3	3	0
S14	0	3	2	4	1	1
S15	0	2	1	2	3	2
S16	2	0	1	6	2	0
S17	1	2	1	4	2	1
S18	1	2	2	4	3	1
S19	1	1	2	4	2	0
S20	1	2	2	5	1	1
S21	0	2	1	5	3	1
S22	2	2	2	5	2	1
S23	0	2	0	3	2	0
S24	1	2	2	6	2	1
S25	1	2	2	5	3	1
S26	1	3	2	5	3	0
S27	1	2	1	5	3	1
S28	2	3	1	4	2	1
S29	0	3	2	6	2	0
S30	1	3	2	4	2	1
Rata-rata	0,97	1,83	1,50	4,23	2,07	0,67

Data Posttest Kelas Eksperimen

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Jumlah Soal per Indikator					
	2	3	2	8	3	2
S1	2	3	2	8	2	1
S2	2	3	2	8	3	0
S3	2	2	2	7	3	1
S4	2	3	2	7	2	1
S5	2	2	2	6	2	1
S6	1	3	2	8	3	2
S7	1	3	2	7	3	1
S8	1	2	2	6	3	0
S9	2	3	2	7	3	1
S10	2	2	1	7	3	2
S11	1	3	2	7	3	2
S12	1	3	2	8	3	1
S13	2	3	2	5	3	1
S14	2	3	2	6	2	2
S15	1	2	2	8	3	2
S16	2	3	1	7	3	0
S17	2	3	2	8	2	1
S18	2	2	2	8	2	1
S19	2	2	2	7	3	1
S20	2	2	2	6	3	2
S21	2	3	2	6	3	2
S22	1	3	2	8	3	0
S23	1	3	1	5	3	1
S24	2	3	2	8	2	0
S25	1	3	2	6	3	2
S26	2	2	1	8	3	2
S27	2	3	2	8	2	1
S28	1	3	2	7	3	1
S29	2	3	2	8	3	0
S30	0	3	2	6	3	2
Rata-rata	1,60	2,70	1,87	7,03	2,73	1,13

Aspek Kognitif	Pretest	Posttest	Selisih Postest-Pretest	Skor Ideal	N-Gain	Kategori
C1	0,97	1,60	0,63	1,03	0,61	Sedang
C2	1,83	2,70	0,87	1,17	0,74	Tinggi
C3	1,50	1,87	0,37	0,50	0,74	Tinggi
C4	4,23	7,03	2,80	3,77	0,74	Tinggi
C5	2,07	2,73	0,66	0,93	0,71	Sedang
C6	0,67	1,13	0,46	1,33	0,35	Sedang

Hasil peningkatan per-aspek kognitif

Data *Pretest* Kelas Kontrol

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Jumlah Soal per Indikator					
	2	3	2	8	3	2
S1	0	0	1	2	2	1
S2	2	3	2	6	2	2
S3	0	2	1	2	1	0
S4	2	2	1	5	2	1
S5	2	3	1	7	3	1
S6	1	3	1	6	3	2
S7	1	3	2	5	3	2
S8	1	3	1	3	2	1
S9	2	3	2	4	1	0
S10	1	1	1	2	1	1
S11	1	3	2	6	3	2
S12	0	3	1	1	1	0
S13	0	1	1	4	1	1
S14	2	3	2	6	1	1
S15	0	1	2	5	2	1
S16	2	2	2	6	1	0
S17	1	2	0	2	1	1
S18	1	3	2	5	3	1
S19	1	2	1	3	3	1
S20	1	2	2	4	2	2
S21	1	2	0	1	1	1
S22	2	3	2	6	3	2
S23	2	3	1	6	3	2
S24	1	2	1	1	1	0
S25	2	3	1	3	1	1
S26	0	1	1	3	1	0
S27	0	1	1	6	3	2
S28	2	1	2	6	1	1
S29	1	3	1	4	1	2
S30	1	2	1	1	0	1
Rata-rata	1,1	2,2	1,3	4	1,77	1,10

Data *Pretest* Kelas Kontrol

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
	Jumlah Soal per Indil			
	2	3	2	8
S1	0	2	1	6
S2	1	3	2	7
S3	2	2	1	5
S4	2	1	1	4
S5	1	3	2	6
S6	1	3	2	7
S7	2	3	2	5
S8	1	2	2	7
S9	2	2	2	6
S10	2	2	2	6
S11	2	2	2	7
S12	2	3	1	6
S13	1	1	2	6
S14	2	3	2	5
S15	0	1	2	7
S16	1	2	2	8
S17	1	3	1	7
S18	2	3	2	7
S19	1	3	1	7
S20	1	3	1	8
S21	2	2	2	6
S22	2	3	2	7
S23	1	3	2	7
S24	2	1	1	6
S25	2	3	2	5
S26	0	3	2	3
S27	1	2	2	7
S28	2	2	1	7
S29	1	2	2	5
S30	1	3	1	5
Rata-rata	1,37	2,37	1,67	6,17

Aspek Kognitif	Pretest	Posttest	Selisih Postest-Pretest	Skor Ideal	N-Gain	Kategori
C1	1,10	1,37	0,27	0,90	0,30	Rendah
C2	2,20	2,37	0,17	0,80	0,21	Rendah
C3	1,30	1,67	0,37	0,70	0,53	Sedang
C4	4,03	6,17	2,14	3,97	0,54	Sedang
C5	1,77	2,60	0,83	1,23	0,67	Sedang
C6	1,10	1,30	0,20	0,90	0,22	Rendah

Lampiran 22

Data Hasil Angket

Data Hasil Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran *Flipped Classroom*

No	K1	K3	K5	K7	K9	K10	K15	K2	K4	K6	K8	K11	K13	K16	K17	K19	K12	K14	K18	K20
S1	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3
S2	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
S3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S4	3	3	2	3	2	2	2	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3
S5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
S6	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
S7	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S8	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
S9	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
S10	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
S11	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3
S12	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4
S13	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3
S14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S15	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3
S16	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4
S17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S18	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
S19	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4
S20	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4
S21	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
S22	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
S23	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3
S24	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4
S25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S26	4	2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3
S27	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3
S28	4	2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3
S29	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4
Jumlah	106	94	95	100	94	97	103	101	102	99	98	108	98	108	99	99	106	106	106	105
Presentase	88%	78%	79%	83%	78%	81%	86%	84%	85%	83%	82%	90%	82%	90%	83%	83%	88%	88%	88%	88%
Per-Indikator	82%							84%									88%			
Rata-rata	85%																			

Lampiran 23

Uji Normalitas Hasil Posttest

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

A. Hipotesis

H_0 = sampel berasal dari populasi terdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi terdistribusi tidak normal

- Jika *sig.* > 0,05 (5%) maka H_0 diterima H_1 ditolak
- Jika *sig.* < 0,05 (5%) maka H_0 ditolak H_1 diterima

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Posttest
N		60
Normal Parameters[a,b]	Mean	11,37
	Std. Deviation	3,257
Most Extreme Differences	Absolute	,139
	Positive	,110
	Negative	-,139
Test Statistic		,139
Asymp. Sig. (2-tailed)		,006[c]
Exact Sig. (2-tailed)		,182
Point Probability		,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Kesimpulan:
Sig. Sebesar 0,200 yang menunjukkan bahwa sig. >0,05(5%), maka H_0 diterima H_1 ditolak. Sehingga sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal

Uji Homogenitas Hasil Posttest

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

A. Hipotesis

H_0 = sampel berasal dari populasi terdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi terdistribusi tidak normal

- Jika *sig.* > 0,05 (5%) maka H_0 diterima H_1 ditolak
- Jika *sig.* < 0,05 (5%) maka H_0 ditolak H_1 diterima

ANOVA

Posttest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,067	1	1,067	,099	,754
Within Groups	624,867	58	10,774		
Total	625,933	59			

Kesimpulan:
Dari tabel tersebut diperoleh Sig. Sebesar 0,66>0,05 (5%) maka H0 diterima H1 ditolak. Sehingga varian kedua kelompok sama atau Homogen.

Lampiran 24

Analisis Uji Independent Test-T

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai Posttest	Equal variances assumed	3,819	,056	4,357	58	,000	1,600	,367	,865	2,335
	Equal variances not assumed			4,357	52,599	,000	1,600	,367	,863	2,337

Keterangan :
Hasil uji independent sampeles test t menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) 0,000>0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kelas yang menggunakkan model pembelajaran *flipped classroomI* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif. Artinya H_0 di tolak H_a di terima.

Lampiran 25

Surat Izin Penelitian

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.3140/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2022 Semarang, 13 Mei 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Cikampek
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Farika Nurfalah
NIM : 1808066064
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika
Judul Penelitian : Efektifitas Model Pembelajaran Flipped Classroom Materi Pemanasan Global terhadap Prestasi Belajar Kongnitif Fisika Siswa Kelas XI di SMAN 3 Cikampek.
Dosen Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar, M.Si
2. Affa Ardhi Saputri, M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan
Kabag. TU

Muh. Kharis

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 26

Surat Pelaksanaan Penelitian

PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH IV
SMA NEGERI 3 CIKAMPEK
Jl. Sumur Bandung Kaler No. 165 Desa Dawuan Timur Kec. Cikampek
Website : sman3cikampek.sch.id E-mail : sman3cikampek@gmail.com
KARAWANG 41373

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/495/SMAN3CKP/Cadisdik.Wil.IV/2022

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	: Lati Andriani, S.Pd., M.Pd.
NIP	: 19711206 199512 2 001
Pangkat/Gol	: Pembina Tk I / IV b
Jabatan	: Kepala SMA Negeri 3 Cikampek

Menerangkan bahwa:

Nama	:	Farika Nurfalah
NIM	:	1808066064
Universitas	:	Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Fakultas/jurusan	:	Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika

Nama di atas **telah** melaksanakan penelitian di SMA Negeri 3 Cikampek pada tanggal 27 Mei 2022 s.d. 11 Juni 2022, dalam rangka penulisan skripsi yang berjudul **"Efektifitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Pemanasan Global Terhadap Presentasi Belajar Kognitif Fisika Siswa Kelas XI di SMAN 3 Cikampek"**.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk melengkapi tugas akhir dan syarat kelulusan program sarjana S1.

Karawang, 21 Juni 2022
SMA Negeri 3 Cikampek,

LATI ANDRIANI, S. Pd., M. Pd.
NIP 19711206 199512 2 001

Lampiran 27

DOKUMENTASI

Lampiran 27