

**PENGARUH METODE *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED*
INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

Nurul Hanifa Fauziyah
Pendidikan Fisika I 2104
14302244010

JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGARUH METODE *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED INSTRUCTION* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Disusun oleh :

Nurul Hanifa Fauziyah

NIM 14302244010

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Fisika



Yusman Wiyatmo, M.Si
NIP 19680712 199303 1 004

Yogyakarta, 8 Juni 2018
Disetujui,
Dosen Pembimbing



Suyoso, M.Si
NIP 19530610 198203 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurul Hanifa Fauziyah
NIM : 14302244010
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul TAS : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 8 Juni 2018
Yang menyatakan,



Nurul Hanifa Fauziyah
NIM 14302244010

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGARUH METODE *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED INSTRUCTION* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Disusun oleh:

Nurul Hanifa Fauziyah
NIM 14302244010

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi

Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 3 Juli 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Suyoso, M.Si Ketua Penguji		12 Juli 2018
Rahayu DSR, M.Pd Penguji Utama		10 Juli 2018
Dr.Pujianto, M.Pd Penguji Pendamping		11 Juli 2018

Yogyakarta, 13 Juli 2018

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Hartono

NIP.19620329 198702 1 002

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrobbil ‘alamin, tugas akhir skripsi ini kupersembahkan untuk:

Untuk keluargaku tercinta Ibu Setianingsih dan Bapak Agus Pancana
Wibawaadik-adikku Muhammad Ihsan, Ahmad Syifa Mujahiddin, Najla Mutia,
dan Muhammad Fathi Farhat yang senantiasa mendoakan, memberi motivasi dan
semangat dalam mengerjakan skripsi. Serta seluruh keluarga besar yang telah
memberikan doa dan semangat.

Untuk sahabat-sahabatku dari Baymax Family yang senantiasa memberikan
energi positif, semangat dan warna dalam perjalanan hidupku.

Untuk teman-teman Pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa UNY 2017 yang telah
memberikan motivasi untuk terus berjuang.

Untuk teman-teman kos binaan Zakiyah yang terus menemani, mengerti dan
menjadi tempat kembali dalam berbagai macam kondisi.

Untuk teman-teman Pendidika Fisika Kelas I 2014 yang senantiasa mengingatkan
memberi dukungan sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Untuk teman-teman Pengurus Himpunan Mahasiswa Fisika UNY periode 2015
dan 2016 yang memberikan pengalaman dalam berbagai kondisi.

Serta kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

PENGARUH METODE *SOCIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED INSTRUCTION* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Oleh:

Nurul Hanifa Fauziyah

14302244010

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui pengaruh metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi *global warming*, dan (2) mengetahui pengaruh metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika materi *global warming*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Pretest-Posttest Control Group*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 2 Klaten tahun pelajaran 2017/2018 sebanyak 179 peserta didik yang terbagi dalam empat kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dan diperoleh kelas XI MIPA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 7 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu RPP, LDPD, angket literasi sains, soal tes, lembar observasi keterlaksanaan RPP, dan lembar validasi. Validitas isi pada instrument RPP, LKPD, angket literasi sains, dan soal tes menggunakan SBI dan Koefisien Reprodusitas dan Koefisien Skalabilitas. Validitas empiris pada instrument soal tes menggunakan nilai INFIT MNSQ dan reliabilitas pada instrument soal tes menggunakan nilai estimasi reliabilitas. Untuk teknik analisis data uji GLM-Manova.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) metode SSI-BI dalam pembelajaran fisika berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI MIPA dengan sumbangan pengaruh sebesar 8,6% pada materi pemanasan global dengan kategori peningkatan rendah, (2) metode SSI-BI dalam pembelajaran fisika berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA dengan sumbangan pengaruh sebesar 26,6% pada materi pemanasan global dengan kategori peningkatan sedang.

Kata kunci: Metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction*, kemampuan literasi sains, dan kemampuan berpikir kritis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan Judul “Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik” dapat disusun sesuai dengan harapan, Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA yang memberikan persetujuan pelaksanaan TAS.
2. Suyoso, M.Si. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan bimbingan, nasihat, dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Pujianto, M.Pd selaku validator instrumen penelitian TAS yang telah memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
4. Ketua Penguji, Sekertaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
5. Yusman Wiyatmo, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika beserta dosen dan staf yang telah

memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

6. Drs. Medi Widada, M.Hum selaku Kepala SMA N 2 Klaten yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian TAS ini.
7. Agnes Susilawati, S.Pd selaku guru fisika SMA N 2 Klaten dan validator instrument TAS yang telah memberikan saran/masukkan untuk perbaikan dan bantu selama proses pengambilan data TAS.
8. Semua pihak, yang secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan TAS ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah Subhana Wata'ala. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan TAS ini masih terdapat banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan penulis di masa mendatang.

Yogyakarta, 8 Juni 2018
Penulis



Nurul Hanifa Fauziyah
NIM 14302244010

DAFTAR ISI

	Hal
TUGAS AKHIR SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Kegunaan Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Hakikat Pembelajaran Fisika.....	9
2. <i>Socio Scientific Issues-Based Instruction</i>	10
3. Kemampuan Literasi Sains.....	13
4. Kemampuan Berpikir Kritis	14
5. Pemanasan Global	16
B. Peneliti yang Relevan	18
C. Kerangka Berpikir	19
D. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Desain Penelitian	21
B. Variabel Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel Penelitian	22
D. Tempat dan Waktu Penelitian	23
E. Teknik Pengumpulan Data	23
F. Instrumen Penelitian.....	25

1.	Instrumen Pembelajaran	25
2.	Instrumen Pengumpulan Data	25
G.	Teknik Analisis.....	27
1.	Analisis Instrumen.....	27
2.	Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		36
A.	Deskripsi Hasil Penelitian	36
1.	Data Validasi	36
a.	Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	36
b.	Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP.....	39
c.	Validasi Lembar Diskusi Peserta Didik	40
d.	Validasi Angket Literasi Sains	41
e.	Validasi Soal Tes	43
2.	Keterlaksanaan RPP	47
3.	Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik	48
B.	Uji Hipotesis.....	51
1.	Analisis Uji Prasyarat	51
2.	Hasil Uji Hipotesis	54
C.	Pembahasan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
A.	Kesimpulan.....	65
B.	Keterbatasan Penelitian	65
C.	Saran	66
Daftar Pustaka		67
LAMPIRAN		69

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Desain penelitian.....	21
Tabel 2. Kisi-kisi angket	26
Tabel 3. Kisi-kisi Soal Tes.....	26
Tabel 4. Kriteria Penilaian Skala Empat	28
Tabel 5. Kriteria Kelayakan Instrumen.....	29
Tabel 6. Intepretasi Nilai <i>Gain</i>	31
Tabel 7. Hasil Validasi RPP Kelas Eksperimen.....	37
Tabel 8. Hasil Validasi RPP Kelas Kontrol	38
Tabel 9. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol	39
Tabel 10. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen.....	40
Tabel 11. Hasil Validasi LDPD Kelas Eksperimen	41
Tabel 12. Hasil Validasi Angket Literasi Sains Pra Perlakuan	42
Tabel 13. Hasil Validasi Angket Literasi Sains Pasca Perlakuan	42
Tabel 14. Hasil Validasi Isi Soal <i>pretest</i>	44
Tabel 15. Hasil Validasi Isi Soal <i>posttest</i>	44
Tabel 16. Hasil Validitas Empiris Soal <i>Pretest</i>	45
Tabel 17. Hasil Validitas Empiris Soal <i>Posttest</i>	46
Tabel 18. Hasil Reliabilitas Soal Tes	47
Tabel 19. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP	47
Tabel 20. Analisis Gain Kemampuan Literasi Sains Awal dan Akhir Peserta Didik	49
Tabel 21. Analisis Gain Kemampuan Berpikir Kritis Awal dan Akhir Peserta Didik.....	50
Tabel 22. Uji Normalitas Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis.....	51
Tabel 23. Uji Homogenitas Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis	52
Tabel 24. Uji Korelasi Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis.....	53
Tabel 25. <i>Box's Test of Equality of Covariance Matrices</i>	55
Tabel 26. <i>Multivariate Tests</i>	55
Tabel 27. <i>Tests of Between-Subjects Effects</i>	56

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. Kerangka <i>Socio Scientific Issues</i>	11
Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir.....	20
Gambar 3. Diagram Gain Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	58
Gambar 4. Diagram Gain Kemampuan Berpikir Kritis antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	62

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN

	Hal
Lampiran 1 a. RPP Kelas Eksperimen	70
Lampiran 1 b. RPP Kelas Kontrol	80
Lampiran 1 c. Lembar Validasi RPP	87
Lampiran 1 d. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol.....	93
Lampiran 1 e. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen	104
Lampiran 1 f. LDPD	118
Lampiran 1 g. Lembar Validasi LDPD.....	122
Lampiran 1 h. Angket Literasi Sains	127
Lampiran 1 i. Lembar Validasi Angket Literasi Sains.....	131
Lampiran 1 j. Soal Pretest.....	133
Lampiran 1 k. Soal <i>Posttest</i>	153
Lampiran 1 l. Lembar Validasi Soal Tes	174

LAMPIRAN 2 HASIL PENELITIAN

	Hal
Lampiran 2 a. Hasil Validasi RPP Kelas Eksperimen	177
Lampiran 2 b. Hasil Validasi RPP Kelas Kontrol.....	185
Lampiran 2 c. Hasil Observasi keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen	192
Lampiran 2 d. Hasil Observasi keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol	204
Lampiran 2 e. Hasil Validasi LDPD	215
Lampiran 2 f. Hasil Validasi Anket Literasi Sains	219
Lampiran 2 g. Hasil Validasi Soal <i>Pretest</i>	220
Lampiran 2 h. Hasil Validasi Soal <i>Posttest</i>	224

LAMPIRAN 3 HASIL ANALISIS

	Hal
Lampiran 3 a. Analisis Uji Empiris Quest	228
Lampiran 3 b. Analisis Pretest dan Posttest	239
Lampiran 3 c. Analisis Hasil Angket Literasi Sains Peserta Didik.....	241
Lampiran 3 d. Analisis Uji Prasyarat	245
Lampiran 3 e. Analisis Hasil GLM-MANOVA.....	247

LAMPIRAN 4 SURAT IJIN PENELITIAN

	Hal
Lampiran 4 a. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	249
Lampiran 4 b. Surat permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas	252
Lampiran 4 c. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol	253
Lampiran 4 d. Surat Rekomendasi Penelitian dari Pemprov Jateng	254
Lampiran 4 e. Surat Keterangan Penelitian di SMA N 2 Klaten	256

LAMPIRAN 5 DOKUMENTASI PENELITIAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini pertumbuhan ekonomi global menuntut sumber daya manusia memiliki skill yang lebih dari tahun-tahun sebelumnya, terlebih dengan memasuki revolusi industri dan pekerjaan masa depan ke-4 yang ditandai dengan perubahan signifikan dari sesuatu yang bersifat manual ke sistem yang bersifat digital. Saat ini teknologi sudah banyak mengambil peran yang biasa dilakukan manusia, contoh sederhana adalah perusahaan kertas foto dengan ratusan ribu karyawan yang hanya dalam beberapa tahun bankrut, sesuatu yang tidak terprediksi bahwa hanya dalam hitungan tahun kita sudah tidak membutuhkan kertas foto lagi untuk memotret.

Oleh karena itu diperlukan metode maupun pendekatan dalam pembelajaran yang lebih efektif dari sebelumnya yang dapat dilakukan oleh guru dan peserta didik secara langsung, terutama di dalam kelas, yang dapat menjadikan peserta didik lebih baik, dan lebih memahami makna dan maksud dari apa yang dipelajari. Hal ini sangatlah penting, terutama dalam pembelajaran sains, yang dapat dipastikan berhubungan dengan alam semesta, dan tentunya lingkungan di sekitar kita. Apapun yang ada di sekitar kita pasti tak luput dari permasalahan, hal ini sangat bisa dikorelasikan dengan pembelajaran, dalam hal ini yaitu pembelajaran sains, yang kondisinya nampak jelas ada di dunia nyata. Pengkorelasian antara apa yang dipelajari peserta didik dengan keadaan nyata yang terjadi di dunia ini, diharapkan dapat menyadarkan peserta didik terkait

makna dan pentingnya apa yang mereka pelajari untuk masyarakat pada umumnya, dan tentunya dunia secara luas.

Menurut NEA (*National Education Association*) kemampuan yang dibutuhkan untuk bersaing di abad 21 ini ada 4 kemampuan yang disingkat menjadi 4C yaitu, yang pertama adalah *critical thinking* dan *problem solving*, yang kedua adalah *communication*, selanjutnya *collaboration*, dan yang terakhir adalah *creativity and innovation*. Kemampuan yang disebutkan di atas memiliki maksud dan tujuan penting baik bagi individu maupun masyarakat sekitar. Kemampuan pertama yang dibutuhkan yaitu *critical thinking* dan *problem solving*, mengapa kemampuan ini menjadi begitu penting dan dibutuhkan pada abad 21. Contoh permasalahan banjir yang seringkali melanda beberapa daerah bahkan kota di Indonesia, dalam menghadapi permasalahan ini tentunya diharapkan manusia dan masyarakat dapat sadar akan penyebab terjadinya banjir dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, diluar konteks cuaca sekiranya permasalahan banjir tentunya dapat dicari akar permasalahannya, seperti pola hidup masyarakat yang seharusnya terus menjaga kebersihan lingkungan, dengan salah satu cara sederhananya adalah dengan tidak membuang sampah sembarangan. Contoh permasalahan di atas nampak sangat sederhana, namun pada kenyataannya hal tersebut tidaklah mudah terealisasikan. Masyarakat dituntut untuk dapat kritis dan peduli dengan lingkungan sekitar, dan harapannya dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan solusi yang baik, kreatif bahkan inovatif. Kondisi bumi yang semakin tua dan permasalahan ataupun kerusakan yang semakin hari semakin banyak, maka manusia di abad 21 dituntut

untuk dapat kritis dan peduli dengan keadaan sekitar serta memiliki solusi atas permasalahan-permasalahan yang ada di sekitarnya.

Untuk mendapatkan dan mencetak generasi yang paling tidak memiliki kemampuan 4C, dirasa bukanlah hal yang mudah. Kemampuan-kemampuan ini sebisa mungkin harus ditumbuhkan dan dipupuk sedini mungkin, agar tak hanya menjadi kemampuan sesaat namun bisa menjadi karakter baik yang mengakar pada tiap individunya. Para pendidik merasa perlu menumbuhkan maupun menyokong adanya kemampuan-tersebut sejak di bangku sekolah. Pendidik sebagian besar berpikiran bahwa dengan mengaitkan apa yang sedang dipelajari dengan apa-apa yang terjadi di dunia nyata maupun lingkungan sekitar pada kegiatan pembelajaran, harapannya akan dapat membantu mencetak generasi yang memiliki kemampuan 4C, terutama kemampuan berpikir kritis dan *problem solving*. Begitu banyak metode yang digunakan oleh guru, guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didiknya, diantaranya melalui metode pembelajaran yang digunakan di dalam kelas, seperti metode pemecahan masalah, inkuiri, *cooperative learning* tipe jigsaw, *group investigation*, dan *problem based learning*.

Kemampuan literasi sains juga menjadi salah satu poin penting bagi peserta didik, sehingga para pendidik banyak melakukan penelitian dan riset terkait bagaimana cara meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Banyak peneliti dunia pendidikan merasa hal ini dikarenakan kurang kritisnya peserta didik dengan apa yang sedang mereka pelajari, serta kurang tertariknya peserta didik untuk berliterasi dalam dunia sains dan sosial. Beberapa cara atau

metode yang digunakan guru untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik diantaranya yaitu dengan pemecahan masalah, debat, diskusi, dan *problem based learning*.

Berdasarkan observasi peneliti di SMAN 2 Klaten, sebagian besar peserta didik dirasa kurang dalam kemampuan berpikir kritis, dan ketika peserta didik diminta dan dituntut untuk berpikir kritis, terkadang peserta didik masih butuh dituntun oleh guru. Konteks yang dimaksud disini bukanlah konteks berpikir kritis dalam hal eksak, karena guru merasa dalam ini seperti contoh berpikir kritis dalam menghadapi soal hitungan, peserta didik masih bisa mengaplikasikannya. Namun dalam konteks makna, esensi dan menghubungkan akan apa yang peserta didik pelajari dengan kondisi sekitarnya maupun apa yang secara nyata terjadi di dunia, peserta didik masih kurang dan masih kurang tertarik. Hal ini tentunya juga berhubungan dengan faktor kemampuan literasi peserta didik, dan kali ini lebih spesifik dalam literasi sains yang dirasa masih kurang pada peserta didik. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 2 Klaten, literasi di kalangan peserta didik masih sebatas terkait hal-hal yang umum, dan belum banyak spesifik menuju literasi sains yang baik. Kurangnya kemampuan literasi sains pada peserta didik tidak hanya dikhawatirkan mengurangi ketertarikan peserta didik pada literatur sains, namun juga pada aspek kepedulian serta perilaku peserta didik pada lingkungan sekitarnya terkait fakta-fakta sains yang berpengaruh pada kondisi sosial ataupun lingkungan.

Berdasarkan uraian di atas peneliti melakukan penelitian untuk menerapkan metode yang dapat mengatasi permasalahan diatas yaitu dengan

mencoba menerapkan metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dalam proses pembelajaran sains. Pada metode SSI-BI peserta didik diminta untuk dapat menghubungkan pelajaran atau materi sains yang sedang mereka pelajari dengan isu-isu di sekitar kita, baik dalam konteks sosial, politik, lingkungan, hingga budaya. Pada kenyataannya tidak dapat dipungkiri bahwasannya sains memiliki banyak hubungan dengan dalam kehidupan sehari-hari manusia, misal kondisi cuaca yang tidak menentu ataupun suhu yang di dalam ruangan dengan pendingin yang berbeda dengan kondisi di luar ruangan, hal-hal tersebut tidak hanya dirasakan oleh orang-orang yang mempelajari ilmu sains, sehingga ilmu dan pengetahuan terkait sains terutama fisika tidak hanya diperuntukkan untuk kalangan yang mempelajarinya saja, namun masyarakat pada umumnya berhak mengetahuinya bahkan pada hal-hal tertentu wajib untuk mengetahuinya.

Kelebihan penggunaan metode SSI-BI yaitu dapat memupuk kepekaan serta kekritisian peserta didik terhadap lingkungan sekitarnya, serta memungkinkan pula untuk meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik. Adapun kekurangan metode SSI-BI yaitu menuntut guru untuk menyajikan dan membahas isu yang benar-benar sedang hangat, kemudian dikaitkan dengan materi pelajaran yang dipelajari, hal tersebut terkadang menjadi kesulitan tersendiri jika tidak menemukan isu yang sesuai.

Metode SSI-BI meminta dan mengharapkan peserta didik dapat lebih membuka mata, kritis dan tentunya peduli dengan keadaan ataupun isu-isu yang ada di sekitar mereka. Dengan zaman dan teknologi yang terus berkembang, seiring berjalannya hal tersebut bermunculan pula banyak permasalahan yang

memiliki hubungan dengan sains atau alam semesta, maka siapa lagi yang akan memperbaiki permasalahan tersebut jika bukan manusia yang berusaha memperbaikinya. Tentunya hal ini berawal dari kesadaran dan kepedukian dari tiap individu manusia.

Berdasarkan uraian terkait kemampuan berpikir kritis dan literasi sains pada peserta didik, baik kemampuan berpikir kritis yang sangat dibutuhkan pada abad 21, serta kemampuan literasi sains yang dirasa masih kurang pada peserta didik, maka peneliti melakukan penelitian menggunakan metode *socio scientific issues-based instruction* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Peserta didik kurang mengetahui dan memahami hubungan pelajaran sains yang dipelajari dengan kehidupan nyata, metode pembelajaran yang cenderung monoton, dan kurangnya interaksi dua arah antara guru dan peserta didik menjadi faktor-faktor kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Ketertarikan peserta didik terhadap literatur sains masih minim, peserta didik lebih tertarik dengan literatur sosial, umum, maupun populer, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains pada peserta didik masih kurang dan belum maksimal.

3. Proses pembelajaran yang cenderung mengejar materi dari pada makna dan esensi yang harus difahami peserta didik, kurangnya koleksi buku sains yang menarik untuk di baca peserta didik di perpustakaan sekolah, kurangnya budaya literasi di sekolah, dan perkembangan dunia digital yang pesat membuat peserta didik lebih tertarik dengan *gadget* ketimbang buku menjadi faktor-faktor kurangnya ketertarikan peserta didik terhadap literasi sains.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas tampak bahwa cakupan permasalahan cukup luas, maka peneliti memfokuskan masalah pada pengaruh metode SSI-BI terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis (C4-C6) peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi global warming.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dan identifikasi masalah, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah metode SSI-BI berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika materi pokok global warming?
2. Apakah metode SSI-BI berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika materi pokok global warming ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh metode SSI-BI terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi global warming.
2. Mengetahui pengaruh metode SSI-BI terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi global warming.

F. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, dan tujuan penelitian yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini memiliki beberapa kegunaan yaitu :

1. Bagi sekolah, metode SSI-BI dapat mendukung pelaksanaan gerakan literasi sekolah yang sudah diterapkan.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah dengan menggunakan metode SSI-BI.
3. Bagi peserta didik, dengan metode SSI-BI dapat memupuk kepekaan dan kekritisannya terhadap lingkungan sekitar serta meningkatkan rasa keingintahuan dalam pembelajaran.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

Dalam bab ini akan dibahas secara berurutan mengenai berbagai tinjauan kepustakaan dari pembelajaran fisika, *Socio Scientific Issues-Based Instruction*, dan kemampuan berpikir kritis.

1. Hakikat Pembelajaran Fisika

Fisika ialah salah satu ilmu pengetahuan alam dasar yang banyak digunakan sebagai dasar bagi ilmu-ilmu yang lain. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala alam secara keseluruhan. Fisika adalah bangun pengetahuan yang menggambarkan usaha, temuan, wawasan, dan kearifan yang bersifat kolektif dari umat manusia. Di samping itu, Fisika merupakan aktivitas manusia yang bertujuan menemukan keteraturan alam melalui pengamatan, pengukuran, dan eksperimen. Sebagai bangun pengetahuan Fisika tersusun atas fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori, sedangkan sebagai aktivitas Fisika merupakan cara berpikir yang bersifat dinamis dalam rangka menemukan kebenaran suatu ilmu (Mundilarto, 2002: 18).

Menurut Suparwoto (2007:22) belajar seharusnya memiliki tujuan yang penuh makna, disini sumber pembelajaran perlu dimanfaatkan semaksimal mungkin. Belajar didefinisikan sebagai proses diperolehnya pengetahuan atau kemampuan serta perubahan tingkah laku melalui aktivitas diri (Mundilarto, 2002: 1), sehingga dalam proses belajar akan terwujud jika terdapat interaksi antara siswa yang satu dengan siswa lain agar memperoleh pengetahuan yang lebih luas.

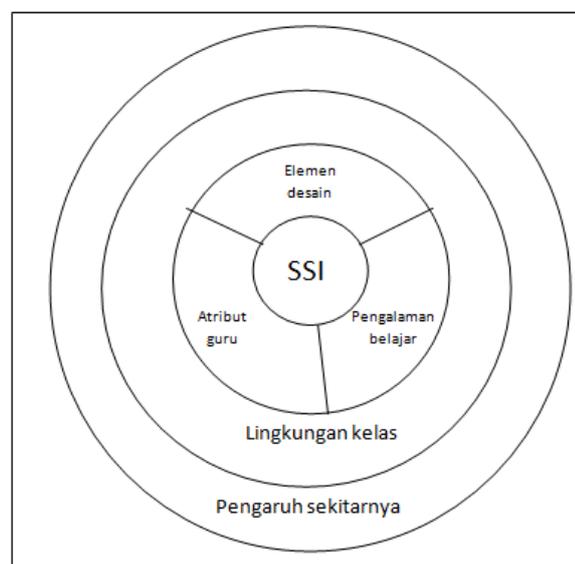
Pembelajaran adalah upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasikan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal (Sugihartono, dkk 2007: 81). Dalam proses pembelajaran harus bertumpu pada eksplorasi dan menemukan, bukan menghafal atau pengulangan rutin Suparwoto (2007:22). Proses pembelajaran memerlukan sumber belajar yang jenisnya beragam dan mudah dimana-mana, contohnya guru fisika dalam pembelajaran fisika yang harapannya dapat memberikan konsep-konsep dasar fisika dalam setiap proses pembelajaran. Di samping itu, dalam pembelajaran juga memerlukan media yang merupakan suatu bahan yang akan mewakili pokok bahasan dari guru kepada siswanya, contoh dalam materi fisika menggunakan alat demonstrasi maupun melalui animasi sehingga siswa faham dengan apa yang disampaikan oleh guru. Selain media, menurut Suparwoto (2007:22) pesan dan teknik merupakan sumber belajar yang banyak dijumpai siswa. Pesan dapat berupa informasi yang diteruskan baik berupa fakta, data, konsep, teori dan hukum fisika yang ditransfer lewat media interaktif. Teknik dapat berupa aktivitas yang dapat ditiru, dilihat dan dimodifikasi oleh siswa.

2. *Socio Scientific Issues-Based Instruction*

Roberts (2007) mendeskripsikan bahwasanya *Socio Scientific Issues* adalah pendekatan dan cara yang digunakan para pendidik di bidang sains dengan mengarahkan dan membantu peserta didik berpikir lebih luas tidak hanya

lingkup pelajaran apa yang sedang dipelajari, namun lebih dari itu, yaitu dengan menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan keadaan di sekitar mereka.

Kerangka *Socio Scientific Issues-Based Instruction* (SSI berbasis instruksi) terdiri dari tiga aspek inti, yaitu Elemen Desain, Pengalaman Belajar, dan Atribut Guru yang mana ketiganya terbentuk dari berbagai macam konteks seperti ruang kelas, sekolah, komunitas, dan aturan pemerintah (Morgan L. At all, 2013)



Gambar 1. Kerangka *Socio Scientific Issues*
(Sumber: L, Morgan, at all. (2013). *A Framework for Socio-scientific Issues Based Education*. Science Educator.)

Dari gambar di atas nampak terdiri dari tiga aspek yang tergambar dari tiga lapis lingkaran. Lingkaran paling dalam menggambarkan aspek inti yang terdiri dari tiga aspek, yaitu elemen desain, pengalaman belajar dan atribut guru. Aspek pertama pada aspek inti, yaitu elemen desain, terdiri dari empat fitur penting yaitu membangun instruksi terkait isu-isu menarik di sekitar peserta didik menghadirkan isu terlebih dahulu, menghadirkan konsep untuk dipraktikkan (dengan berargumen, memberi alasan, dan membuat keputusan), dan

menghadirkan pengalaman yang menyenangkan. Aspek elemen desain haruslah dipersiapkan dan direncanakan dengan matang, seperti halnya RPP pada proses pembelajaran, elemen ini memiliki peran penting terkait perencanaan bagaimana nantinya metode SSI-BI dapat terlaksana dengan baik pada proses pembelajaran.

Aspek inti kedua adalah pengalaman belajar beserta keuntungan yang di dapatkan, yang mencakup keterlibatan dalam mengonsep ide-ide yang seharusnya dipraktekkan (dengan memberikan alasan, berargumen, mengambil keputusan dan/atau mengambil posisi), menghadapi ide-ide sains dan teori-teori yang sesuai dengan isu yang ada, mengumpulkan dan/atau menganalisis data-data saintik yang sesuai dengan isu yang dihadapi, dan bergosiasi pada dimensi sosial (misal politik dan ekonomi) dari isu yang dihadapi. Aspek ini bisa dikatakan sebagai aspek utama pada metode SSI-BI, karena aspek ini dihadirkan pada saat pembelajaran berlangsung dan bagaimana desain atau rencana yang telah dirancang pada aspek elemen desain benar-benar terealisasi dengan baik.

Aspek inti ketiga pada kerangkanya mendeskripsikan pentingnya atribut guru untuk menyokong kelancaran metode SSI-BI, yang mengharuskan guru untuk familiar dengan isu yang sedang dibahas, memiliki pengetahuan mengenai isu yang sedang dibahas, dan sadar dengan keadaan sosial dan isu yang sedang dibahas. Aspek ini lebih fokus pada bagaimana guru yang akan menerapkan metode SSI-BI pada pembelajaran di kelas memahami isu-isu yang akan dibahas dikaitkan dengan pembelajaran, serta kompetensi guru untuk dapat menerapkan metode SSI-BI dengan baik pada pembelajaran.

Penelitian ini menekankan pada aspek inti dari metode SSI-BI dengan memberikan isu di awal pembelajaran kepada peserta didik, kemudian memberikan ruang bagi peserta didik untuk berargumen serta memunculkan ide terkait isu yang telah diberikan. Kedua langkah tersebut disokong dengan pengetahuan dan pemahaman guru terkait isu yang diberikan kepada peserta didik dengan materi yang dipelajari.

3. Kemampuan Literasi Sains

Literasi seringkali dipikirkan sebagai fungsi maupun kemampuan seseorang untuk membaca dan menulis. Ekspektasi terhadap literasi belum begitu luas, beberapa individu diperkirakan melek terhadap huruf, yang mana orang yang melek huruf harus bisa mengetahui dan melakukan yang ia ketahui, sedangkan literasi kini bukan hanya menjadi fungsi dari menyekolahkan peserta didik (Bybee, 1997).

Secara luas maksud dan makna dari literasi sains adalah “apa-apa yang secara umum publik harus tahu tentang sains” (Durant,1993, hal 129). Bybee mengatakan bahwa literasi sains secara umum tak hanya berbicara terkait hasil dan *outcome* dari sekolah, namun lebih dari itu, yaitu *outcome* dari masyarakat. Maienschein (1999) mengutarakan bahwa bahwa literasi sains hakikatnya lebih condong pada kebiasaan dan keseharian yang dianggap dibutuhkan oleh setiap orang. Di sisi lain Norris dan Phillips (2003) telah mendiskusikan perbedaan antara pokok dan asal pengertian literasi sains. Pokok dari literasi sains adalah membaca dan menulis, sedangkan asal dari literasi sains adalah “menjadi sesuatu yang dapat diketahui, dipelajari, dan diajarkan”

Menurut *National Science Education Standards* mengategorikan beberapa konten yang mendefinisikan literasi sains, yaitu : menyatukan konsep-

konsep dan prosesnya, penyelidikan sains, bentuk fisik dari sains, sains kehidupan, bumi dan luar angkasa, sains dan teknologi, sains dalam perspektif personal dan sosial, dan sejarah serta hakikat sains (Bybee, 1997). Berdasarkan apa yang telah dipaparkan Laugksch sebelumnya, bahwasannya istilah literasi menganjurkan adanya evaluasi, bagaimana pengetahuan sains dapat diaplikasikan dan digunakan dalam kehidupan sosial (2000). Pada akhirnya, literasi sains dapat dikatakan mampu memiliki fungsi sebagai pemakai sains dan ilmu pengetahuannya. Level ini menyarankan adanya komponen metakognitif dalam pembelajaran yang terintegrasi dan komponen syarat yang memungkinkan seorang individu bermain peran di masyarakat.

4. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir tingkat tinggi melibatkan berpikir kritis dan kreatif yang dipandu oleh ide-ide kebenaran yang masing-masing mempunyai makna. Berpikir kritis dan kreatif saling ketergantungan seperti juga kriteria dan nilai-nilai, nalar dan emosi. (Kuswana, 2012: 200)

High Order Thinking Skill (HOTS) merupakan cara berpikir tingkat tinggi, instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (recall), menyatakan kembali (restate), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (recite). Soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbedabeda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi

secara kritis. Meskipun demikian, soal-soal yang berbasis HOTS tidak berarti soal yang lebih sulit daripada soal recall. (Widana, 2017:4)

Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2001), terdiri atas kemampuan: mengetahui (*knowing-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*aplying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kompetensi penting dalam dunia modern, sehingga wajib dimiliki oleh setiap peserta didik. Kreativitas menyelesaikan permasalahan dalam HOTS, terdiri atas kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak familiar, kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda, dan menemukan model-model penyelesaian baru yang berbeda dengan cara-cara sebelumnya.

Tingkat kesukaran dalam butir soal tidak sama dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sebagai contoh, untuk mengetahui arti sebuah kata yang tidak umum (*uncommon word*) mungkin memiliki tingkat kesukaran yang sangat

tinggi, tetapi kemampuan untuk menjawab permasalahan tersebut tidak termasuk higher order thinking skills. Dengan demikian, soal-soal HOTS belum tentu soal-soal yang memiliki tingkat kesukaran yang tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih dalam proses pembelajaran di kelas. Oleh karena itu agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka proses pembelajarannya juga memberikan ruang kepada peserta didik untuk menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas.

Aktivitas dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis. Pada penelitian ini digunakan metode SSI-BI yang dimaksudkan untuk menyokong dan memunculkan aktivitas yang dapat membangun kreativitas dan berpikir kritis peserta didik.

5. Pemanasan Global

Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi pemanasan global untuk SMA kelas XI jurusan MIPA. Adapun sumber materi yang digunakan berasal dari buku Fisika untuk Kelas XI karya Marthen Kanginan dan penerbit Erlangga, berikut adalah materi pemanasan yang diajarkan :

1) Pengertian Pemanasan Global

Pemanasan global atau *global warming* adalah suatu proses meningkatnya temperature rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Meningkatnya temperatur rata-rata permukaan dan atmosfer bumi mengakibatkan bumi terasa lebih panas dan pada siang hari kita merasakan panas yang berlebihan. Pemanasan global berdampak pada banyaknya kerusakan di bumi, sangat membahayakan dan mengancam kehidupan di bumi.

2) Penyebab Pemanasan Global

Segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari. Sebagian besar energi tersebut berupa radiasi gelombang pendek termasuk cahaya tampak. Ketika sampai dipermukaan bumi sebagian energi cahaya berubah menjadi energi kalor dan kalr yang tidak terserap dipantulkan kembali ke atmosfer. Sebagian energi yang terpantul ini berupa radiasi gelombang panjang pada spectrum infra merah ke angkasa luar. Sebagian energy kalor tetap terperangkap dalam atmosfer bumi akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca antara lain: CO₂, CH₄, SO₂ dan sebagainya, yang menjadi perangkap radiasi energy ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi energy yang dipancarkan bumi dan akibatnya energy tersebut tersimpan di permukaan bumi dalam bentuk kalor atau panas. Hal ini terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata permukaan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagai kaca dan rumah kaca. Dengan meningkatnya gas-gas ini di atmosfer berdampak semakin banyak panas yang terperangkap dibawahnya. Proses, hasil, dan dampak dari hal tersebutlah yang disebut dengan efek rumah kaca

3) Dampak Pemanasan Global

Para ilmuwan menggunakan model computer dari temperature, pola presipitasi dan sirkulasi atmosfer untuk mempelajari pemanasan global. Berdasarkan model tersebut , para ilmuwan membuat beberapa prakiraan mengenai dampak pemanasan global terhadap temperature global, iklim, tinggi permukaan air laut, pertanian, perikanan, kehutanan dan kesehatan masyarakat.

4) Pengendalian Pemanasan Global

Pemanasan global dapat dikendalikan dengan berbagai cara dan kita dapat ikut berperan di dalamnya, diantaranya dengan tidak menebang pohon sembarangan, melakukan reboisasi, menanam pohon di pekarangan rumah, menggunakan lampu hemat energi dan mematikan lampu di siang hari, mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, dan dibuatnya persetujuan Internasional terkait pemanasan global.

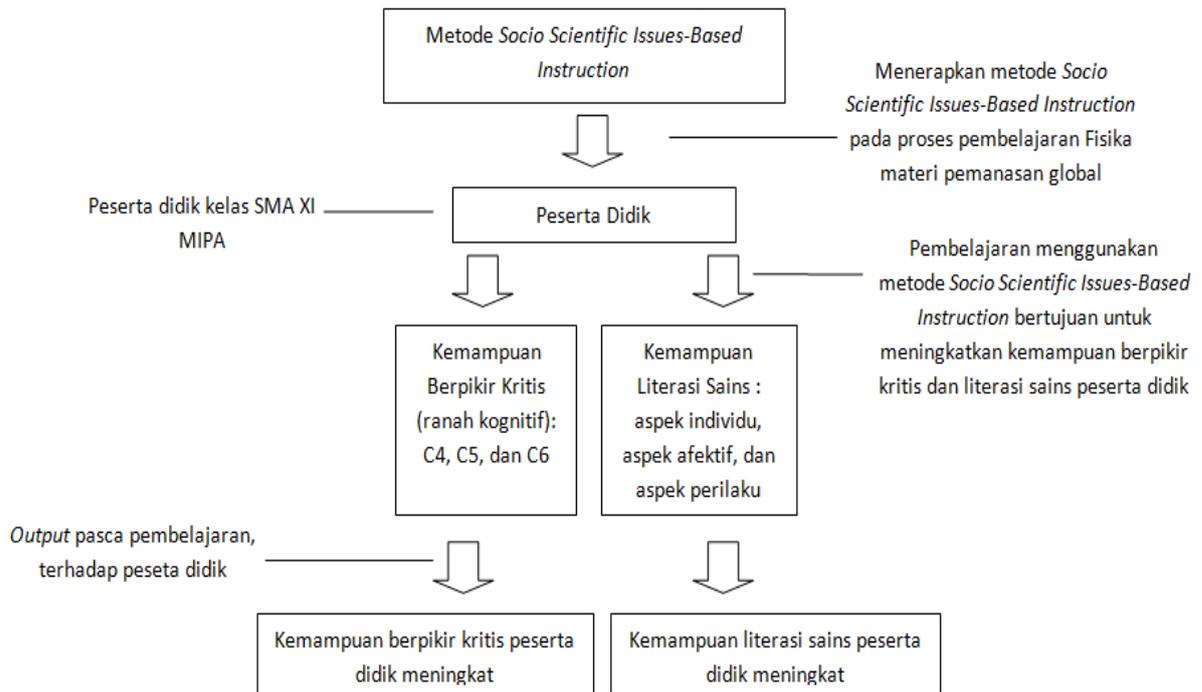
B. Penelitian yang Relevan

Ada dua penelitian yang cukup relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Fatimah dari Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2017 yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Inquiry Science Issues* untuk Mengembangkan *Critical Thinking Skill* dan *Curiosity* Peserta Didik SMP” dan penelitian yang dilakukan oleh Jan Elizabeth DeWaters dari Universitas Clarkson pada tahun 2011 yang berjudul “*Energy Literacy and the Broader Impacts of Energy Education among Secondary Students in New York State*”. Penelitian yang dilakukan oleh Fatimah dianggap cukup relevan karena dari segi variabel yang dicari cukup mirip, yaitu kemampuan berpikir kritis. Dalam segi metode penelitian ini menggunakan LKPD berbasis *Inquiry Science Issues*, sedangkan penelitian ini menggunakan *Socio Scientific Issues-Based Instruction*. Penelitian yang dilakukan oleh Jan Elizabeth juga dianggap relevan karena salah satu tujuan penelitian tersebut adalah mencari tahu pengaruh pembelajaran bab energi terhadap kemampuan literasi peserta didik.

C. Kerangka Berpikir

Metode *socio scientific issues-based instruction* dalam pembelajaran memiliki bertujuan agar peserta didik dapat mengaitkan apa yang mereka pelajari dengan isu-isu sosial yang ada di sekitarnya. Untuk mengaitkan apa yang sedang mereka pelajari, bagi sebaaian besar peserta didik bukanlah hal yang mudah, kecuali bagi peserta didik yang mungkin memiliki kekritisn yang lebih dalam menghadapi sesuatu. Keingintahuan untuk mencari tahu terkait isu-isu yang terjadi disekitarnya dengan cara berliterasi membuat adanya hubungan yang jelas dengan metode *socio scientific issues-based instruction*.

Penelitian menggunakan metode *socio scientific issues-based instruction* di terapkan pada pembelajaran fisika kelas XI MIPA materi pemanasan global. Metode yang digunakan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan literasi sains peserta didik yang menjadi sorotan pada penelitian ini terpusat pada tiga aspek yaitu aspek individu, afektif, dan perilaku. Kemampuan berpikir kritis mengerucut pada ranah kognitif berpikir kritis peserta didik berdasarkan taksonomi Bloom, yaitu C4, C5, dan C6. Pasca penerapan dari metode *socio scientific issues-based instruction* pada pembelajaran, kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik akan meningkat. Berikut bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini :



Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

1. Ada pengaruh metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika materi pokok global warming.
2. Ada pengaruh metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran fisika materi pokok global warming.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group*. Terdapat dua kelas dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran biasa atau konvensional.

Tabel 1. Desain penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

O₁ = Kemampuan literasi dan berpikir kritis awal peserta didik pada kelas eksperimen

O₂ = Kemampuan literasi dan berpikir kritis akhir peserta didik pada kelas eksperimen

O₃ = Kemampuan literasi dan berpikir kritis awal peserta didik pada kelas kontrol

O₄ = Kemampuan literasi dan berpikir kritis akhir peserta didik pada kelas kontrol

X₁ = Perlakuan menggunakan metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction*

X₂ = Perlakuan menggunakan metode konvensional

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah metode pembelajaran yang meliputi metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah samanya pendidik, materi fisika, alokasi waktu pembelajaran, dan alat evaluasi yang digunakan pada kedua kelas.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Klaten pada tahun pelajaran 2017/2018 dengan jumlah 144 peserta didik yang tersebar di empat kelas MIPA. Kelas XI MIPA 4 terdiri dari 36 peserta didik, Kelas XI MIPA 5 terdiri dari 36 peserta didik, Kelas XI MIPA 6 terdiri dari 36 peserta didik, dan Kelas XI MIPA 7 terdiri dari 36 peserta didik.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 7 sebagai kelas eksperimen. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan menanyakan pada guru fisika SMA N 2 Klaten kelas yang siap dan segera bisa digunakan untuk penelitian, teknik ini digunakan karena pertemuan pembelajaran yang cukup dekat dengan UAS sehingga waktu yang ada untuk pengambilan data menjadi terbatas.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 2 Klaten.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2018.

E. Langkah Pengumpulan Data

Langkah pengumpulan data dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

1. Menentukan sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.
2. Membuat instrumen penelitiandan melakukan validasi isi instrumen oleh validator.
3. Melakukan validasi empiris terhadap instrumen penelitian soal pretest dan posttest dengan menguji coba kepada peserta didik SMA Negeri 2 yang telah mendapatkan dan mempelajari materi yang diujikan pada soal pretest dan posttest.

4. Memberikan angket literasi sains awal kepada peserta didik pada kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
5. Melakukan *pretest* kemampuan awal berpikir kritis pada kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
6. Memberikan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* pada kelas XI MIPA 7 dan metode pembelajaran konvensional pada kelas XI MIPA 6.
7. Mengamati keterlaksanaan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional untuk pendidik dan peserta didik pada lembar observasi keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) selama proses pembelajaran.
8. Memberikan angket literasi sains akhir kepada peserta didik pada kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
9. Melakukan *posttest* kemampuan akhir berpikir kritis pada kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan kelas yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
10. Melakukan dokumentasi terhadap aktivitas pembelajaran yang terjadi.

F. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada penelitian ini dibuat berdasarkan format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran menurut kurikulum 2013 revisi.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada penelitian ini dibuat menjadi dua jenis yaitu berdasarkan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional.

b. Lembar Diskusi Peserta Didik

Pada penelitian ini, lembar diskusi peserta didik digunakan dengan tujuan menyesuaikan kondisi kegiatan belajar mengajar di sekolah dan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Lembar diskusi peserta didik disusun menjadi dua jenis berdasarkan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar Angket Literasi Sains

Lembar angket literasi sains dan pengertiannya, pada penelitian ini mengadopsi dari Jan Elizabeth De Waters dari Universitas Clarkson. Angket ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Angket ini terdiri dari dua macam yaitu angket awal sebelum pembelajaran dan angket akhir sesudah pembelajaran. Angket literasi sains ini menyediakan lima pilihan jawaban menggunakan skala likert berupa angka, dengan angka 1 yang artinya sangat tidak setuju, angka 2 yang artinya

tidak setuju, angka 3 yang artinya netral, angka 4 yang artinya setuju, dan angka 5 yang artinya sangat setuju.

Tabel 2. Kisi-kisi angket

No	Aspek	Nomor Pernyataan	Jumlah Pernyataan
1	Penilaian Diri	1, 2, 3, 4, 5	5
2	Afektif	6, 7, 8, 9, 10, 11	6
3	Perilaku	12, 13, 14, 15	4

b. Soal Tes

Soal tes pada penelitian ini seluruhnya merupakan soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi tersebut. Tes ini terdiri dari dua soal tes, yaitu soal tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam berpikir kritis yang diberikan pada kepada peserta didik sebelum pembelajaran dan soal tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diberikan setelah pembelajaran usai. Soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* namun dalam indikator soal dan ranah Bloom yang sama.

Tabel 3. Kisi-kisi Soal Tes

Indikator Pencapaian Kompetensi	No. Butir Soal	Ranah Kognitif		
		C4	C5	C6
Menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan	1	V		
	2	V		
	3	V		
	4	V		
	5		V	
	7			V
	8	V		
	9		V	
	10	V		
	11	V		
	12	V		

Indikator Pencapaian Kompetensi	No. Butir Soal	Ranah Kognitif		
		C4	C5	C6
	13	V		
	14		V	
	15	V		
	16	V		
	18		V	
	19		V	
	20		V	
	21	V		
	22	V		
	Menyajikan ide/gagasan pemecahan masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan	6		
23				V
24				V
25				V

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) digunakan untuk pedoman menilai keterlaksanaan proses pembelajaran yang telah dirancang dalam RPP.

d. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang telah dibuat. Lembar validasi diisi oleh dosen dan guru fisika selaku validator.

G. Teknik Analisis

Instrumen yang telah dibuat akan dianalisis untuk mengetahui kelayakan, validitas, maupun reliabilitasnya.

1. Analisis Instrumen

a. Analisis Instrumen Pembelajaran

Instrumen yang diuji kelayakannya pada penelitian ini adalah RPP, lembar observasi keterlaksanaan RPP, dan LDPD. Lembar validasi instrument

pembelajaran menggunakan skala empat. Untuk menentukan kelayakan instrument pembelajaran digunakan analisis Standar Baku Ideal (SBI). Hasil penilaian validator akan dikategorikan berdasarkan standar deviasi penilaian. Data validasi tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Menghitung rata-rata skor yang diperoleh dari lembar validasi yang diisi oleh dosen dan guru dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata skor yang diperoleh

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah butir penilaian (Eko Putro Widoyoko, 2016: 237)

- b) Mengkonversi skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif skala empat sesuai kriteria penilaian dalam tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria Penilaian Skala Empat

Nilai	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori kualitatif
4	$(\bar{x}_i + 3SB_i) \geq X \geq (\bar{x}_i + 1,5 SB_i)$	Sangat Baik
3	$(\bar{x}_i + 1,5 SB_i) > X \geq \bar{x}_i$	Baik
2	$\bar{x}_i > X \geq (\bar{x}_i - 1,5 SB_i)$	Tidak Baik
1	$(\bar{x}_i - 1,5 SB_i) > X > (\bar{x}_i - 3 SB_i)$	Sangat Tidak Baik

Keterangan:

Skor maksimal ideal = skor tertinggi

Skor minimal ideal = skor terendah

X = skor actual/ skor yang diperoleh

$\bar{x}_i = \frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

$SB_i = \frac{1}{6}$ (skor mskksimal ideal - skor minimal ideal),

(Lukman & Ishartiwi, 2014:112)

c) Menganalisis kelayakan instrument RPP, lembar observasi RPP dan LDPD

Berdasarkan tabel kriteria penilaian di atas, dapat dikembangkan tabel kriteria kelayakan instrumen sebagai berikut:

Tabel 5. Kriteria Kelayakan Instrumen

No.	Interval	Kriteria
4	$4 > \bar{X} \geq 3,25$	Sangat Baik
3	$3,25 > \bar{X} \geq 2,5$	Baik
2	$2,5 > \bar{X} \geq 1,75$	Tidak Baik
1	$1 < \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik

Instrumen RPP, lembar observasi RPP, dan LDPD yang dikatakan layak, jika hasil penilaian dosen dan guru fisika menunjukkan kriteria minimal baik.

b. Analisis Instrumen Pengumpulan Data

a) Validitas Isi

Validitas isi pada penelitian ini digunakan untuk memvalidasi instrumen berupa angket literasi sains dan soal tes. Validitas isi menggunakan skala Guttman yang kemudian dianalisis dan dicari koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitasnya. Nilai koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas yang didapatkan digunakan untuk mengestimasi tingkat validitas instrumen. Isi instrumen dinyatakan valid apabila koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas diterima. Pada penelitian ini untuk mencari nilai koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas menggunakan program SKALO yaitu program analisis skala guttman yang dibuat berdasarkan program Microsoft Excel 2007. Syarat penerimaan nilai koefisien reproduibilitas yaitu bila nilainya lebih dari 0,90 dan syarat penerimaan koefisien skalabilitas yaitu apabila nilainya lebih dari 0,60. Untuk mendapatkan nilai koefisien reproduibilitas dan koefisien

skalabilitas terlebih dahulu perlu mencari tahu nilai TE (*Total Error*) dan PE (*Potensi Error*) yang kemudian dimasukkan ke dalam rumus untuk mendapatkan nilai koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas. Adapun rumus untuk mencari nilai koefisien reproduibilitas sebagai berikut :

$$\text{Koefisien Reproduibilitas} = 1 - (\text{TE}/\text{PE}) \dots\dots\dots(2)$$

Untuk mencari nilai koefisien skalabilitas menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Koefisien Skalabilitas} = 1 - [\text{TE}/(0,5 \times \text{PE})] \dots\dots\dots(3)$$

b) Validitas Empiris

Validitas empiris pada penelitian ini digunakan untuk memvalidasi instrumen berupa soal tes. Validitas empiris merupakan validitas yang diuji dari pengalaman. Teori tes yang digunakan adalah teori klasik. Validitas empiris pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas soal tes, baik pretest maupun posttest. Validitas empiris diuji coba di kelas XI SMA Negeri 2 Klaten. Kelas yang digunakan untuk uji coba pretest adalah kelas XI MIPA 5 dengan jumlah peserta didik sebanyak 35 orang, dan soal posttest pada kelas XI MIPA 4 dengan jumlah peserta didik sebanyak 36 orang. Validitas empiris dianalisis dengan program Quest, dari program tersebut dicari nilai INFIT MNSQ untuk mengetahui valid tidaknya sebuah soal. Soal dikatakan valid jika nilai INFIT MNSQ nya berkisar antara 0,77 hingga 1,30.

c) Reliabilitas Instrumen Pengumpulan Data

Reliabilitas instrumen pengumpulan data pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui reliabilitas instrumen berupa soal tes. Reliabilitas instrumen pengumpulan data dianalisis menggunakan program Quest dengan melihat nilai

estimasi reliabilitasnya. Soal dianggap valid apabila nilai estimasi reliabilitasnya diatas 0,7.

2. Analisis Data

a. Keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan RPP digunakan untuk mengetahui kualitas proses pembelajaran, dan kesesuaiannya dengan RPP yang telah dibuat. Untuk menghitung persentase keterlaksanaan RPP digunakan rumus berikut :

$$PK = \frac{\text{Banyak butir kegiatan yang terlaksana}}{\text{Banyak butir kegiatan yang diamati}} \times 100 \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

PK = Persentase Keterlaksanaan RPP

b. Gain

Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik pada materi pemanasan global dengan menghitung gain berdasarkan data awal dan data akhir.

$$Gain(g) = \frac{\text{skor awal} - \text{skor akhir}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}}$$

Nilai gain diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 6. Intepretasi Nilai *Gain*

Nilai <i>Gain</i> (g)	Kualifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999:3)

c. Uji Prasyarat Analisis

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data hasil penelitian menggunakan program SPSS 16. Pengujian normalitas dengan SPSS berdasar pada uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk*. Sampel dikategorikan berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika nilai *Sig*>0,050. Uji normalitas ini digunakan pada peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik.

b) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel data berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan program SPSS 16. Sampel dikatakan homogen atau memiliki variansi yang sama jika nilai *Sig*>0,050. Pengujian homogenitas ini digunakan pada peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik.

c) Uji Korelasi

Uji korelasi dimaksudkan untuk melihat hubungan dari dua hasil pengukuran atau dua variabel yang diteliti, untuk mengetahui keterkaitan atau derajat hubungan antara variabel Y1 (kemampuan literasi sains peserta didik) dengan variabel Y2 (kemampuan berpikir kritis peserta didik). Pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 16.0. Data dapat dikatakan memiliki korelasi atau keterkaitan antar variabel yang diteliti jika signifikansi < 0,05. Untuk mempermudah melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel dapat dilihat pada nilai koefisien korelasinya pada kolom nilai *Pearson Correlation*, adapun kriteria kriteria sebagai berikut:

- 0 = Tidak ada korelasi antara dua variabel
- $>0 - 0,25$ = Korelasi sangat lemah
- $>0,25 - 0,5$ = Korelasi cukup
- $>0,5 - 0,75$ = Korelasi kuat
- $>0,75 - 0,99$ = Korelasi sangat kuat
- 1 = Korelasi sempurna

(Sarwono : 2006)

d. Uji Hipotesis

Setelah uji prasyarat analisis terpenuhi, maka akan dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis termasuk dalam statistik parametrik karena data yang dianalisis dalam keadaan terdistribusi normal dan memiliki varians yang sama atau homogen. Pembuktian hipotesis pada penelitian ini menggunakan *General Linear Model (GLM)-Multivariate*.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- a) H_0 : Tidak ada peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis pada peserta didik kelas XI MIPA 7 SMANegeri 2 Klaten yang menggunakan *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dalam pembelajaran fisika materi pokok global warming.
- b) H_a : Ada peningkatan kemampuan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis pada peserta didik kelas XI MIPA 7 SMANegeri 2 Klaten yang menggunakan *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dalam pembelajaran fisika materi pokok global warming.

General Linear Model (GLM) – Multivariate melakukan analisis regresi dan analisis varian pada beberapa variabel dependen skala dengan satu atau lebih faktor atau covariate. Penentuan peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis pada peserta didik dapat ditentukan pada hasil output SPSS 16.0. Output yang dicari untuk menentukan ada tidaknya peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis pada peserta didik adalah:

1) *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*

Melakukan uji hipotesis apakah matriks kovarian dari variabel dependen sama untuk semua kelompok, dimana hipotesis untuk pengujian ini yaitu:

H₀ : Matriks varians-kovarians antara kelompok variabel homogen

H₁ : Matriks varians-kovarians antar kelompok variabel heterogen

Untuk memenuhi asumsi MANOVA, kita berusaha untuk menerima hipotesis nol bila $Sig > 0,05$.

2) *Multivariate Test*

Tabel *Multivariate Test* memaparkan empat macam test signifikansi untuk setiap pengaruh pada model. Keempat test tersebut adalah:

- a) *Pillai' Trace*, semakin tinggi nilai statistiknya, pengaruh terhadap model semakin besar.
- b) *Wilk's Lambda*, semakin rendah nilai statistiknya, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai *Wilk's Lambda* berkisar dari 0-1.
- c) *Hotelling's Trace*, semakin tinggi nilai statistiknya, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai *Hotelling's Trace* lebih besar daripada *Pillai' Trace*.

d) *Roy's Largest Root*, semakin tinggi statistiknya, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai *Roy's Largest Root* > *Hotelling's Trace* > *Pillai' Trace*.

3) *Test of Between – Subjects Effects*

Tabel *Test of Between – Subjects Effects* dapat menunjukkan pengaruh faktor atau *between – subject* terhadap variabel dependen. Apabila hasil Sig. < 0,05 maka hipotesis nol penelitian yang dilakukan ditolak dengan arti bahwa terdapat pengaruh faktor pada variabel dependen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Data Validasi

Sebelum digunakan instrumen penelitian divalidasi oleh validator ahli dan praktisi untuk mengetahui kelayakannya. Validasi dilakukan oleh dosen FMIPA UNY yaitu Dr.Pujianto,M.Pd dan guru fisika SMA N 2 Klaten yaitu Agnes Susilawati,S.Pd. Instrumen penelitian yang divalidasi adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi keterlaksanaan RPP, Lembar Diskusi Peserta Didik, angket literasi sains dan soal tes. Berikut merupakan hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh validator ahli.

a. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Untuk mengetahui kelayakan instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran digunakan analisis Standar Baku Ideal (SBI). Hasil analisis kelayakan RPP terbagi menjadi dua yaitu RPP untuk kelas eksperimen dan RPP untuk kelas kontrol.

Pada tabel 7 disajikan ringkasan hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen oleh validator dari dosen dan guru. Untuk hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen secara rinci disajikan pada lampiran 2 a.

Tabel 7. Hasil Validasi RPP Kelas Eksperimen

No.	Indikator	Skor	
		Dosen	Guru
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan	4	3
2.	Kesesuaian KI dan KD	4	4
3.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	4	4
4.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	4	2
5.	Mengacu pada indikator	4	3
6.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4	4
7.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	4	4
8.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	4	4
9.	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	4	4
10.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	4	4
11.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	4
12.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	4	4
13.	Kesesuaian penskoran dengan soal	4	4
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	4	4
Nilai Rata-rata		4	3,7
Nilai Rata-rata Total		3,85	
Kriteria		Sangat Baik	

Berdasarkan hasil analisis kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata total 3,85. Setelah skor dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan instrumen, maka RPP kelas eksperimen termasuk dalam kriteria sangat baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian dengan revisi sesuai saran.

Pada tabel 8 disajikan ringkasan hasil analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas kontrol oleh validator dari guru dan dosen. Untuk hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas kontrol secara rinci disajikan pada lampiran 2 b.

Tabel 8. Hasil Validasi RPP Kelas Kontrol

No.	Indikator	Skor	
		Dosen	Guru
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan	4	3
2.	Kesesuaian KI dan KD	4	4
3.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	4	4
4.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	4	2
5.	Mengacu pada indikator	4	3
6.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4	4
7.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	4	4
8.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	4	4
9.	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	4	4
10.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	4	4
11.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	4	4
12.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	4	4
13.	Kesesuaian penskoran dengan soal	4	4
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	4	4
Nilai Rata-rata		4	3,7
Nilai Rata-rata Total		3,85	
Kriteria		Sangat Baik	

Berdasarkan hasil analisis kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas kontrol memiliki nilai rata-rata total 3,85. Setelah skor dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan instrumen, maka RPP kelas kontrol termasuk dalam kriteria sangat baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian dengan revisi sesuai saran.

b. Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP

Untuk mengetahui kelayakan instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP digunakan analisis Standar Baku Ideal (SBI). Hasil analisis kelayakan Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP terbagi menjadi dua yaitu Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP untuk kelas eksperimen dan Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP untuk kelas kontrol. Pada table 9 disajikan ringkasan hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas kontrol oleh validator dari dosen dan guru. Untuk hasil validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP untuk kelas kontrol secara rinci disajikan pada lampiran 2 c.

Tabel 9. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

No	Aspek yang diamati	Skor	
		Dosen	Guru
1	Indikator yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi pelaksanaan pembelajaran	4	4
2	Indikator yang digunakan mudah dinilai	4	4
3	Menggunakan bahasa yang baik dan benar	3	4
4	Kejelasan huruf dan angka	4	4
5	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami	4	4
Nilai Rata-rata		3.8	4
Nilai Rata-rata Total		3,9	
Kriteria		Sangat Baik	

Berdasarkan hasil analisis kelayakan Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol memiliki nilai rata-rata total 3.9. Setelah skor dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan instrumen, maka RPP kelas eksperimen termasuk dalam kriteria sangat baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian dengan revisi sesuai saran. Pada tabel 10 disajikan ringkasan hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen oleh validator dari dosen dan guru.

Untuk hasil validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP untuk kelas eksperimen secara rinci disajikan pada lampiran 2 d.

Tabel 10. Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

No	Aspek yang diamati	Skor	
		Dosen	Guru
1	Indikator yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi pelaksanaan pembelajaran	4	4
2	Indikator yang digunakan mudah dinilai	4	4
3	Menggunakan bahasa yang baik dan benar	3	4
4	Kejelasan huruf dan angka	4	4
5	Istilah yang digunakan tepat dan mudah dipahami	4	4
Nilai Rata-rata		3,8	4
Nilai Rata-rata Total		3,9	
Kriteria		Sangat Baik	

Berdasarkan hasil analisis kelayakan Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata total 3.9. Setelah skor dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan instrumen, maka RPP kelas eksperimen termasuk dalam kriteria sangat baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian dengan revisi sesuai saran.

c. Validasi Lembar Diskusi Peserta Didik

Untuk mengetahui kelayakan instrumen Lembar Diskusi Peserta Didik digunakan analisis Standar Baku Ideal (SBI). Hasil validasi kelayakan LDPD hanya digunakan untuk kelas eksperimen. Pada tabel 11 disajikan ringkasan hasil analisis Lembar Diskusi Peserta Didik kelas eksperimen oleh validator. Untuk hasil validasi kelayakan LDPD secara rinci disajikan pada lampiran 2 e.

Tabel 11. Hasil Validasi LDPD Kelas Eksperimen

No	Indikator	Skor	
		Dosen	Guru
1.	Kesesuaian	4	4
2.	Stimulus yang menarik	3	4
3.	Stimulus kontekstual	4	4
4.	Konstruksi kalimat	3	2
5.	Kejelasan petunjuk	4	4
6.	Kaidah bahasa	3	4
7.	Penafsiran	3	3
8.	Keberlakuan bahasa	3	4
9.	Kalimat komunikatif	3	4
Nilai Rata-rata		3.33	3.7
Nilai Rata-rata Total		3,5	
Kriteria		Sangat Baik	

Berdasarkan hasil analisis kelayakan Lembar Diskusi Peserta Didik Didik kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata total 3,5. Setelah skor dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan instrumen, maka LDPD kelas eksperimen termasuk dalam kriteria sangat baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian dengan revisi sesuai saran.

d. Validasi Angket Literasi Sains

Untuk mengetahui validitas isi dari instrumen angket literasi sains analisis koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas. Instrumen angket dinyatakan valid jika nilai koefisien reproduibilitas lebih besar dari 0,90 dan nilai koefisien skalabilitas lebih besar 0,60. Hasil analisis kelayakan angket literasi sains terbagi menjadi dua angket literasi sains pra perlakuan dan angket literasi sains pasca perlakuan. Hasil analisis validitas isi angket literasi sains pra perlakuan oleh validator menggunakan SKALO didapatkan output PE (*Potensi Error*) 120 dan TE

(Total Error) 0. Pada tabel 12 disajikan ringkasan hasil analisis validasi angket literasi sains pra perlakuan. Untuk hasil analisis validitas isi angket literasi sains pra perlakuan secara rinci disajikan pada lampiran 2 f.

Tabel 12. Hasil Validasi Angket Literasi Sains Pra Perlakuan

Nilai	koefisien reproduisibilitas	koefisien skalabilitas	kesimpualn
Hasi Analisis	1	1	Valid
Standar Validitas	0,90	0,60	

Berdasarkan hasil analisis validitas isi instrument angket literasi sains pra perlakuan diperoleh nilai koefisien reproduisibilitas 1 untuk nomor butir 1 sampai dengan 15 dan nilaikoefisien skalabilitas 1 untuk nomor butir 1 sampai 15. Oleh karena itu, instrument angket literasi sains pra perlakuan nomor butir 1 sampai 15 dinyatakan valid untuk digunakan pengambilan data kemampuan literasi sains peserta didik.

Hasil analisis validitas isi angket literasi sains pasca perlakuan oleh validator menggunakan SKALO didapatkan output PE (Potensi Error) 120 dan TE (Total Error) 0. Pada tabel 13 disajikan ringkasan hasil analisis validasi angket literasi sains pasca perlakuan. Untuk hasil analisis validitas isi angket literasi sains pasca perlakuan secara rinci disajikan pada lampiran 2 g.

Tabel 13. Hasil Validasi Angket Literasi Sains Pasca Perlakuan

Nilai	koefisien reproduisibilitas	koefisien skalabilitas	kesimpualn
Hasi Analisis	1	1	Valid
Standar Validitas	0,90	0,60	

Berdasarkan hasil analisis validitas isi instrumen angket literasi sains pasca diperoleh nilai koefisien reproduibilitas 1 untuk nomor butir 1 sampai dengan 15 dan nilai skalabilitas 1 untuk nomor butir 1 sampai 15. Oleh karena itu, instrument angket literasi sains pasca perlakuan nomor butir 1 sampai 15 dinyatakan valid untuk digunakan pengambilan data kemampuan literasi sains peserta didik. Untuk hasil analisis validitas isi angket literasi sains pasca perlakuan secara rinci disajikan pada lampiran 2 g.

e. Validasi Soal Tes

Dalam memvalidasi soal tes digunakan dua analisis validitas yaitu validitas isi dan validitas empiris.

a) Validasi Isi

Untuk mengetahui validitas isi dari instrument soal tes digunakan analisis koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas. Instrument soal tes dinyatakan valid jika nilai koefisien reproduibilitas lebih besar dari 0,90 dan nilai koefisien skalabilitas lebih besar 0,60. Hasil analisis validasi isi soal tes terbagi menjadi dua, soal *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis validitas isi soal *pretest* oleh validator menggunakan SKALO didapatkan output PE (Potensi Error) 325 dan TE (Total Error) 0. Pada tabel 14 disajikan ringkasan hasil analisis validasi isi soal *pretest*. Untuk hasil analisis validitas isi soal *pretest* secara rinci disajikan pada lampiran 2 h.

Tabel 14. Hasil Validasi Isi Soal *pretest*

Nilai	koefisien reproduibilitas	koefisien skalabilitas	kesimpualn
Hasi Analisis	1	1	Valid
Standar Validitas	0,90	0,60	

Berdasarkan hasil analisis validitas isi instrument soal *pretest* diperoleh nilai koefisien reproduibilitas rata-rata 1 dan nilai koefisien skalabilitas rata-rata 1, untuk nomor butir 1 sampai dengan 25 dan nilai skalabilitas 1 untuk nomor butir 1 sampai 25. Oleh karena itu, instrument soal *pretest* nomor butir 1 sampai 25 dinyatakan valid untuk digunakan pengambilan data penelitian. Untuk hasil analisis validitas isi soal *pretest* secara rinci disajikan pada lampiran 2 h.

Hasil analisis validitas isi soal *posttest* oleh validator menggunakan SKALO didapatkan output PE (*Potensi Error*) 325 dan TE (*Total Error*) 0. Pada tabel 15 disajikan ringkasan hasil analisis validasi isi soal *posttest*. Untuk hasil analisis validitas isi soal *posttest* secara rinci disajikan pada lampiran 2 i.

Tabel 15. Hasil Validasi Isi Soal *posttest*

Nilai	koefisien reprdusibilitas	koefisien skalabilitas	kesimpualn
Hasi Analisis	1	1	Valid
Standar Validitas	0,90	0,60	

Berdasarkan hasil analisis validitas isi instrument soal *posttest* diperoleh nilai koefisien reproduibilitas rata-rata 1 dan nilai koefisien skalabilitas rata-rata 1, untuk nomor butir 1 sampai dengan 25 dan nilai skalabilitas 1 untuk nomor butir 1 sampai 25. Oleh karena itu, instrument soal *pretest* nomor butir 1 sampai

25 dinyatakan valid untuk digunakan pengambilan data penelitian. Untuk hasil analisis validitas isi soal *posttest* secara rinci disajikan pada lampiran 2 i.

b) Validitas Empiris

Untuk mengetahui validitas empiris dari instrument soal tes digunakan program Quest, dari analisis program tersebut dicari nilai INFIT MNSQ untuk mengetahui valid tidaknya sebuah soal. Instrumen soal dinyatakan valid jika nilai INFIT MNSQ nya berkisar antara 0,77 hingga 1,30. Pada tabel 16 disajikan ringkasan hasil analisis validitas empiris soal *pretest* menggunakan program Quest. Untuk hasil analisis validitas empiris soal *pretest* secara rinci disajikan pada lampiran 2 j.

Tabel 16. Hasil Validitas Empiris Soal *Pretest*

Kesimpulan	Nomor Butir	Jumlah Soal
Soal Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 22, 23	17
Sola Tidak Valid	10, 15, 16, 19, 20, 21, 24, 25	8
Jumlah Semua Soal		25

Berdasarkan hasil analisis validitas empiris dengan program Quest diperoleh 17 soal *pretest* yang valid dan 8 soal *pretest* yang tidak valid. Sehingga sebanyak 17 butir soal *pretest* dinyatakan valid digunakan untuk pengambilan data kemampuan berpikir kritis peserta didik dari segi validitas empiris.

Instrumen soal *pretest* yang digunakan untuk pengambilan data hasil belajar awal peserta didik adalah butir-butir soal yang dinyatakan valid dari segi validitas isi dan validitas empiris. Sehingga diperoleh sebanyak 17 soal *pretest* yang dinyatakan valid untuk pengambilan data kemampuan berpikir kritis awal peserta didik. Pada tabel 17 disajikan ringkasan hasil analisis validitas empiris soal

posttest menggunakan program Quest. Untuk hasil analisis validitas empiris soal *posttest* secara rinci disajikan pada lampiran 2 k.

Tabel 17. Hasil Validitas Empiris Soal *Posttest*

Kesimpulan	Nomor Butir	Jumlah Soal
Soal Valid	1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23	18
Sola Tidak Valid	2, 4, 8, 11, 17, 24, 25	7
Jumlah Semua Soal		25

Berdasarkan hasil analisis validitas empiris dengan program Quest diperoleh 18 soal *pretest* yang valid dan 7 soal *posttest* yang tidak valid. Sehingga sebanyak 18 butir soal *pretest* dinyatakan valid digunakan untuk pengambilan data kemampuan berpikir kritis peserta didik dari segi validitas empiris.

Instrumen soal *posttest* yang digunakan untuk pengambilan data hasil belajar akhir peserta didik adalah butir-butir soal yang dinyatakan valid dari segi validitas isi dan validitas empiris. Sehingga diperoleh sebanyak 18 soal *pretest* yang dinyatakan valid untuk pengambilan data kemampuan berpikir kritis awal peserta didik.

c) Reliabilitas Soal Tes

Instrumen soal tes yang digunakan harus valid dan reliable. berdasarkan analisis validitas instrument tes yang telah dilakukan, selanjutnya akan dianalisis nilai reliabilitas. Butir-butir soal yang telah dinyatakan valid akan dianalisis reliabilitas dengan program Quest. Nilai reliabilitas ditunjukkan dari nilai *Reliability of Estimate* hasil analisis program Quest. Instrumen soal reliabel jika nilai reliabilitas lebih besar dari 0,7. Pada tabel 18 disajikan ringkasan hasil

analisis reliabilitas soal *pretest* dan *posttest*. Untuk hasil analisis reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* secara rinci disajikan pada lampiran 2 l.

Tabel 18. Hasil Reliabilitas Soal Tes

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Reliability of Estimate</i>	0,84	0,92

Berdasarkan analisis reliabilitas diperoleh nilai *Reliability of Estimate* untuk soal *pretest* 0,84 dinyatakan reliable, dan untuk soal *posttest* 0,92 dinyatakan reliable. Sehingga instrument soal tes dinyatakan reliable untuk pengambilan data kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Keterlaksanaan RPP

Data keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan RPP. Observasi keterlaksanaan RPP dilakukan pada saat pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun kontrol dan dilakukan oleh dua orang observer. Keterlaksanaan RPP yang diobservasi adalah kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Pada tabel 19 disajikan ringkasan hasil observasi keterlaksanaan RPP di SMA Negeri 1 Prambanan Klaten . Untuk hasil observasi keterlaksanaan RPP secara rinci disajikan pada lampiran 2 m.

Tabel 19. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP

Kelas	Pertemuan (%)				Rata-rata (%)	Kriteria
	Observer 1		Observer 2			
	1	2	1	2		
Eksperimen	92,86%	90%	92,86%	90%	91,43%	Terlaksana
Kontrol	83,33%	88,89%	91,67%	88,89%	88,20%	Terlaksana

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan RPP di kelas eksperimen dan kelas kontrol, RPP tidak terlaksana 100 %. Ada beberapa factor yang menyebabkan RPP tidak terlaksana. Pada pertemuan pertama untuk kelas eksperimen ada aktivitas pendahuluan yang seharusnya dilakukan guru namun tidak terlaksana karena keterbatasan waktu yang ada. Sedangkan untuk kelas kontrol ada aktivitas pendahuluan dan penutup yang seharusnya dilakukan guru namun tidak terlaksana karena keterbatasan waktu yang ada serta perpindahan jam pelajaran yang menuntut untuk segera mengakhiri pembelajaran. Pada pertemuan kedua untuk kelas eksperimen, peserta didik sudah mengikuti pembelajaran dengan metode SSI-BI dengan baik, akan tetapi kembali karena keterbatasan waktu ada aktivitas pendahuluan yang tidak terlaksana. Sedangkan untuk kelas kontrol, karena keterbatasan waktu ada aktivitas pendahuluan yang tidak terlaksana. Secara umum baik kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki faktor yang menyebabkan RPP tidak terlaksana dengan baik, seperti seringnya pengumuman dan pemberitahuan dari pihak sekolah yang disiarkan melalui pengeras suara tiap kelasnya menuntut pembelajaran harus berhenti sejenak, serta adanya peserta didik yang tertidur sehingga perlu dilakukan pengondisian ulang.

3. Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik

Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap nilai kemampuan literasi sains awal, kemampuan literasi sains akhir, dan gain untuk indikator kemampuan literasi sains peserta didik dari kelompok kontrol maupun eksperimen. Analisis tersebut dapat dilihat dalam tabel 20. Untuk hasil analisis gain kemampuan literasi sains secara rinci disajikan pada lampiran 2 n. Pada penelitian ini, kedua kelompok

diberikan perlakuan yaitu metode SSI-BI untuk kelompok eksperimen dan metode pembelajaran Konvensional untuk kelompok kontrol.

Tabel 20. Analisis Gain Kemampuan Literasi Sains Awal dan Akhir Peserta Didik

Kelas	Kemampuan Literasi Sains	Nilai		Mean	Std . Dev	Std . Gain
		Min	Max			
Kontrol	Awal	37.3	60.7	47.5	5.76	0.03
	Akhir	37.5	65.6	49.2	6.27	
Eksperimen	Awal	37.4	65.2	51.5	5.95	0.05
	Akhir	39.9	65.3	53.8	5.23	

Berdasarkan pada Tabel 20, standar gain untuk kelas kontrol yaitu 0.03 dan kelas eksperimen 0.05. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan literasi sains lebih tinggi daripada kelas kontrol. Jika nilai standar gain diinterpretasikan dengan tabel kriteria standar gain, maka diperoleh peningkatan kemampuan literasi sains kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kriteria rendah. Pada nilai *mean* kemampuan literasi sains akhir kelas kontrol yaitu 49,2 dan kelas eksperimen 53,23 dapat diketahui jika nilai *mean* akhir kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Jika dicari nilai selisih *mean* awal dan akhir pada tiap kelasnya maka didapatkan nilai selisih untuk kelas kontrol sebesar 1,7 dan kelas eksperimen sebesar 2,3 , yang artinya selisih nilai *mean* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terpaut jauh yaitu sebesar 0,6 , hal ini memungkinkan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah dalam pembelajarannya memiliki peluang untuk mengungguli kelas eksperimen yang menggunakan metode SSI-BI dalam peningkatan kemampuan literasi sains.

Sedangkan untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan analisis terhadap nilai pretest, posttest, dan gain untuk indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik dari kelompok kontrol maupun

eksperimen. Analisis tersebut dapat dilihat dalam tabel 21. Untuk hasil analisis gain kemampuan berpikir kritis secara rinci disajikan pada lampiran 2 o. Pada penelitian ini, kedua kelompok diberikan perlakuan yaitu yaitu metode SSI-BI untuk kelompok eksperimen dan metode pembelajaran Konvensional untuk kelompok kontrol.

Tabel 21. Analisis Gain Kemampuan Berpikir Kritis Awal dan Akhir Peserta Didik

Kelas	Soal	Kemampuan Berpikir Kritis	Nilai		Mean	Std . Dev	Std . Gain
			Min	Max			
Kontrol	<i>Pretest</i>	Awal	23.6	70.8	51.1	12.1	0.35
	<i>Posttest</i>	Akhir	53.1	82.6	68.6	9.1	
Eksperimen	<i>Pretest</i>	Awal	23.6	70.8	45.1	13.3	0.52
	<i>Posttest</i>	Akhir	53.1	88.5	74.1	26.1	

Berdasarkan analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis, standar gain untuk kelas eksperimen yaitu 0,52 dan untuk kelas control yaitu 0,35. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Jika nilai standar gain diinterpretasikan dengan tabel kriteria standar gain, maka diperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kriteria sedang. Pada nilai *mean* kemampuan berpikir kritis akhir kelas kontrol yaitu 68,6 dan kelas eksperimen 74,1 dapat diketahui jika nilai *mean* akhir kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol serta nilai *mean* kelas eksperimen lebih besar dari nilai KKM 7,0 sedangkan nilai *mean* kelas kontrol berada di bawah nilai KKM. Jika dicari nilai selisih *mean* awal dan akhir pada tiap kelasnya maka didapatkan nilai selisih untuk kelas kontrol sebesar 17,5 dan kelas eksperimen sebesar 29 ,

yang artinya selisih nilai *mean* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terpaut cukup jauh yaitu sebesar 11,5 .

B. Uji Hipotesis

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, maka analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji manova. Pada uji manova ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi yaitu adanya kesamaan matriks kovarians antar group pada variabel dependen (*homogeneity of covariance matrices*) dan variabel-variabel dependen seharusnya berdistribusi normal (Eni, 2015). Oleh karena itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat.

1. Analisis Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pada penelitian ini, uji normalitas yang digunakan menggunakan uji satu sampel Kolmogorov-Smirnov dimana data terdistribusi normal jika nilai sig. > 0,05. Uji normalitas ini didapatkan dari data peningkatan atau gain kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji normalitas gain peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik menggunakan aplikasi SPSS 16.0 yaitu sebagai berikut.

Tabel 22. Uji Normalitas Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis

Kemampuan	Metode SSI-BI	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Literasi Sains	Kontrol	0.119	29	0.200
	Eksperimen	0.137	29	0.176
Berpikir Kritis	Kontrol	0.123	29	0.200
	Eksperimen	0.132	29	0.200

Berdasarkan tabel 22, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Interpretasi hasil uji normalitas dengan melihat nilai *Asymp. Sig.(2tailed)*. Gain peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik untuk kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut sebesar 0,200 dan 0,176. Gain peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk kelas kontrol dan eksperimen berturut-turut sebesar 0,200 dan 0,200. Nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* untuk gain peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol maupun kelas eksperimen lebih besar dari tingkat Alpha 5% (*Asymp. Sig. (2tailed)* > 0,05). Sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk hasil analisis uji normalitas gain kemampuan literasi sains dan berpikir kritis secara rinci disajikan pada lampiran 2p.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang memiliki varians homogen. Pengujian homogenitas dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 16.0. Hasil uji homogenitas gain peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik yaitu sebagai berikut.

Tabel 23. Uji Homogenitas Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Literasi Sains	Based on Mean	1.922	1	56	0.171
Berpikir Kritis	Based on Mean	1.631	1	56	0.207

Berdasarkan tabel 23 , uji homogenitas dilakukan dengan melihat nilai *Sig. Based on mean*. Hasil uji homogenitas diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,171

atau Sig. > 0,05 pada gain peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dan sebesar 0.223 atau Sig. > 0,05 pada gain peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik . Sehingga dapat disimpulkan bahwa dua kelompok sampel pada masing-masing data gain berasal dari populasi yang homogen. Untuk hasil analisis uji homogenitas gain kemampuan literasi sains dan berpikir kritis secara rinci disajikan pada lampiran 2 q.

c) Uji Korelasi

Uji korelasi dimaksudkan untuk melihat hubungan dari dua hasil pengukuran atau dua variabel yang diteliti, untuk mengetahui keterkaitan atau derajat hubungan antara variabel Y1 (kemampuan literasi sains peserta didik) dengan variabel Y2 (kemampuan berpikir kritis peserta didik). Pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS 16.0. Hasil uji korelasi gain peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik yaitu sebagai berikut.

Tabel 24. Uji Korelasi Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis

	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)
Literasi Sains	0.288*	0.029
Berpikir Kritis		

Berdasarkan tabel 24 , uji korelasi dilakukan dengan melihat nilai Sig. (2-tailed). Hasil uji korelasi diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,029 . jika nilai kriteria adanya korelasi yaitu nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 untuk hubungan antara gain peningkatan kemampuan literasi sains dan gain peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan atau derajat hubungan antara variabel Y1 (kemampuan literasi sains peserta didik)

dengan variabel Y2 (kemampuan berpikir kritis peserta didik). Pada nilai *Pearson Correlation* didapatkan nilai sebesar 0,288 yang terdapat pada rentang $>0,25-0,5$, sehingga dapat disimpulkan keterkaitan antara gain variabel kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik dikategorikan memiliki cukup korelasi. Untuk hasil analisis uji korelasi gain kemampuan literasi sains dan berpikir kritis secara rinci disajikan pada lampiran 2 r.

2. Hasil Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Hasil analisis kemampuan awal peserta didik memiliki distribusi yang normal dan homogen, maka mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional dapat dilakukan analisis parametrik uji GLM-Manova menggunakan aplikasi SPSS 16.0. Sofyan Yamin mengatakan bahwa asumsi dalam Manova adalah normalitas data dan homogenitas varians (2009: 166). Pengujian asumsi Manova dapat dilihat dari tabel *Box's M test*, dimana hipotesis untuk pengujian ini adalah:

H₀ : Matriks varians-kovarians antara kelas kontrol dan eksperimen homogen

H₁ : Matriks varians-kovarians antara kelas kontrol dan eksperimen heterogen

Untuk memenuhi asumsi Manova, hipotesis nol akan diterima jika nilai *pvalue* pengujian *Box's M* $> 0,05$. Berikut ini merupakan hasil asumsi Manovaberdasarkan gain kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dapat dilihat padatabel *Box's Test of Equality of Covariance Matrices* :

Tabel 25. *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*

<i>Box's M</i>	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
4.935	1.581	3	5.645E5	0,192

Berdasarkan Tabel 25, dapat diketahui bahwa nilai p-value atau Sig. Sebesar 0,192 ($> 0,05$), maka hipotesis nol diterima yang artinya matriks varians-kovarians antara kelas kontrol dan eksperimen diterima.

Tabel 26. *Multivariate Tests*

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
X	Pillai's Trace	0.289	11.163 ^a	2.000	55.000	0.000	0.289
	Wilks' Lambda	0.711	11.163 ^a	2.000	55.000	0.000	0.289
	Hotelling's Trace	0.406	11.163 ^a	2.000	55.000	0.000	0.289
	Roy's Largest Root	0.406	11.163 ^a	2.000	55.000	0.000	0.289

Tabel 26 *Multivariate Tests* memaparkan empat macam tes signifikansi untuk setiap pengaruh pada model. Keempat tes tersebut yaitu *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace* dan *Roy's Larger Root*. Perhatikan kolom Sig. Pada baris X (model pembelajaran simulasi berbantu PhET dan model konvensional). Semua menunjukkan nilai Sig. 0,000. Nilai Sig. $< 0,05$ tersebut mengidentifikasi variabel kemampuan literasi sains dan berpikir kritis berpengaruh terhadap metode pembelajaran.

Kemudian setelah uji asumsi Manova terpenuhi, maka untuk mengetahui pengaruh faktor atau *between-subject* (Model Pembelajaran) terhadap variabel

dependen dapat dilihat dari *Test of Between-Subjects Effects*. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 27. di bawah ini.

Tabel 27. *Tests of Between-Subjects Effects*

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
X	Literasi Sains	211.524	1	211.524	5.245	0.026	0.086
	Berpikir Kritis	.567	1	.567	20.297	0.000	0.266

a. R Squared = .086 (Adjusted R Squared = .069)

b. R Squared = .266 (Adjusted R Squared = .253)

Tabel 27. *Test of Between-Subjects Effects* memaparkan pengaruh faktor atau *between-subject* (metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional terhadap variabel dependen kemampuan literasi sains dan berpikir kritis). Baris kolom *Sig.* Pada baris X (metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional), diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,026 untuk *gain* kemampuan literasi sains dan 0,000 untuk *gain* kemampuan berpikir kritis. Nilai signifikansi untuk *gain* kemampuan literasi sains dan berpikir kritis kurang dari 5% ($\text{Sig.} < 0,05$) maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis materi pemanasan global pada peserta didik yang mengikuti pembelajaran fisika dengan metode pembelajaran *Socio Scientific Issues-Based Instruction* dan metode pembelajaran konvensional. Untuk hasil analisis uji hipotesis secara rinci disajikan pada lampiran 2 p.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari metode SSI-BI diterapkan kepada peserta didik untuk pembelajaran fisika terhadap peningkatan

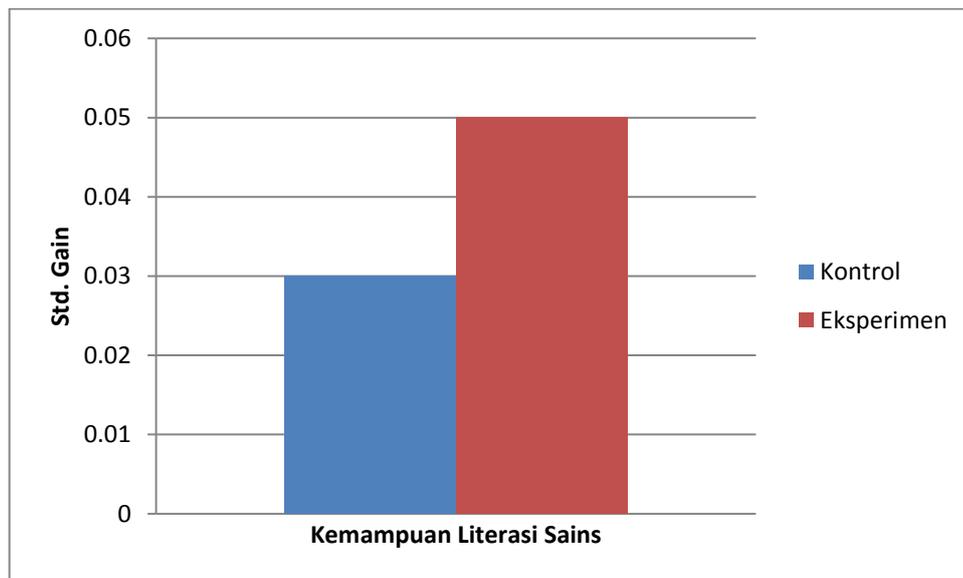
kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik. Metode SSI-BI ini diterapkan pada pembelajaran materi pemanasan global. Sedangkan metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Penelitian ini menggunakan dua kelompok sampel, dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, dikarenakan pertemuan pembelajaran yang cukup dekat dengan UAS sehingga waktu yang ada untuk pengambilan data menjadi terbatas, maka peneliti memilih sample dengan menanyakan pada guru fisika SMA N 2 Klaten kelas yang siap dan bisa digunakan untuk penelitian, dari empat kelas dari kelas XI yang terpilih menjadi kelas kontrol yaitu kelas XI MIPA 7, sedangkan kelas XI MIPA 6 menjadi kelas eksperimen.

Kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing terdiri dari 29 peserta didik. Masing-masing diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis awal dan angket pra-perlakuan untuk mengetahui kemampuan literasi awal dari materi pemanasan global. Kemudian untuk kelas eksperimen dalam pembelajaran dilakukan dengan metode SSI-BI, sedangkan untuk kelas kontrol hanya menggunakan metode ceramah atau model konvensional yang sering digunakan oleh guru fisika. Setelah itu diberikan posttest untuk mengukur kemampuan berpikir kritis akhir dan angket pasca-perlakuan untuk mengetahui kemampuan literasi akhir setelah perlakuan.

1. Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik

Data kemampuan literasi sains peserta didik diperoleh dari hasil analisis angket literasi yang menilai kemampuan literasi sains awal dan akhir peserta didik selama proses pembelajaran. Dari analisis data diperoleh diagram gain antara kelas kontrol dan eksperimen sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Gain Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis *standard gain* pada tabel 6, *standard gain* untuk kelas kontrol yaitu 0,03 dan kelas eksperimen 0,05. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan literasi sains yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Menurut Hake (1993 : 3), ketika *standard gain* yang diperoleh nilainya $<0,3$, maka *standard gain* masuk kedalam kategori rendah. *Gain* kemampuan literasi sains peserta didik kemudian dianalisis menggunakan uji Manova untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran materi fisika pemanasan global yang mengikuti

pembelajaran metode SSI-BI dan metode ceramah. Sebelum melakukan uji Manova, data *gain* kemampuan literasi sains harus lolos uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan analisis uji normalitas, didapatkan hasil signifikansi 0,200 untuk kelas kontrol dan 0,176 untuk kelas eksperimen. Sedangkan berdasarkan uji homogenitas, didapatkan hasil signifikansi 0,171 untuk *gain* kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil signifikansi dari uji normalitas dan homogenitas dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan memiliki $\text{Sig.} > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *gain* kemampuan literasi sains peserta didik memiliki distribusi data yang normal dan homogen. Hasil uji korelasi diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,029 ($\text{Sig.} < 0,05$) untuk hubungan antara *gain* peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dan *gain* peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan atau derajat hubungan antara variabel Y1 (kemampuan literasi sains peserta didik) dengan variabel Y2 (kemampuan berpikir kritis peserta didik).

Kemudian setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dilakukan pengujian hipotesis. Hasil dari uji hipotesis dengan uji Manova menunjukkan bahwa secara statistik untuk *gain* literasi sains peserta didik memiliki $\text{Sig.} 0,000$ sehingga H_0 ditolak karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka terdapat perbedaan literasi sains materi fisika pemanasan global yang mengikuti pembelajaran metode SSI-BI dan metode ceramah. Karena terdapat perbedaan menunjukkan pengaruh pembelajaran fisika metode SSI-BI ditinjau dari peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Besarnya pengaruh pembelajaran fisika metode SSI-BI

ditinjau dari peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik yang didapat dari nilai *partial eta squared* (R^2) yaitu koefisien determinasi antara kriterium dengan prediktor-prediktor (Sutrisno Hadi, 2004: 23) sebesar 0,086. Jadi, sumbangan efektifnya sebesar 8,6% dan 91,4% dari variabel-variabel lain yang mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik.

Pengaruh pembelajaran fisika metode SSI-BI ditinjau dari peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik disebabkan oleh penerapan metode SSI-BI pada kelas eksperimen menyajikan dan membahas isu-isu terhangat seputar pemanasan global yang memacu peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran baik diskusi kelas maupun tanya jawab. Menurut Bybee kemampuan literasi sains adalah kemampuan menyatukan konsep-konsep dan prosesnya, penyelidikan sains, bentuk fisik dari sains, sains kehidupan, bumi dan luar angkasa, sains dan teknologi, sains dalam perspektif personal dan sosial, dan sejarah serta hakikat sains. Berdasarkan pengertian kemampuan literasi sains menurut Bybee pada penelitian ini menitik beratkan pada aspek kemampuan menyatukan konsep maupun prosesnya terkait proses dan sebab terjadinya pemanasan global, aspek selanjutnya adalah aspek sains kehidupan dalam perspektif personal dan sosial yang mengajak peserta didik berpikir terkait terjadinya pemanasan global pada lingkungan sekitarnya, dampaknya bagi berbagai kalangan maupun aspek kehidupan, dan yang terakhir bagaimana peserta didik sadar untuk turut berkontribusi dalam menangani permasalahan pemanasan global yang terjadi di lingkungan sekitarnya.

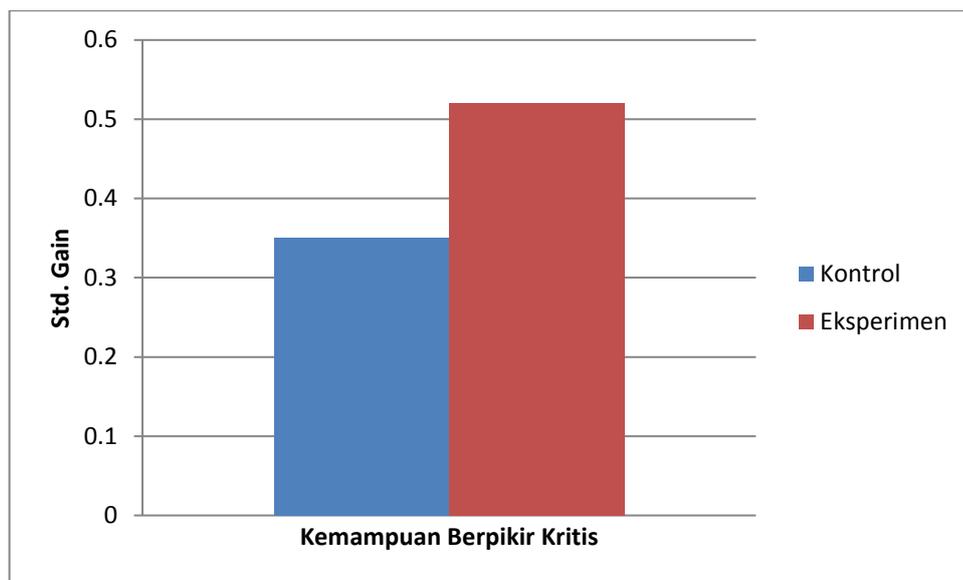
Sedangkan penerapan model konvensional yang biasa digunakan di sekolah diterapkan pada kelas kontrol yaitu dengan metode ceramah didapatkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dalam kategori rendah seperti halnya kelas eksperimen, namun nilai gain dan rata-rata yang didapatkan masih lebih kecil dari kelas eksperimen.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Data kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* materi pemanasan global yang menilai kemampuan berpikir kritis awal dan akhir peserta didik selama proses pembelajaran. Metode SSI-BI yang digunakan pada kelas eksperimen digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan cara mengajak peserta didik untuk berpikir lebih kritis terkait bagaimana pemanasan global bisa terjadi di lingkungan, faktor apa saja yang berpengaruh terhadap terjadinya pemanasan global dan bagaimana peran mereka sebagai pelajar dalam memberikan solusi dan mengurangi dampak pemanasan global. Pada penelitian ini aspek kemampuan berpikir kritis yang dimaksud mengambil dari aspek-aspek berpikir kritis dari Bloom yang mencakup kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*), ranah-ranah kemampuan tersebut termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Berdasarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut pada proses pembelajaran dengan metode SSI-BI, peserta didik diajak untuk berpikir kritis terkait terjadinya pemanasan global, berargumen dan berpendapat terkait kejadian pemanasan

global di sekitarnya, berpikir kreatif dan mengambil keputusan terkait apa peran mereka sebagai pelajar serta bagaimana mereka turut andil dan memberikan solusi dari permasalahan pemanasan global di lingkungan sekitar mereka.

Dari analisis data diperoleh diagram gain antara kelas kontrol dan eksperimen sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram Gain Kemampuan Berpikir Kritis antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis *standard gain* pada tabel 6, *standard gain* untuk kelas kontrol yaitu 0,35 dan kelas eksperimen 0,52. Dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Ketika *standard gain* yang diperoleh nilainya 0,3-0,7, maka *standard gain* masuk kedalam kategori sedang. *Gain* kemampuan berpikir kritis peserta didik kemudian dianalisis menggunakan uji Manova untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran materi fisika pemanasan global yang mengikuti pembelajaran metode SSI-BI dan metode ceramah. Sebelum melakukan uji Manova, data *gain*

kemampuan literasi sains harus lolos uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan homogenitas.

Hasil signifikansi dari uji normalitas dinyatakan terdistribusi normal jika nilai *Sig.* > 0,05. Berdasarkan analisis uji normalitas, didapatkan hasil signifikansi 0,070 untuk kelas kontrol dan 0,376 untuk kelas eksperimen. Maka dapat disimpulkan bahwa gain kemampuan berpikir kritis peserta didik memiliki distribusi data yang normal dan lolos uji prasyarat normalitas. Hasil signifikansi dari uji homogenitas dinyatakan homogen jika nilai *Sig.* > 0,05. Sedangkan berdasarkan uji homogenitas, didapatkan hasil signifikansi 0,207 untuk gain kemampuan berpikir kritis peserta didik. Maka dapat disimpulkan bahwa gain kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik homogen dan lolos uji prasyarat homogenitas.

Dua variabel dapat dinyatakan memiliki korelasi jika nilai *Sig.* < 0,05. Hasil uji korelasi diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,029 (*Sig.* < 0,05) untuk hubungan antara gain peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dan gain peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan atau derajat hubungan antara variabel kemampuan literasi sains dengan variabel kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemudian setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dilakukan pengujian hipotesis. Hasil dari uji hipotesis dengan uji Manova menunjukkan bahwa secara statistik untuk gain literasi sains peserta didik memiliki *Sig.* 0,000 sehingga H_0 ditolak karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka terdapat perbedaan

kemampuan berpikir kritis materi fisika pemanasan global yang mengikuti pembelajaran metode SSI-BI dan metode ceramah. Karena terdapat perbedaan menunjukkan pengaruh pembelajaran fisika metode SSI-BI ditinjau dari peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Besarnya pengaruh pembelajaran fisika metode SSI-BI ditinjau dari peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang didapat dari nilai *partial eta squared* (R^2) yaitu koefisien determinasi antara kriterium dengan prediktor-prediktor (Sutrisno Hadi, 2004: 23) sebesar 0,266. Jadi, sumbangan efektifnya sebesar 26,6% dan 73,4% dari variabel-variabel lain yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil analisis pengaruh metode *Socio Scientific Issues – Based Instruction* terhadap kemampuan literasi dan berpikir kritis peserta didik, bahwasannya metode SSI-BI berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik.

Sedangkan pada kelas kontrol penerapan metode ceramah didapatkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam kategori sedang seperti halnya kelas eksperimen, namun nilai gain dan rata-rata kelas kontrol masih lebih kecil dari kelas eksperimen dan nilainya juga terpaut cukup jauh dengan kelas eksperimen.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis selama pelaksanaan penelitian di SMA N 2 Klaten, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu :

1. Metode SSI-BI dalam pembelajaran fisika berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI MIPA dengan sumbangan pengaruh sebesar 8,6% pada materi pemanasan global dengan kategori peningkatan rendah.
2. Metode SSI-BI dalam pembelajaran fisika berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA dengan sumbangan pengaruh sebesar 26,6% pada materi pemanasan global dengan kategori peningkatan sedang.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah :

1. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam RPP tidak dapat terlaksana dengan sempurna karena pada proses pembelajaran sering terputus oleh pengumuman yang disiarkan melalui pengeras suara tiap kelas, yang menyebabkan sering terputusnya proses pembelajaran.
2. Instrumen pengumpulan data kemampuan literasi sains peserta didik hanya menggunakan angket literasi sains yang fokus pada aspek penilaian diri, afektif, dan perilaku peserta didik, sehingga data yang didapatkan kurang merepresentasikan kemampuan literasi sains secara menyeluruh.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan hal-hal berikut :

1. Perlunya mengantisipasi jika ada hal-hal yang tidak diinginkan dan dapat mengganggu jalannya proses pembelajaran.
2. Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan subjek penelitian yang banyak dan dengan rentang waktu pengambilan data yang cukup lama, sehingga memperoleh hasil kemampuan literasi sains dan berpikir kritis yang lebih akurat.

Daftar Pustaka

- Bybee, R. 1997. *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*. Portsmouth, NH: Heinemann..
- Durant, J.R. 1993. What is Scientific Literacy? In J.R. Durant & J. Gregory (Eds.), *Science and culture in Europe* (pp. 129-137). London: Science Museum.
- Eni, Y., 2015., MANOVA (Multivariate Analysis of Variance),(Diakses di <http://sbm.binus.ac.id/2015/06/15/manova-multivariateanalysis> pada Kamis, 1 Maret 2018 pukul 13.25 WIB)
- Kusnawa, Wowo Sunaryo.2012.*Taksonomi Kognitif*.Bandung : Rosda.
- L, Morgan, at all. 2013. *A Framework for Socio-scientific Issues Based Education*. Science Educator.
- Lukman & Ishartiwi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model Mind Map Untuk Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial SMP*. Jurnal. Yogyakarta: Program Studi Teknologi Pembelajaran PPs UNY
- Maienschein, J. 1999. Commentary: To the future—Arguments for scientific literacy. *Science Communication* 21(1), 75-87.
- Mundilarto. 2002. *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY
- National Education Association. 2015. *An Educator's Guide to the 4C's*. Retrieved from <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf>
- Norris, S.P., & Phillips, L.M. 2003. How Literacy in its Fundamental Sense is Central to Literacy. *Science Education*, 87, 224-240.
- Roberts, D. 2007. Scientific literacy/science literacy. In S. Abell & N.Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 729-780). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Saddler P.M. and Tai R.H. 2001. *Science Education*, 85.
- Sani, Ridwan Abdullah.2016. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Akasara.
- Sarwono, Jonathan. 2003. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suparwoto. 2007. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta :DIPA-UNY.
- Sutrisno.2006. *Fisika dan Pembelajarannya*.Bandung : Jurusan pendidikan fisika Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia
- Sutrisno, Hadi. 2004. *Statistik. Jilid 3*. Yogyakarta: ANDI.
- Tobin, K., & McRobbie, C. J. 1996. Cultural Myths as Constraints to The Enacted Science Curriculum. *Science Education*, 80(2), 223–241.
- Widana, I Wayan. 2017. *Modul Penyusuna Soal Higher Order Thinking Skills*. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA.
- Widoyoko, E.P. 2016. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN

1. RPP kelas eksperimen
2. RPP kelas kontrol
3. Lembar validasi RPP
4. Lembar observasi keterlaksanaan RPP kelas kontrol
5. Lembar observasi keterlaksanaan RPP kelas kontrol
6. LDPD
7. Lembar validasi LDPD
8. Angket Literasi Sains
9. Lembar validasi angket literasi sains
10. Soal *pretest*
11. Soal *posttest*
12. Lembar validasi soal

Lampiran 1 a. RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Kelas / Semester	: XI MIPA / gasal

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu mendefinisikan pengertian pemanasan global
- b. Peserta didik mampu menjelaskan gejala pemanasan global dari efek rumah kaca, emisi karbon, dan perubahan iklim.
- c. Peserta didik mampu menyebutkan dampak-dampak pemanasan global
- d. Peserta didik mampu menjelaskan alternatif solusi energi pada pemanasan global.
- e. Peserta didik mampu menjelaskan hasil kesepakatan dunia terkait pemanasan global.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.9 Menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan.
 - 3.9.1 Mendefinisikan pemanasan global
 - 3.9.2 Menyebutkan gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim
 - 3.9.3 Menyebutkan dampak-dampak pemanasan global
- 4.9 Menyajikan ide/gagasan pemecahan masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan
 - 4.9.1 Menyajikan alternatif solusi energi pada pemanasan global

4.9.2 Menyebutkan hasil kesepakatan dunia terkait pemanasan global

C. Materi Pembelajaran

a. Pemanasan Global

D. Ringkasan Materi

1) Pengertian Pemanasan Global

Pemanasan global atau *global warming* adalah suatu proses meningkatnya temperature rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Meningkatnya temperature rata-rata permukaan dan atmosfer bumi mengakibatkan bumi terasa lebih panas dan pada siang hari kita merasakan panas yang berlebihan. Pemanasan global berdampak pada banyaknya kerusakan di bumi, sangat membahayakan dan mengancam kehidupan di bumi.

2) Penyebab Pemanasan Global

Segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari. Sebagian besar energy tersebut berupa radiasi gelombang pendek termasuk cahaya tampak. Ketika sampai dipermukaan bumi sebagian energy cahaya berubah menjadi energy kalor dan kalor yang tidak terserap dipantulkan kembali ke atmosfer. Sebagian energy yang terpantul ini berupa radiasi gelombang panjang pada spectrum infra merah ke angkasa luar. Sebagian energy kalor tetap terperangkap dalam atmosfer bumi akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca antara lain: CO₂, CH₄, SO₂ dan sebagainya, yang menjadi perangkap radiasi energy ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan

kembali radiasi energy yang dipancarkan bumi dan akibatnya energy tersebut tersimpan di permukaan bumi dalam bentuk kalor atau panas. Hal ini terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata permukaan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagai kaca dan rumah kaca. Dengan meningkatnya gas-gas ini di atmosfer berdampak semakin banyak panas yang terperangkap dibawahnya. Proses, hasil, dan dampak dari hal tersebutlah yang disebut dengan efek rumah kaca

3) Dampak Pemanasan Global

Para ilmuwan menggunakan model computer dari temperature, pola presipitasi dan sirkulasi atmosfer untuk mempelajari pemanasan global. Berdasarkan model tersebut , para ilmuwan membuat beberapa prakiraan mengenai dampak pemanasan global terhadap temperature global, iklim, tinggi permukaan air laut, pertanian, perikanan, kehutanan dan kesehatan masyarakat.

4) Pengendalian Pemanasan Global

Pemanasan global dapat dikendalikan dengan berbagai cara dan kita dapat ikut berperan di dalamnya, diantaranya dengan tidak menebang pohon sembarangan, melakukan reboisasi, menanam pohon di pekarangan rumah, menggunakan lampu hemat energi dan mematikan lampu di siang hari, mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, dan dibuatnya persetujuan Internasional terkait pemanasan global.

E. Metode Pembelajaran

- a. Pendekatan : *Scientific*
- b. Metode : *Socio Scientific Issues-Based Instruction*

F. Media Pembelajaran

- a. Papan tulis
- b. Spidol
- c. Lembar diskusi peserta didik

G. Sumber Belajar

- a. Kanginan, Marthen.2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

H. Langkah –Langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pendahuluan	20'
Guru mengucapkan salam	Peserta didik menjawab salam dari guru	
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	
Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru	
Inti	Inti	70'
<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan contoh dari kehidupan sehari-hari kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penyampaian contoh dari guru 	
<p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai contoh yang diberikan guru 	<p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bertanya mengenai contoh yang telah diberikan guru. 	
<p>Mengasosiasi dan Membirikan Isu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru. - Guru mengarahkan agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam kelompoknya dan mengembangkan 	<p>Mengasosiasi dan Membirikan Isu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru. 	

<p>sikap toleransi dan menghargai pendapat peserta didik lainnya.</p>		
<p>Mengumpulkan informasi dan Mengonsep Ide</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing peserta didik. 	<p>Mengumpulkan informasi dan Mengonsep Ide</p> <ul style="list-style-type: none"> - peserta didik menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing peserta didik. 	
<p>Mengomunikasikan dan Memamparkan Ide/Gagasan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan . - Guru mendorong dan mengarahkan peserta didik pada kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. - Guru meminta perwakilan tiap kelompok peserta didik untuk maju ke depan 	<p>Mengomunikasikan dan Memamparkan Ide/Gagasan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan . - beberapa orang peserta didik maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulan pada kegiatan pembelajaran 	

<p>kelas dan menyampaikan kesimpulan pada kegiatan pembelajaran dan memperbaiki bila ada miskonsepsi pada kegiatan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan apresiasi terhadap hasil diskusi peserta didik dan kepada peserta didik yang telah berani maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulannya 		
Pentutup	Pentutup	5'
<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 	
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan cakupan besar pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penyampaian dari guru 	
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran 	

Pertemuan ke-2

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pendahuluan	5'
Guru mengucapkan salam	Peserta didik menjawab salam dari guru	
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	
Inti	Inti	20'
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	- Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	
Pentutup	Pentutup	20'
- Guru membagikan soal post-test kepada pserta	- peserta didik mengerjakan soal post-test	

didk		
- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup	- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran	

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian dan bentuk instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
Mengerjakan Soal	Lembar Soal <i>pre-test</i> dan <i>posttest</i>

2. Instrumen Penilaian

- a. Lembar penilaian pre-test dan post-test

Lampiran 1 b. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Pemanasan Global
Kelas / Semester	: XI MIPA / gasal

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik mampu mendefinisikan pengertian pemanasan global
- b. Peserta didik mampu menjelaskan gejala pemanasan global dari efek rumah kaca, emisi karbon, dan perubahan iklim.
- c. Peserta didik mampu menyebutkan dampak-dampak pemanasan global
- d. Peserta didik mampu menjelaskan alternatif solusi energi pada pemanasan global.
- e. Peserta didik mampu menjelaskan hasil kesepakatan dunia terkait pemanasan global.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.9 Menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan.
 - 3.9.1 Mendefinisikan pemanasan global
 - 3.9.2 Menyebutkan gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim
 - 3.9.3 Menyebutkan dampak-dampak pemanasan global
- 4.9 Menyajikan ide/gagasan pemecahan masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan
 - 4.9.1 Menyajikan alternatif solusi energi pada pemanasan global
 - 4.9.2 Menyebutkan hasil kesepakatan dunia terkait pemanasan global

C. Materi Pembelajaran

- a. Pemanasan Global

D. Ringkasan Materi

1) Pengertian Pemanasan Global

Pemanasan global atau *global warming* adalah suatu proses meningkatnya temperature rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Meningkatnya temperature rata-rata permukaan dan atmosfer bumi mengakibatkan bumi terasa lebih panas dan pada siang hari kita merasakan panas yang berlebihan. Pemanasan global berdampak pada banyaknya kerusakan di bumi, sangat membahayakan dan mengancam kehidupan di bumi.

2) Penyebab Pemanasan Global

Segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari. Sebagian besar energy tersebut berupa radiasi gelombang pendek termasuk cahaya tampak. Ketika sampai dipermukaan bumi sebagian energy cahaya berubah menjadi energy kalor dan kalor yang tidak terserap dipantulkan kembali ke atmosfer. Sebagian energy yang terpantul ini berupa radiasi gelombang panjang pada spectrum infra merah ke angkasa luar. Sebagian energy kalor tetap terperangkap dalam atmosfer bumi akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca antara lain: CO₂, CH₄, SO₂ dan sebagainya, yang menjadi perangkap radiasi energy ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi energy yang dipancarkan bumi dan akibatnya energy tersebut tersimpan di permukaan bumi dalam bentuk kalor atau panas. Hal ini terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata permukaan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagai kaca dan rumah kaca. Dengan meningkatnya gas-gas ini di atmosfer berdampak

semakin banyak panas yang terperangkap dibawahnya. Proses, hasil, dan dampak dari hal tersebutlah yang disebut dengan efek rumah kaca

3) Dampak Pemanasan Global

Para ilmuwan menggunakan model computer dari temperature, pola presipitasi dan sirkulasi atmosfer untuk mempelajari pemanasan global. Berdasarkan model tersebut , para ilmuwan membuat beberapa prakiraan mengenai dampak pemanasan global terhadap temperature global, iklim, tinggi permukaan air laut, pertanian, perikanan, kehutanan dan kesehatan masyarakat.

4) Pengendalian Pemanasan Global

Pemanasan global dapat dikendalikan dengan berbagai cara dan kita dapat ikut berperan di dalamnya, diantaranya dengan tidak menebang pohon sembarangan, melakukan reboisasi, menanam pohon di pekarangan rumah, menggunakan lampu hemat energi dan mematikan lampu di siang hari, mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, dan dibuatnya persetujuan Internasional terkait pemanasan global.

E. Metode Pembelajaran

- a. Pendekatan : *Scientific*
- b. Metode : Ceramah dan tanya jawab

F. Media Pembelajaran

- a. Papan tulis
- b. Spidol

G. Sumber Belajar

- a. Kanginan, Marthen.2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

H. Langkah –Langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pendahuluan	20'
Guru mengucapkan salam	Peserta didik menjawab salam dari guru	
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	
Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik	Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mendengarkan penyampaian dari guru	
Inti	Inti	70'
- Guru memberikan rincian materi apa saja yang akan dipelajari dan kinerja peserta didik yang	Mengamati - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru	

diharapkan		
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan materi mengenai pemanasan global 	<p>Memperhatikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan dan mencatat 	
<p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang dijelaskan guru 	<p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bertanya mengenai contoh yang telah diberikan guru. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan contoh permasalahan terkait pemanasan global yang dipaparkan guru 	<p>Menganalisis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan dan menulis contoh permasalahan yang diberikan 	
Pentutup	Pentutup	5'
<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 	
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup 	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran 	

Pertemuan ke-2

Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pendahuluan	5'
Guru mengucapkan salam	Peserta didik menjawab salam dari guru	
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	
Inti	Inti	20'
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengikuti arahan dari guru - Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global 	
Pentutup	Pentutup	20'

- Guru membagikan soal post-test kepada peserta didik	- peserta didik mengerjakan soal post-test	
- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup	- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran	

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian dan bentuk instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
Mengerjakan Soal	Lembar Soal <i>pre-test</i> dan <i>posttest</i>

2. Instrumen Penilaian

a. Lembar penilaian pre-test dan post test

Lampiran 1 c. Lembar Validasi RPP

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
Sasaran Program : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
Peneliti : Nurul Hanifa Fauziah
Validator :

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor Penilaian	Penjelasan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surani

A. Penilaian

No.	Aspek yang diamati	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
A. Identitas Mata Pelajaran						
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan	(1) Jika terdapat kurang dari dua poin identitas mata pelajaran (2) Jika terdapat dua poin identitas mata pelajaran (3) Jika terdapat tiga atau empat poin mata pelajaran (4) Jika terdapat semua poin identitas mata pelajaran				
B. Perumusan Indikator						
2.	Kesesuaian KI dan KD	(1) Jika KI dan KD <i>tidak sesuai</i> dengan satuan pendidikan (2) Jika KI dan KD <i>kurang sesuai</i> dengan satuan pendidikan (3) Jika KI dan KD <i>cukup sesuai</i> dengan satuan pendidikan (4) Jika KI dan KD <i>sesuai</i> dengan satuan pendidikan				
3.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	(1) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (2) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (3) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (4) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur				
C. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
4.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	(1) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar (2) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan				

		<p>kompetensi dasar</p> <p>(3) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar</p> <p>(4) Jika tujuan pembelajaran <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar</p>				
5.	Mengacu pada indikator	<p>(1) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak</i> mengacu pada indikator</p> <p>(2) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang</i> mengacu pada indikator</p> <p>(3) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup</i> mengacu pada indikator</p> <p>(4) Jika tujuan pembelajaran mengacu pada indikator</p>				
D.	Pemilihan Materi Ajar					
6.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	<p>(1) Jika pemilihan materi <i>tidak sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran</p> <p>(2) Jika pemilihan materi <i>kurang sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran</p> <p>(3) Jika pemilihan materi <i>cukup sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran</p> <p>(4) Jika pemilihan materi <i>sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran</p>				
E.	Pemilihan Sumber Belajar					
7.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	<p>(1) Jika pemilihan sumber belajar <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah</p> <p>(2) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah</p> <p>(3) Jika pemilihan sumber belajar <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah</p> <p>(4) Jika pemilihan sumber belajar <i>sesuai</i> dengan materi</p>				

		pembelajaran dan pendekatan ilmiah				
F.	Pemilihan Media Pembelajaran					
8.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	<p>(1) Jika pemilihan media pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah</p> <p>(2) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah</p> <p>(3) Jika pemilihan media pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah</p> <p>(4) Jika pemilihan media pembelajaran <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah</p>				
G.	Metode Pembelajaran					
9.	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	<p>(1) Jika metode pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan</p> <p>(2) Jika metode pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan</p> <p>(3) Jika metode pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan</p> <p>(4) Jika metode pembelajaran <i>sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan</p>				
H.	Skenario Pembelajaran					
10.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	<p>(1) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>tidak jelas</i></p> <p>(2) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>kurang jelas</i></p> <p>(3) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>cukup jelas</i></p> <p>(4) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan</p>				

		penutup secara <i>jelas</i>				
11.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	(1) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan sistematika materi (2) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan sistematika materi (3) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan sistematika materi (4) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>sesuai</i> dengan sistematika materi				
I.	Penilaian					
12.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	(1) Jika penilaian <i>tidak sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (2) Jika penilaian <i>kurang sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (3) Jika penilaian <i>cukup sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (4) Jika penilaian <i>sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi				
13.	Kesesuaian penskoran dengan soal	(1) Jika penskoran nilai <i>tidak sesuai</i> dengan soal (2) Jika penskoran nilai <i>kurang sesuai</i> dengan soal (3) Jika penskoran nilai <i>cukup sesuai</i> dengan soal (4) Jika penskoran nilai <i>sesuai</i> dengan soal				
J.	Bahasa					
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	(1) Jika bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD (2) Jika bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD (3) Jika bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD				

		(4) Jika bahasa yang digunakan <i>sesuai</i> dengan EYD				
--	--	---	--	--	--	--

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

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

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) fisika ini dinyatakan *):

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingakri salah satunya

Yogyakarta,.....2018

Lampiran 1 d. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction
terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir
Kritis Peserta Didik
Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
Pertemuan ke- : Satu
Observer :
Tanggal :

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
3. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (√) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam				Peserta didik menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran				Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran			
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik				Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru			
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik				Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang			

				sakit atau berhalangan hadir			
Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik				Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru			
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran				Peserta didik mendengarkan penyampaian dari guru			
Inti				Inti			
- Guru memberikan rincian materi apa saja yang akan dipelajari dan kinerja peserta didik yang diharapkan				Mengamati - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru			
- Guru menjelaskan materi				Memperhatikan - Peserta didik			

mengenai pemanasan global				memperhatikan dan mencatat			
Menanyakan - Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang dijelaskan guru				Menanyakan - Peserta didik bertanya mengenai contoh yang telah diberikan guru.			
- Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan contoh permasalahan terkait pemanasan global yang dipaparkan guru				Menganalisis - Peserta didik memperhatikan dan menulis contoh permasalahan yang diberikan			
Pentutup				Pentutup			

<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 			
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran 			

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

Klaten,

2018

Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Dua
 Observer :
 Tanggal :

Petunjuk:

4. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
5. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
6. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (√) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	

Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam				Peserta didik menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran				Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran			
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik				Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru			
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik				Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir			

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran				Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru			
Inti				Inti			
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global				- Peserta didik mengikuti arahan dari guru - Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global			
Pentutup				Pentutup			
- Guru membagikan soal post-test kepada pserta didk				- peserta didik mengerjakan soal post-test			

<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 			
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran 			

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

Klaten,

2018

Observer

(.....)

Lampiran 1 e. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
Pertemuan ke- : Satu
Observer :
Tanggal :

Petunjuk:

7. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
8. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
9. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (√) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam				Peserta didik menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran				Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran			
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik				Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru			
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari				Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik			

mengecek jumlah peserta didik				di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir			
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran				Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru			
Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik				Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru			
Inti				Inti			
Mengamati - Guru memberikan contoh dari kehidupan sehari-hari kepada peserta didik terkait materi yang				Mengamati - Peserta didik memperhatikan penyampaian contoh dari guru			

akan dipelajari							
<p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai contoh yang diberikan guru 				<p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik bertanya mengenai contoh yang telah diberikan guru. 			
<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru. - Guru mengarahkan agar peserta didik dapat terlibat aktif 				<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru. 			

dalam kelompoknya dan mengembangkan sikap toleransi dan menghargai pendapat peserta didik lainnya.							
<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing peserta didik. 				<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - peserta didik menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing 			

				peserta didik.			
<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan . - Guru mendorong dan mengarahkan peserta didik pada kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. - Guru meminta perwakilan tiap kelompok peserta didik untuk maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulan pada 				<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan . - beberapa orang peserta didik maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulan pada kegiatan pembelajaran 			

<p>kegiatan pembelajaran dan memperbaiki bila ada miskonsepsi pada kegiatan pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan apresiasi terhadap hasil diskusi peserta didik dan kepada peserta didik yang telah berani maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulannya 							
Pentutup				Pentutup			
<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 			

<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan cakupan besar pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik melakukan refleksi serta penugasan mandiri (penugasan dan soal tantangan) 			
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran 			

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....
.....

Klaten, 2018

Observer

()

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Dua
 Observer :
 Tanggal :

Petunjuk:

10. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
11. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
12. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (√) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	

Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam				Peserta didik menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran				Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran			
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik				Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru			
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik				Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau			

				berhalangan hadir			
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran				Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru			
Inti				Inti			
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global				- Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global			
Pentutup				Pentutup			
- Guru membagikan soal post-test kepada pserta didk				- peserta didik mengerjakan soal post-test			

<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik memperhatikan penjelasan guru 			
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup 				<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran 			

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

Klaten,

2018

Observer

()

Lampiran 1 f. LDPD

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

Kelas/Semester	: XI MIPA/Genap
Materi Bahasan	: Pemanasan Global
Waktu	: 30 Menit

Diskusikanlah hal-hal berikut dengan teman satu kelompokmu berdasarkan isu dan contoh kejadian yang telah diberikan!

3. Mengapa kejadian atau permasalahan tersebut bisa terjadi? Sebutkan dan jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhinya!
4. Berdasarkan pertanyaan nomor 1, adakah dampak lain yang ditimbulkan dari sebab terjadinya kejadian tersebut? Jika ada, sebutkan dan jelaskan !
5. Apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan kejadian/permasalahan tersebut ?
Jelaskan !
6. Apa kesimpulan yang bisa diambil dari kejadian atau permasalahan tersebut ?

Senin 15/1/2018 | 08:05

Perubahan Iklim - Naiknya Suhu Permukaan Laut Ancam Terumbu Karang

Dampak Pemanasan Global di Indonesia Lebih Serius



Akibat perubahan iklim, menyebabkan pengurangan kadar oksigen di daerah khatulistiwa, termasuk Indonesia, dapat berdampak lebih serius, dibanding kawasan negara empat musim.

SURABAYA - Pengurangan kadar oksigen akibat pemanasan global di kawasan khatulistiwa, termasuk Indonesia, dapat berdampak lebih serius, dibanding pada kawasan negara empat musim. Selama ini di dalam lautan ada perbedaan berdasarkan kedalamannya, laut membuat stratifikasinya sendiri.

“Proses stratifikasi ini membuat oksigen banyak terkonsentrasi di bagian atas sehingga menghasilkan banyak biomassa berupa ikan dan ganggang,” kata pakar lingkungan sekaligus Rektor Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya, Joni Hermana, kepada Koran Jakarta, kemarin. Apa yang disampaikan Joni ini menanggapi studi yang terbit dalam jurnal Science edisi 5 Januari 2018. Dalam studi itu disebutkan perubahan iklim, membuat kadar oksigen di dalam lautan menurun.

Tentunya, ini mengancam ekosistem di laut. Rantai makanan dan biota laut yang membutuhkan oksigen jelas akan terganggu. Dari studi itu terungkap bahwa wilayah laut terbuka yang minim oksigen meningkat empat kali lipat. Hal itu juga terjadi di wilayah muara, teluk, dan pesisir, sejak 1950. Studi berjudul Declining Oxygen in the Global Ocean and Coastal Waters itu menjelaskan suhu permukaan air naik. Suhu panas ini menyerap oksigen di permukaan.

Lebih jauh, Joni menjelaskan pada negara empat musim, bila ini terganggu tidak terlalu berdampak, karena saat pergantian musim, oksigen di lapisan bawah bisa naik. Namun, di daerah khatulistiwa ini bisa menjadi persoalan serius karena dapat mengurangi produktivitas laut. Bila ini berlangsung terus menerus, secara hukum alam, lingkungan selalu mencari bentuk keseimbangan baru. “Maka bisa terjadi akan ada spesies yang dikorbankan.

Perubahan ini bisa merusak rantai makanan, di mana kehidupan manusia basisnya adalah rantai makanan, kita tidak bisa lepas darinya karena ada dalam ekosistem itu,” kata Joni. Joni mengingatkan pemanasan global juga akan berdampak pada naiknya suhu sehingga bila ini terjadi maka yang ditakutkan adalah kurang konsistennya produktivitas biomassa akibat kenaikan suhu. Yang seharusnya panen jadi tidak panen, yang kuat jadi lemah, maka rantai makanan akan semakin timpang.

Pemerhati kelautan dari Universitas Padjajaran (Unpad), Wahyudin Lewaru, mengatakan perubahan suhu permukaan laut yang lebih hangat menjadi ancaman bagi kehidupan terumbu karang. Di pantai Australia bahkan sudah semakin banyak terumbu karang yang mati. “Terumbu karang seharusnya berwarna-warni, tapi kini sudah banyak berwarna putih, bleaching. Itu tandanya sudah mati.

Padahal, keberadaan terumbu karang sangat penting bagi kembang biak ikan,” kata Wahyudin. Ikan Bermigrasi Menurut Wahyudin, sumber makanan juga akan berkurang meskipun tentu tidak akan habis karena lautan sangat luas. Hanya saja ikan-ikan dikhawatirkan akan bermigrasi mencari lokasi dengan sumber makanan yang berlimpah.

Jika laut di Indonesia sumber makanan sudah berkurang, ikan tentu akan bermigrasi. Dampaknya adalah nelayan akan semakin sulit mencari ikan. “Selain sulit mencari kumpulan ikan, ancaman badai besar dan gelombang tinggi juga semakin besar buat para nelayan,” tegas Wahyudin. Dampak dari perubahan suhu muka laut saat ini adalah munculnya salju di Sahara.

Padahal, tambah Wahyudin, fenomena itu sangat jarang terjadi bahkan dalam kurun waktu puluhan tahun bisa muncul. Artinya, ada dampak ke daratan. Tentunya ada dampaknya juga buat manusia di masa mendatang. Sebelumnya, pengamat lingkungan dari Unika Soegijapranata Semarang, Djoko Suwarno, mengatakan adanya perubahan iklim membuat kadar oksigen di laut menurun sehingga akan mengancam ekosistem laut.

SB/tgh/SM/N-3

Lampiran 1 g. Lembar Validasi LDPD

**INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK**

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER : XI MIPA/GENAP
 NAMA VALIDATOR :

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor Penilaian	Penjelasan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surani

Berilah tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai , dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai !

NO	ASPEK YANG DITELAAH	KRITERIA PENILAIAN	SKOR PENILAIAN			
			1	2	3	4

A. 1.	MATERI Soal diskusi sesuai dengan meteri pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> (1) Jika soal diskusi tidak sesuai dengan meteri pembelajaran (2) Jika soal diskusi kurang sesuai dengan meteri pembelajaran (3) Jika soal diskusi cukup sesuai dengan meteri pembelajaran (4) Jika soal diskusi sesuai dengan meteri pembelajaran 				
2. .	Soal diskusi menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)	<ul style="list-style-type: none"> (1) Jika soal diskusi tidak menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) (2) Jika soal diskusi kurang menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) (3) Jika soal diskusi cukup menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) (4) Jika soal diskusi menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) 				
3.	Soal diskusi menggunakan stimulus yang kontekstual	<ul style="list-style-type: none"> (1) Jika soal diskusi tidak menggunakan stimulus yang kontekstual (2) Jika soal diskusi kurang menggunakan stimulus yang kontekstual (3) Jika soal diskusi cukup menggunakan 				

		stimulus yang kontekstual (4) Jika soal diskusi menggunakan stimulus yang kontekstual				
B. 4.	KONSTRUKSI Rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan	(1) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi tidak menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (2) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi kurang menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (3) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi cukup menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (4) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan				
5.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi	(1) Jika lembar diskusi peserta didik tidak memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (2) Jika lembar diskusi peserta didik kurang memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (3) Jika lembar diskusi peserta didik cukup memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi				

		(4) Jika lembar diskusi peserta didik memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi				
C. 6.	BAHASA Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.	(1) Jika lembar diskusi peserta didik tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya. (2) Jika lembar diskusi peserta didik kurang menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya. (3) Jika lembar diskusi peserta didik cukup menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya. (4) Jika lembar diskusi peserta didik menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.				
7.	Soal diskusi tidak multitafsir	(1) Jika soal diskusi multitafsir (2) Jika soal diskusi kurang dapat difahami (3) Jika soal diskusi cukup dapat difahami (4) Jika soal diskusi tidak multitafsir				
8.	Tidak menggunakan bahasa	(1) Jika lembar diskusi peserta didik				

	yang berlaku setempat/tabu	<p>menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu</p> <p>(2) Jika lembar diskusi peserta didik kurang menggunakan bahasa yang baik berlaku setempat</p> <p>(3) Jika lembar diskusi peserta didik cukup menggunakan bahasa yang baik berlaku setempat</p> <p>(4) Jika lembar diskusi peserta didik tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu</p>				
9.	Soal menggunakan kalimat yang komunikatif	<p>(1) Jika soal tidak menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(2) Jika soal kurang menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(3) Jika soal cukup menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(4) Jika soal menggunakan kalimat yang komunikatif</p>				

Yogyakarta ,..... 2018

(.....)

Lampiran 1 h. Angket Literasi Sains

ANGKET PRA-PERLAKUAN TERHADAP
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Penyusun : Nurul Hanifa Fauziyah
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta / Pendidikan Fisika (FMIPA)

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan berdoa terlebih dahulu
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian.
3. Berilah tanda *check list* (V) pada kolom yang sesuai setiap pertanyaanya, dengan keterangan:
1 : Sangat tidak setuju
2 : Tidak setuju
3 : Netral (tidak pro dan tidak kontra)
4 : Setuju
5 : Sangat Setuju
4. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas anda secara lengkap terlebih dahulu

((Selamat Mengerjakan))

Nama :
Kelas :
Sekolah :

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
Penilaian Diri						
1	Saya memiliki minat untuk membaca hal-hal yang berkaitan dengan sains.					
2	Saya tertarik untuk mencari tahu informasi terkait pelajaran sains (fisika) yang saya pelajari.					
3	Saya tertarik untuk mencari tahu hubungan materi pelajaran sains (fisika) yang saya pelajari dan kaitannya dengan kehidupan nyata.					
4	Saya ingin memahami yang dimaksud dengan pemanasan global.					
5	Saya suka berdiskusi dan mencari tahu informasi mengenai hal-hal sains bersama teman-teman saya.					

Aspek Afektif					
6	Materi pemanasan global termasuk materi yang penting di sekolah.				
7	Saya peduli dengan permasalahan pemanasan global di Indonesia.				
8	Menjaga bumi dari gejala dan pemanasan global adalah hal yang penting.				
9	Saya mengetahui gejala dan permasalahan pemanasan global di daerah tempat tinggal saya.				
10	Saya khawatir dengan permasalahan pemanasan global.				
11	Pemerintah harus dengan tegas melarang penggunaan dan produksi CFC.				
Aspek Perilaku					
12	Saya berusaha mengurangi terjadinya dampak pemanasan global.				
13	Saya lebih memilih berjalan kaki atau menaiki sepeda ketika hendak menuju tempat yang tidak terlalu jauh, daripada menggunakan motor atau mobil.				
14	Saya banyak pertimbangan pada kegiatan keseharian saya yang dapat mempengaruhi pemanasan global.				
15	Saya menghimbau keluarga saya untuk tidak melakukan hal-hal yang dapat meningkatkan gejala pemanasan global.				

ANGKET PASCA-PERLAKUAN TERHADAP

LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Penyusun : Nurul Hanifa Fauziyah
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta / Pendidikan Fisika (FMIPA)

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan berdoa terlebih dahulu
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian.
3. Berilah tanda check list (V) pada kolom yang sesuai setiap pertanyaanya, dengan keterangan:
1 : Sangat tidak setuju
2 : Tidak setuju
3 : Netral (tidak pro dan tidak kontra)
4 : Setuju
5 : Sangat Setuju
4. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas anda secara lengkap terlebih dahulu

((Selamat Mengerjakan))

Nama :
Nomor :
Kelas :

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
Penilaian Diri						
1	Setelah mempelajari materi pemanasan global saya menjadi berminat untuk membaca hal-hal yang berkaitan dengan sains.					
2	Setelah mempelajari materi pemanasan global saya menjadi tertarik untuk mencari tahu informasi terkait pelajaran sains (fisika) yang saya pelajari.					
3	Setelah mempelajari materi pemanasan global saya menjadi tertarik untuk mencari tahu hubungan materi pelajaran sains (fisika) yang saya pelajari dan kaitannya dengan kehidupan nyata.					
4	Setelah mempelajari materi pemanasan global saya menjadi ingin memahami dan mengetahui lebih terkait pemanasan global.					
5	Setelah mempelajari materi pemanasan global saya menjadi tertarik untuk berdiskusi dan mencari tahu informasi mengenai hal-hal sains bersama teman-teman saya.					

Aspek Afektif					
6	Setelah mempelajari materi pemanasan global, mempelajari pemanasan global adalah hal yang penting.				
7	Setelah mempelajari materi pemanasan global, saya menjadi peduli dengan masalah berlubangnya dan menipisnya lapisan ozon di atmosfer.				
8	Setelah mempelajari materi pemanasan global, menjaga bumi dari gejala dan dampak pemanasan global menjadi suatu kewajiban.				
9	Setelah mempelajari materi pemanasan global, saya jadi mengetahui gejala dan permasalahan pemanasan global di daerah tempat tinggal saya.				
10	Setelah mempelajari materi pemanasan global, saya menjadi khawatir dengan permasalahan pemanasan global.				
11	Pemerintah harus tegas melarang pembakaran dan pembukaan hutan secara ilegal.				
Aspek Sikap					
12	Setelah mempelajari materi pemanasan global, saya akan berusaha mengurangi dampak terjadinya pemanasan global.				
13	Setelah mempelajari materi pemanasan global saya akan lebih memilih berjalan kaki atau menaiki sepeda ketika hendak menuju tempat yang tidak terlalu jauh, daripada menggunakan motor atau mobil.				
14	Setelah mempelajari materi pemanasan global, saya banyak mempertimbangkan kegiatan keseharian saya yang dapat mempengaruhi pemanasan global.				
15	Setelah mempelajari materi pemanasan global, saya akan menghibau keluarga saya untuk tidak melakukan hal-hal yang dapat meningkatkan gejala pemanasan global.				

Lampiran 1 i. Lembar Validasi Angket Literasi Sains

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET PASCA-PERLAKUAN

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN :FISIKA
 MATERI :PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER :XI MIPA/GENAP
 NAMA VALIDATOR :.....

Berilah tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai , dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai !

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR ANGKET														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A.	KONSTRUKSI															
1.	Rumusan kalimat pada angket menggunakan kata-kata yang jelas dan mudah difahami															
2.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengisi angket															
3.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat.															
4.	Butir angket tidak bergantung pada jawaban angket lain															
B.	BAHASA															
5.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.															

6.	Angket tidak multitafsir																
7.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu																
8.	Angket menggunakan kalimat yang komunikatif																

Yogyakarta,..... 2018

(.....)

Lampiran 1 j. Soal Pretest

**KISI-KISI
SOAL ULANGAN HARIAN**

Penyusun : Nurul Hanifa Fauziyah
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta / Pendidikan Fisika (FMIPA)
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : XI MIPA / Gasal
Kurikulum : Kurikulum 2013
Materi : Pemanasan Global
Level : Level 3
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi
- 3.9 Menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan.
- 4.8 Menyajikan ide/gagasan pemecahan masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan

No. Butir Soal	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Pilihan Jawaban	Jawaban
----------------	----------------	----------------	------	-----------------	---------

1	Disajikan informasi mengenai lapisan ozon, peserta didik dapat menganalisis informasi tersebut	C4	Ozon merupakan gas beracun, sehingga apabila berada dekat permukaan tanah akan berbahaya, karena dapat merusak paru-paru bila terhisap. Sebaliknya, lapisan ozon di atmosfer berguna untuk melindungi kehidupan di bumi dari bahaya ultraviolet (UV). Manakah yang memungkinkan terjadi terhadap manusia akibat radiasi UV ?	A. Penyakit kulit B. Sakit kepala C. Dehidrasi D. Merubah warna kulit E. Osteoporosis	A
2	Disajikan informasi mengenai CFC, peserta didik dapat menganalisis dan menspesifikasikan karakteristik dari CFC	C4	<i>Chlorofluorocarbon</i> (CFC) atau bisa disebut Freon pada tahun 1970 teruji oleh sekelompok peneliti dapat menyebabkan kerusakan pada ozon. Namun senyawa ini memiliki sifat fisis dan kimia yang menguntungkan dari aspek teknologi, karena sangat stabil, tidak berbau, tidak mudah terbakar, tidak beracun terhadap manusia, serta tidak korosif terhadap logam. Maka CFC seringkali digunakan untuk menggantikan senyawa-senyawa kimia seperti....	A. Amonia dan Sulfur dioksida B. Amonia dan Natrium Oksida C. Sulfur dioksida dan Natrium Oksida D. Urea dan Amonia E. Sulfur dioksida dan Urea	A
3	Disajikan informasi terkait penyebab utama penipisan lapisan ozon, peserta didik dapat menganalisis dan mengklasifikasikan faktor-faktor yang menjadi penyebab menipisnya ozon	C4	Telah diketahui bahwa penyebab utama penipisan lapisan ozon adalah pelepasan gas CFC ke atmosfer. Adapun penyebab lain penipisan lapisan ozon adalah volume gas buang karbon monoksida (CO). Dari permasalahan tersebut secara garis besar penyebab utama bertambahnya karbon monoksida adalah....	A. Kebakaran hutan B. Semakin bertambahnya penggunaan kendaraan bermotor C. Banyaknya gedung-gedung dan rumah dari kaca D. Kurangnya lahan terbuka hijau E. Sirkulasi udara di bumi yang sudah tidak stabil	B

4	Disajikan permasalahan terkait penipisan lapisan ozon, peserta didik dapat menganalisis penyebab dan faktor-faktor yang mempengaruhinya	C4	Menjaga hutan yang ada di bumi adalah sebuah kewajiban bagi manusia, selain karena hutan adalah tempat bagi flora dan fauna baik yang populasinya masih cukup banyak maupun yang sudah hampir punah. Hutan juga sering disebut sebagai jantung bagi bumi, karena hampir sebagian besar makhluk hidupnya terutama manusia, sangat membutuhkan oksigen (O ₂) untuk bernafas, yang didapatkan dari hasil fotosintesis tumbuhan-tumbuhan. Adapun hutan juga berperan untuk menanggulangi penipisan lapisan ozon, yaitu dengan cara...	<ul style="list-style-type: none"> A. Mengubah karbon dioksida menjadi Oksigen B. Mengubah karbon monoksida menjadi oksigen C. Menyerap polusi udara hasil pembakaran kendaraan bermotor D. Menghambat terjadinya efek rumah kaca E. Menyimpan cadangan udara dan air bersih 	A
5	Diajukan permasalahan terkait penipisan lapisan ozon, peserta didik dapat memprediksi hal yang terjadi akibat penipisan lapisan ozon	C5	Lapisan ozon berfungsi untuk menyerap sinar UV berenergi tinggi (kira-kira 90%) sehingga hanya sekitar 10% radiasi UV yang sampai ke permukaan bumi. Bagi manusia, radiasi UV yang berlebihan dapat memicu meningkatnya kanker kulit dan mata katarak. Dari permasalahan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa...	<ul style="list-style-type: none"> A. Hidup manusia semakin pendek B. Sinar UV menekan sistem kekebalan tubuh manusia C. Paparan radiasi UV yang sedikit bukanlah masalah D. Manusia harus memakai pelindung UV agar terhindar dari radiasi UV E. Sinar UV bukanlah masalah besar untuk kulit manusia 	B
6	Disajikan masalah terkait pengaruh sinar UV, peserta didik dapat memprediksi akibat hal yang dapat terjadi akibat	C5	Radiasi UV berlebihan sebagai akibat penipisan lapisan ozon, tidak hanya berdampak pada manusia, tapi juga berdampak pada plankton yang berda di dalam laut juga terancam mati akibat terpapar radiasi UV berlebih. Jika radiasi UV berlebih mengenai plankton yang ada di laut, prediksi dampak fatal yang dapat terjadi adalah...	<ul style="list-style-type: none"> A. Ekosistem laut terancam rusak B. Populasi plankton akan punah C. Rantai makanan binatang laut terganggu D. Lingkungan laut menjadi tidak sehat E. Kehidupan laut tercemar dan 	C

	pengaruh sinar UV			tidak stabil	
7	Disajikan informasi terkait usaha yang harus dilakukakn terkait kondisi lapisan ozon yang semakin menipis, peserta didik dapat memunculkan ide untuk menanggulangi hal tersebut	C6	<p>Pada tahun 1986 lubang besar ozon ditemukan di Antartika dan lubang ozon kecil ditemukan di atas kutub utara. Secara mayoritas para ilmuwan sepakat bahwa pemicu utama penipisan lapisan ozon adalah penggunaan CFC secara besar-besaran untuk industri. Maka pada tahun yang sama diadakan pertemuan internasional di Montreal, dan dihasilkan perjanjian seluruh Negara industri dunia setuju untuk membatasi produksi CFC sambil mencari alternatif pengganti yang tidak berbahaya, yang kemudia berujung dengan pelarangan memproduksi CFC.</p> <p>Cara paling tepat yang harus dilakukan pemerintah indonesia sebagai negara berkembang adalah...</p>	<p>A. Memusnahkan seluruh CFC yang ada di Indonesia</p> <p>B. Melarang produksi dan perdagangan CFC atau Freon</p> <p>C. Menghimbau industri untuk mengurangi penggunaan CFC</p> <p>D. Menutup industri dan perusahaan yang menggunakan CFC atau Freon</p> <p>E. Meningkatkan harga CFC</p>	B
8	Disajikan informasi terkait rumah kaca, peserta didik dapat menganalisis dan memaknai konsep rumah kaca	C4	<p>Berdasarkan urutan panjang gelombang yang terpanjang ke yang terpendek dari radiasi sinar matahari dibagi menjadi tiga, yaitu inframerah (IM), cahaya tampak dan ultra violet (UV).</p> <p>Seiring berkembangnya zaman, banyak kita jumpai rumah kaca (green house), yang didalamnya berisikan tanaman-tanaman. Suhu didalam rungan rumah kaca seringkali lebih hangat dibanding suhu diluarnya, dan hal inilah yang membuat tanaman dalam rumah kaca dapat tumbuh subur. Hal tersebut bisa terjadi karena...</p>	<p>A. Oksigen dalam ruangan tidak dapat keuar menembus kaca</p> <p>B. Tanaman mengeluarkan kalor yang semula diserap dalam bentuk radiasi Infra merah, dan menyerapnya kembali karena Infra merah tidak dapat menembus dinding kaca</p> <p>C. Semua gelombang radiasi dari sinar matahari dapat diserap dan dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman di dalam rumah kaca</p> <p>D. Hanya gelombang tampak dan ultra violet yang dapat</p>	B

				menembus rumah kaca E. Kaca dapat menyerap dan dapat menyimpan panas dengan baik	
9	Disajikan permasalahan terkait rumah kaca, peserta didik dapat memprediksi apa yang akan terjadi dari proses efek rumah kaca	C5	Pada rumah kaca , kaca mengijinkan radiasi matahari dengan panjang gelombang pendek untuk lewat ke dalam rumah kaca. Faktor pemanasan dalam rumah kaca sebenarnya adalah lapisan kaca menahan konveksi kalor yang akan terjadi dengan cara mengurung kalor radiasi tetap di dalam rumah kaca. Seperti halnya prinsip rumah kaca, hal ini terjadi pula terhadap bumi kita, namun, ada proses yang membedakan bumi dengan rumah kaca jika prinsip ini diterapkan, yaitu ...	A. Karbon monoksida tidak dapat keluar dari bumi B. Gelombang UV yang panjang gelombangnya cukup pendek tidak dapat menembus kaca C. Molekul karbon dioksida terlibat dalam proses dinamis di bumi mengakibatkan radiasi infra merah banyak diarahkan kembali ke bumi D. Gelombang infra merah tidak terserap oleh bumi dan yang ada di permukaannya. E. Pergerakan udara di bumi lebih kompleks	C
10	Disajikan permasalahan terkait efek gas rumah kaca, peserta didik dapat menganalisis dan menspesifikasikan gas rumah kaca berdasarkan permasalahannya	C4	Atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi tetap hangat disebut dengan istilah “gas rumah kaca”. Diantaranya adalah metana (CH ₄), Nitrogen Oksida (N ₂ O), Karbon dioksida (CO ₂), CFC (freon), dan uap air. Diantara gas – gas tersebut yang termasuk gas yang paling banyak meningkat karena ulah manusia adalah...	A. metana (CH ₄), Karbon dioksida (CO ₂), CFC (Freon) B. CFC (Freon), uap air, metana (CH ₄) C. uap air, Karbon dioksida (CO ₂), CFC (Freon) D. metana (CH ₄), CFC (Freon), Nitrogen Oksida (N ₂ O) E. metana(CH ₄), nitrogen (N),	D

				Oksigen (O ₂)	
11	Disajikan informasi mengenai peningkatan suhu rata-rata bumi, peserta didik dapat menganalisis kondisi suhu bumi yang meningkat	C4	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)</i> menyimpulkan bahwa sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar terjadi disebabkan karena meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia “melalui efek rumah kaca”. Hal ini disimpulkan menjadi sebab peningkatan suhu rata-rata global karena....	<p>A. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan energi radiasi infra merah yang semakin banyak terpancar kembali ke bumi</p> <p>B. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan karbon dioksida terkurung di dalam bumi</p> <p>C. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan sirkulasi gas di permukaan maupun di bumi menjadi tidak stabil</p> <p>D. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan dapat mencemari udara di bumi</p> <p>E. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan membuat lapisan atmosfer semakin panas</p>	A
12	Disajikan permasalahan terkait pemanasan global, peserta didik dapat menemukan makna	C4	Pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Oleh karena itu, penyebab pemanasan global pastilah berkaitan dengan aktivitas manusia di seluruh dunia yang meningkatkan gas rumah kaca, berikut aspek-aspek yang berkaitan dalam	<p>A. Banyak flora dan fauna yang mulai punah, pertumbuhan teknologi dan industri</p> <p>B. Teknologi digital yang berkembang pesat,</p>	C

	dari permasalahan tersebut		mempengaruhi peningkatan gas rumah kaca...	<p>pertambahan populasi penduduk</p> <p>C. Pertumbuhan industri dan teknologi, serta pertambahan populasi penduduk</p> <p>D. Banyaknya flora fauna yang mulai punah, teknologi digital yang berkembang pesat</p> <p>E. Tidak stabilnya kehidupan manusia dengan flora dan fauna di bumi</p>	
13	Disajikan permasalahan penggunaan bahan bakar fosil di beberapa negara, peserta didik dapat menganalisis hal-hal yang mempengaruhi permasalahan tersebut	C4	Bahan bakar fosil mengandung karbon, sehingga pembakaran karbon pastilah menghasilkan gas rumah kaca karbon dioksida. Berdasarkan data tahun 2005, Amerika mengemisikan 20 ton per orang per tahun dengan jumlah penduduk 1,1 milyar. Cina mengemisikan 3 ton per orang per tahun dengan jumlah penduduk 1,3 milyar. India mengemisikan 1,2 ton per orang per tahun dengan jumlah penduduk 1 milyar. Dari informasi tersebut maka tampak jika banyaknya gas rumah kaca yang dibuang ke atmosfer berkaitan dengan.....	<p>A. Maju tidaknya sebuah negara</p> <p>B. Pendapatan dan kesejahteraan pendidikan</p> <p>C. Tingginya nilai tukar uang sebuah negara</p> <p>D. Gaya hidup dan jumlah penduduk</p> <p>E. Kesejahteraan penduduk</p>	D
14	Disajikan data mengenai permasalahan sampah di Indonesia, peserta didik dapat memprediksi sebab dan akibat yang	C5	Menurut kementerian lingkungan hidup tahun 1995, rata-rata orang Indonesia di perkotaan menghasilkan sampah sebanyak 0,8 kg/hari dan setiap tahun kecenderungannya terus meningkat. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat maka diperkirakan pada tahun 2020 Indonesia akan dapat menghasilkan 500 juta Kg/hari atau 190 ribu ton/ tahun. Menurut	<p>A. Sulitnya mengolah sampah yang terus bertambah setiap harinya</p> <p>B. Pembakaran sampah yang menghasilkan gas rumah kaca</p> <p>C. Sampah menghasilkan gas rumah kaca berupa metana</p>	C

	ditimbulkan oleh permasalahan sampah di Indonesia		para ilmuwan semakin banyaknya sampah, maka semakin besar juga potensi untuk mempercepat proses terjadi pemanasan global karena....	<p>D. Banyaknya sampah berpotensi menghasilkan gas-gas yang berbahaya</p> <p>E. Sampah yang menumpuk terlalu banyak dapat mengotori udara di bumi</p>	
15	Disajikan informasi mengenai kerusakan hutan, peserta didik dapat menganalisis hubungan kerusakan hutan dengan permasalahan pemanasan global	C4	Laju kerusakan hutan di Indonesia menurut data <i>Forest Watch Indonesia</i> (2001) sekitar 22 juta/ tahun. Hal ini disebabkan oleh kebakaran hutan, dan perubahan tata guna lahan. Hal tersebut yang menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global, karena....	<p>A. salah satu fungsi tumbuhan adalah menyerap karbon dioksida</p> <p>B. pengaruh asap yang ditimbulkan oleh kebakaran hutan</p> <p>C. berkurangnya oksigen di bumi</p> <p>D. tumbuhan yang membuat udara bumi lebih sejuk</p> <p>E. hutan menyimpan udara dan air bersih</p>	A
16	Disajikan informasi mengenai pengaruh pertanian dan peternakan yang menyumbang emisi gas rumah kaca untuk bumi, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut	C4	Dalam laporan PBB (FAO) yang berjudul <i>Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options</i> (November 2006), PBB mencatat bahwa industri peternakan merupakan penghasil emisi gas rumah kaca yang terbesar (18%). Peternakan menempati 30% dari seluruh permukaan tanah kering di bumi dan 33% dari area tanah subur yang dijadikan ladang untuk menanam pakan ternak. Dari permasalahan tersebut peternakan menjadi penghasil emisi rumah kaca yang cukup besar, yang meliputi ...	<p>A. karbon dioksida, gas metana, nitrogen</p> <p>B. amonia, sulfur dioksida, nitrogen dioksida</p> <p>C. gas metana, urea, amonia</p> <p>D. amonia, karbon dioksida, gas metana</p> <p>E. nitrogen oksida, amonia, urea</p>	D

17	Disajikan informasi mengenai emisi gas rumah kaca dan pemanasan global, peserta didik dapat menganalisis dampak dari dua informasi tersebut	C4	Beberapa akibat dari aktivitas manusia terbukti telah menghasilkan emisi gas rumah kaca yang sampai ke atmosfer, sehingga menimbulkan pemanasan global. Para ilmuwan menggunakan model komputer dari suhu, pola presipitasi, dan sirkulasi atmosfer untuk mempelajari pemanasan global. Berdasarkan model tersebut dapat diprakirakan dampak pemanasan global secara garis besar diantaranya yaitu terhadap...	<ul style="list-style-type: none"> A. iklim, dan kesehatan manusia B. suhu bumi, dan kesejahteraan manusia C. kelangkaan energi, dan iklim D. ekosistem alam, dan pertanian E. udara bersih dan suhu bumi 	A
18	Disajikan informasi mengenai dampak pemanasan global terhadap iklim, peserta didik dapat memprediksi akibat dari pengaruh pemanasan global terhadap iklim	C5	Berdasarkan model komputer dari suhu, pola presipitasi, dan sirkulasi atmosfer para ilmuwan membuat beberapa prakiraan mengenai dampak pemanasan global salah satunya terhadap iklim. Para ilmuwan memperkirakan bumi bagian utara akan memanas lebih tinggi dibanding dengan daerah-daerah lain di bumi. Akibatnya gunung-gunung es akan mencair dan daratan semakin berkurang, dan dapat diperkirakan daerah yang hangat akan menjadi...	<ul style="list-style-type: none"> A. banjir B. lebih lembab C. banyak tumbuhan D. lebih sejuk E. lebih sejahtera 	B
19	Disajikan informasi mengenai dampak pemanasan global terhadap naiknya permukaan air laut, peserta didik dapat memprediksi akibat dari pengaruh pemanasan global terhadap naiknya permukaan air laut	C5	Ketika atmosfer menghangat, air pada permukaan lautan juga akan ikut menghangat. Hal ini berarti volume air di lautan membesar karena pemuaian sehingga menaikkan tinggi permukaan laut. Pemanasan global juga akan mecairkan lempengan es di kutub. Salah satu prakiraan dampak yang dapat terjadi dari permasalahan tersebut adalah...	<ul style="list-style-type: none"> A. Erosi pantai B. Banjir C. Makin luasnya ekosistem laut D. Bertambahnya ikan di laut E. Berkurangnya makhluk hidup di laut 	A

20	Disajikan informasi mengenai dampak pemanasan global terhadap suhu di bumi, peserta didik dapat memprediksi akibat dari pengaruh pemanasan global terhadap suhu bumi di bagian bumi tertentu	C5	Sebagai dampak dari pemanasan global, bumi akan menjadi lebih hangat dari sebelumnya. Beberapa orang beranggapan dengan menghangatnya bumi, maka manusia akan lebih banyak menghasilkan lebih banyak makanan dari sebelumnya. sebagai contoh dibagian selatan kanada mungkin diuntungkan dengan lebih tingginya curah hujan dan lebih lamanya masa tanam. Bagaimana dengan tanah di daerah Afrika yang lahan pertaiannya semi kering maka...	<ul style="list-style-type: none"> A. akan semakin subur B. tidak dapat ditanami tanaman C. terjadi perubahan pada sifat tanah D. akan terjadi panen besar-besaran E. air akan semakin langka 	B
21	Disajikan permasalahan terkait dampak pemanasan global terhadap hewan dan tumbuhan di bumi, peserta didik dapat menganalisis sebab-sebab tertentu dari permasalahan tersebut	C4	Hewan dan tumbuhan merupakan makhluk hiup yang sulit menghindari dari efek pemanasan global karena sebagian besar lahan telah dikuasai oleh manusia. Akibat pemanasan global, hewan cenderung bermigrasi ke arah kutub atau ke atas pegunungan untuk mencari wilayah yang lebih dingin. Namun hewan yang hendak bermigrasi ke kutub sebagian besar cenderung banyak yang mati karena....	<ul style="list-style-type: none"> A. kelaparan saat perjalanan migrasi B. menemui tempat-tempat yang mengancam kehidupannya C. terhalang oleh kota-kota atau lahan pertanian D. diburu oleh manusia E. tfyuguk 	C
22	Disajikan permasalahan terkait dampak pemanasan global terhadap kesehatan manusia, peserta didik dapat menganalisis sebab-	C4	Kenaikan suhu global telah memicu banyaknya penyakit yang berkaitan dengan panas dan kematian, seperti <i>stress</i> , <i>stroke</i> dan gangguan kardiovaskular. Tidak hanya itu, penyakit dengan faktor tertentu seperti demam berdarah dan malaria juga mengalami perluasan wiliayah serangan dan durasi penularan yang lebih lama, permasalahan tersebut disebabkan oleh...	<ul style="list-style-type: none"> A. berkembangnya patogen di daerah sub tropis B. lingkungan yang tidak bersih C. suhu udara yang tidak baik untuk tubuh manusia D. berkurangnya daya tahan tubuh manusia 	A

	sebab tertentu dari permasalahan tersebut			E. suhu yang tak tentu memunculkan banyak penyakit	
23	Disajikan informasi mengenai permasalahan pemanasan global, peserta didik memunculkan ide dan solusi terbaik untuk permasalahan tersebut	C6	Konsumsi bahan bakar fosil di dunia setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Oleh karena itu langkah-langkah yang sedang dilakukan saat ini tidak ada yang dapat mencegah pemanasan global di masa depan. Salah satu cara paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara...	A. melakukan reboisasi B. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil C. tidak membuang sampah sembarangan D. mengurangi industri pertanian E. mengurangi industri peternakan	A
24	Disajikan informasi mengenai permasalahan pemanasan global, peserta didik memunculkan ide dan solusi terbaik untuk permasalahan tersebut	C6	Pemanasan global kini bukanlah menjadi masalah kecil untuk dunia, manusia, dan makhluk hidup di dalamnya. Tidak disadari hal-hal kecil akibat ulah manusia dapat berdampak begitu besar bagi bumi ini, terkhusus global warming. Hal sederhana yang paling tepat dilakukan olehmu sebagai pelajar adalah...	A. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor B. melakukan kampanye pelarangan penggunaan CFC C. mencontohkan dan mengajak orang lain untuk mendaur ulang sampah dan tidak membuangnya sembarangan D. tidak menebang pohon di hutan E. tidak menggunakan aerosol yang mengandung freon	C
25	Disajikan informasi mengenai permasalahan pemanasan global, peserta didik memunculkan ide	C6	Pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Oleh karena itu, penyebab pemanasan global pastilah berkaitan dengan aktivitas manusia di seluruh dunia yang meningkatkan gas rumah kaca. Salah satu cara paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah	A. melarang penebangan pohon secara liar dan memberikan sanksi berat bagi yang melanggarnya B. menaikkan harga kayu C. mengimpor kebutuhan pohon	A

	dan solusi terbaik untuk permasalahan tersebut		menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara melakukan reboisasi, agar tumbuhan dan pohon-pohon dapat menyerap karbon dioksida di udara dan mengubahnya menjadi oksigen melalui proses fotosintesis. Hal yang paling tepat dilakukan oleh pemerintah Indonesia dalam hal yang menyangkut keberadaan tumbuhan dan hutan di Indonesia adalah...	<p>dan kayu</p> <p>D. melarang adanya pembukaan hutan untuk pertanian</p> <p>E. membuka lebih banyak lagi ladang pertanian hijau</p>	
--	--	--	---	--	--

SOAL PRE-TEST

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Pemanasan Global
Nama :
Sekolah :
Kelas / Semester :

PETUNJUK

1. Mulailah dengan berdoa terlebih dahulu!
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam soal ini sebelum anda memberikan penilaian!
4. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang benar setiap pertanyaanya!
5. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas anda secara lengkap terlebih dahulu!

-
- 1 Ozon merupakan gas beracun, sehingga apabila berada dekat permukaan tanah akan berbahaya, karena dapat merusak paru-paru bila terhisap. Sebaliknya, lapisan ozon di atmosfer berguna untuk melindungi kehidupan di bumi dari bahaya ultraviolet (UV).
Manakah yang memungkinkan terjadi terhadap manusia akibat radiasi UV ?
F. Penyakit kulit
G. Sakit kepala
H. Dehidrasi
I. Merubah warna kulit
J. Osteoporosis
 - 2 *Chlorofluorocarbon* (CFC) atau bisa disebut Freon pada tahun 1970 teruji oleh sekelompok peneliti dapat menyebabkan kerusakan pada ozon. Namun senyawa ini memiliki sifat fisis dan kimia yang menguntungkan dari aspek teknologi, karena sangat stabil, tidak berbau, tidak mudah terbakar, tidak beracun terhadap manusia, serta tidak korosif terhadap logam.
Maka CFC seringkali digunakan untuk menggantikan senyawa-senyawa kimia seperti....
F. Amonia dan Sulfur dioksida
G. Amonia dan Natrium Oksida
H. Sulfur dioksida dan Natrium Oksida
I. Urea dan Amonia
J. Sulfur dioksida dan Urea
 - 3 Telah diketahui bahwa penyebab utama penipisan lapisan ozon adalah pelepasan gas CFC ke atmosfer. Adapun penyebab lain penipisan lapisan ozon adalah volume gas buang karbon monoksida (CO). Dari permasalahan tersebut secara garis besar penyebab utama bertambahnya karbon monoksida adalah....
F. Kebakaran hutan
G. Semakin bertambahnya penggunaan kendaraan bermotor

- H. Banyaknya gedung-gedung dan rumah dari kaca
 - I. Kurangnya lahan terbuka hijau
 - J. Sirkulasi udara di bumi yang sudah tidak stabil
- 4 Menjaga hutan yang ada di bumi adalah sebuah kewajiban bagi manusia, selain karena hutan adalah tempat bagi flora dan fauna baik yang populasinya masih cukup banyak maupun yang sudah hampir punah.
Hutan juga sering disebut sebagai jantung bagi bumi, karena hampir sebagian besar makhluk hidupnya terutama manusia, sangat membutuhkan oksigen (O₂) untuk bernafas, yang didapatkan dari hasil fotosintesis tumbuhan-tumbuhan. Adapun hutan juga berperan untuk menanggulangi penipisan lapisan ozon, yaitu dengan cara...
- F. Mengubah karbon dioksida menjadi Oksigen
 - G. Mengubah karbon monoksida menjadi oksigen
 - H. Menyerap polusi udara hasil pembakaran kendaraan bermotor
 - I. Menghambat terjadinya efek rumah kaca
 - J. Menyimpan cadangan udara dan air bersih
- 5 Lapisan ozon berfungsi untuk menyerap sinar UV berenergi tinggi (kira-kira 90%) sehingga hanya sekitar 10% radiasi UV yang sampai ke permukaan bumi. Bagi manusia, radiasi UV yang berlebihan dapat memicu meningkatnya kanker kulit dan mata katarak. Dari permasalahan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa...
- F. Hidup manusia semakin pendek
 - G. Sinar UV menekan sistem kekebalan tubuh manusia
 - H. Paparan radiasi UV yang sedikit bukanlah masalah
 - I. Manusia harus memakai pelindung UV agar terhindar dari radiasi UV
 - J. Sinar UV bukanlah masalah besar untuk kulit manusia
- 6 Radiasi UV berlebihan sebagai akibat penipisan lapisan ozon, tidak hanya berdampak pada manusia, tapi juga berdampak pada plankton yang berda di dalam laut juga terancam mati akibat terpapar radiasi UV berlebih. Jika radiasi UV berlebih mengenai plankton yang ada di laut, prediksi dampak fatal yang dapat terjadi adalah...
- F. Ekosistem laut terancam rusak
 - G. Populasi plankton akan punah
 - H. Rantai makanan binatang laut terganggu
 - I. Lingkungan laut menjadi tidak sehat
 - J. Kehidupan laut tercemar dan tidak stabil
- 7 Pada tahun 1986 lubang besar ozon ditemukan di Antartika dan lubang ozon kecil ditemukan di atas kutub utara. Secara mayoritas para ilmuwan sepakat bahwa pemicu utama penipisan lapisan ozon adalah penggunaan CFC secara besar-besaran untuk industri. Maka pada tahun yang sama diadakan pertemuan internasional di Montreal, dan dihasilkan perjanjian seluruh Negara industri dunia setuju untuk membatasi produksi CFC sambil mencari alternatif

pengganti yang tidak berbahaya, yang kemudian berujung dengan pelarangan memproduksi CFC.

Cara paling tepat yang harus dilakukan pemerintah Indonesia sebagai negara berkembang adalah...

- F. Memusnahkan seluruh CFC yang ada di Indonesia
- G. Melarang produksi dan perdagangan CFC atau Freon
- H. Menghimbau industri untuk mengurangi penggunaan CFC
- I. Menutup industri dan perusahaan yang menggunakan CFC atau Freon
- J. Meningkatkan harga CFC

- 8 Berdasarkan urutan panjang gelombang yang terpanjang ke yang terpendek dari radiasi sinar matahari dibagi menjadi tiga, yaitu inframerah (IM), cahaya tampak dan ultra violet (UV).

Seiring berkembangnya zaman, banyak kita jumpai rumah kaca (green house), yang didalamnya berisikan tanaman-tanaman. Suhu didalam ruangan rumah kaca seringkali lebih hangat dibanding suhu diluarnya, dan hal inilah yang membuat tanaman dalam rumah kaca dapat tumbuh subur. Hal tersebut bisa terjadi karena...

- F. Oksigen dalam ruangan tidak dapat keuar menembus kaca
- G. Tanaman mengeluarkan kalor yang semula diserap dalam bentuk radiasi Infra merah, dan menyerapnya kembali karena Infra merah tidak dapat menembus dinding kaca
- H. Semua gelombang radiasi dari sinar matahari dapat diserap dan dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman di dalam rumah kaca
- I. Hanya gelombang tampak dan ultra violet yang dapat menembus rumah kaca
- J. Kaca dapat menyerap dan dapat menyimpan panas dengan baik

- 9 Pada rumah kaca, kaca mengijinkan radiasi matahari dengan panjang gelombang pendek untuk lewat ke dalam rumah kaca. Faktor pemanasan dalam rumah kaca sebenarnya adalah lapisan kaca menahan konveksi kalor yang akan terjadi dengan cara mengurung kalor radiasi tetap di dalam rumah kaca. Seperti halnya prinsip rumah kaca, hal ini terjadi pula terhadap bumi kita, namun, ada proses yang membedakan bumi dengan rumah kaca jika prinsip ini diterapkan, yaitu ...

- F. Karbon monoksida tidak dapat keluar dari bumi
- G. Gelombang UV yang panjang gelombangnya cukup pendek tidak dapat menembus kaca
- H. Molekul karbon dioksida terlibat dalam proses dinamis di bumi mengakibatkan radiasi infra merah banyak diarahkan kembali ke bumi
- I. Gelombang infra merah tidak terserap oleh bumi dan yang ada di permukaannya.
- J. Pergerakan udara di bumi lebih kompleks

- 10 Atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi tetap hangat disebut

dengan istilah “gas rumah kaca”.

Diantaranya adalah metana (CH_4), Nitrogen Oksida (N_2O), Karbon dioksida (CO_2), CFC (freon), dan uap air.

Diantara gas – gas tersebut yang termasuk gas yang paling banyak meningkat karena ulah manusia adalah...

- F. metana (CH_4), Karbon dioksida (CO_2), CFC (Freon)
- G. CFC (Freon), uap air, metana (CH_4)
- H. uap air, Karbon dioksida (CO_2), CFC (Freon)
- I. metana (CH_4), CFC (Freon), Nitrogen Oksida (N_2O)
- J. metana(CH_4), nitrogen (N), Oksigen (O_2)

11 *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* menyimpulkan bahwa sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar terjadi disebabkan karena meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia “melalui efek rumah kaca”. Hal ini disimpulkan menjadi sebab peningkatan suhu rata-rata global karena....

- F. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan energi radiasi infra merah yang semakin banyak terpancar kembali ke bumi
- G. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan karbon dioksida terkurung di dalam bumi
- H. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan sirkulasi gas di permukaan maupun di bumi menjadi tidak stabil
- I. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan dapat mencemari udara di bumi
- J. Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer menyebabkan membuat lapisan atmosfer semakin panas

12 Pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Oleh karena itu, penyebab pemanasan global pastilah berkaitan dengan aktivitas manusia di seluruh dunia yang meningkatkan gas rumah kaca, berikut aspek-aspek yang berkaitan dalam mempengaruhi peningkatan gas rumah kaca...

- F. Banyak flora da fauna yang mulai punah, pertumbuhan teknologi dan industri
- G. Teknologi digital yang berkembang pesat, penambahan populasi penduduk
- H. Pertumbuhan industri dan teknologi, serta penambahan populasi penduduk
- I. Banyaknya flora fauna yang mulai punah, teknologi digital yang berkembang pesat
- J. Tidak stabilnya kehidupan manusia dengan flora dan fauna di bumi

13 Bahan bakar fosil mengandung karbon, sehingga pembakaran karbon pastilah menghasilkan gas rumah kaca karbon dioksida. Berdasarkan data tahn 2005, Amerika mengemisikan 20 ton per orang per tahun dengan jumlah penduduk 1,1 milyar. Cina mengemisikan 3 ton per orang per tahun dengan jumlah penduduk 1,3 milyar. India mengemisikan 1,2 ton per orang per tahun dengan jumlah penduduk 1 milyar. Dari informasi tersebut maka tampak jika banyaknya gas rumah kaca yang dibuang ke atmosfer berkaitan dengan.....

- F. Maju tidaknya sebuah negara
 - G. Pendapatan dan kesejahteraan pendidikan
 - H. Tingginya nilai tukar uang sebuah negara
 - I. Gaya hidup dan jumlah penduduk
 - J. Kesejahteraan penduduk
- 14 Menurut kementerian lingkungan hidup tahun 1995, rata-rata orang Indonesia di perkotaan menghasilkan sampah sebanyak 0,8 kg/hari dan setiap tahun kecenderungannya terus meningkat. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat maka diperkirakan pada tahun 2020 Indonesia akan dapat menghasilkan 500 juta Kg/hari atau 190 ribu ton/ tahun. Menurut para ilmuwan semakin banyaknya sampah, maka semakin besar juga potensi untuk mempercepat proses terjadinya pemanasan global karena....
- F. Sulitnya mengolah sampah yang terus bertambah setiap harinya
 - G. Pembakaran sampah yang menghasilkan gas rumah kaca
 - H. Sampah menghasilkan gas rumah kaca berupa metana
 - I. Banyaknya sampah berpotensi menghasilkan gas-gas yang berbahaya
 - J. Sampah yang menumpuk terlalu banyak dapat mengotori udara di bumi
- 15 Laju kerusakan hutan di Indonesia menurut data *Forest Watch Indonesia* (2001) sekitar 22 juta/ tahun. Hal ini disebabkan oleh kebakaran hutan, dan perubahan tata guna lahan. Hal tersebut yang menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global, karena....
- F. salah satu fungsi tumbuhan adalah menyerap karbon dioksida
 - G. pengaruh asap yang ditimbulkan oleh kebakaran hutan
 - H. berkurangnya oksigen di bumi
 - I. tumbuhan yang membuat udara bumi lebih sejuk
 - J. hutan menyimpan udara dan air bersih
- 16 Dalam laporan PBB (FAO) yang berjudul *Livestock's Long Shadow: Environmental Issues and Options* (November 2006), PBB mencatat bahwa industri peternakan merupakan penghasil emisi gas rumah kaca yang terbesar (18%). Peternakan menempati 30% dari seluruh permukaan tanah kering di bumi dan 33% dari area tanah subur yang dijadikan ladang untuk menanam pakan ternak. Dari permasalahan tersebut peternakan menjadi penghasil emisi rumah kaca yang cukup besar, yang meliputi ...
- F. karbon dioksida, gas metana, nitrogen
 - G. amonia, sulfur dioksida, nitrogen dioksida
 - H. gas metana, urea, amonia
 - I. amonia, karbon dioksida, gas metana
 - J. nitrogen oksida, amonia, urea
- 17 Beberapa akibat dari aktivitas manusia terbukti telah menghasilkan emisi gas rumah kaca yang sampai ke atmosfer, sehingga menimbulkan pemanasan global. Para ilmuwan menggunakan model komputer dari suhu, pola presipitasi, dan sirkulasi atmosfer untuk mempelajari pemanasan global. Berdasarkan

model tersebut dapat diprakirakan dampak pemanasan global secara garis besar diantaranya yaitu terhadap...

- F. iklim, dan kesehatan manusia
- G. suhu bumi, dan kesejahteraan manusia
- H. kelangkaan energi, dan iklim
- I. ekosistem alam, dan pertanian
- J. udara bersih dan suhu bumi

18 Berdasarkan model komputer dari suhu, pola presipitasi, dan sirkulasi atmosfer para ilmuwan membuat beberapa prakiraan mengenai dampak pemanasan global salah satunya terhadap iklim.

Para ilmuwan memperkirakan bumi bagian utara akan memanas lebih tinggi dibanding dengan daerah-daerah lain di bumi. Akibatnya gunung-gunung es akan mencair dan daratan semakin berkurang, dan dapat diperkirakan daerah yang hangat akan menjadi...

- F. banjir
- G. lebih lembab
- H. banyak tumbuhan
- I. lebih sejuk
- J. lebih sejahtera

19 Ketika atmosfer menghangat, air pada permukaan lautan juga akan ikut menghangat. Hal ini berarti volume air di lautan membesar karena pemuain sehingga menaikkan tinggi permukaan laut. Pemanasan global juga akan mecairkan lempengan es di kutub. Salah satu prakiraan dampak yang dapat terjadi dari permasalahan tersebut adalah...

- F. Erosi pantai
- G. Banjir
- H. Makin luasnya ekosistem laut
- I. Bertambahnya ikan di laut
- J. Berkurangnya makhluk hidup di laut

20 Sebagai dampak dari pemanasan global, bumi akan menjadi lebih hangat dari sebelumnya. Beberapa orang beranggapan dengan menghangatnya bumi, maka manusia akan lebih banyak menghasilkan lebih banyak makanan dari sebelumnya. sebagai contoh dibagian selatan kanada mungkin diuntungkan dengan lebih tingginya curah hujan dan lebih lamanya masa tanam. Bagaimana dengan tanah di daerah Afrika yang lahan pertaiannya semi kering maka...

- F. akan semakin subur
- G. tidak dapat ditanami tanaman
- H. terjadi perubahan pada sifat tanah
- I. akan terjadi panen besar-besaran
- J. air akan semakin langka

21 Hewan dan tumbuhan merupakan makhluk hiup yang sulit menghindar dari efek pemanasan global karena sebagian besar lahan telah dikuasai oleh

manusia. Akibat pemanasan global, hewan cenderung bermigrasi ke arah kutub atau ke atas pegunungan untuk mencari wilayah yang lebih dingin. Namun hewan yang hendak bermigrasi ke kutub sebagian besar cenderung banyak yang mati karena....

- F. kelaparan saat perjalanan migrasi
- G. menemui tempat-tempat yang mengancam kehidupannya
- H. terhalang oleh kota-kota atau lahan pertanian
- I. diburu oleh manusia
- J. tidak dapat bertahan hidup

22 Kenaikan suhu global telah memicu banyaknya penyakit yang berkaitan dengan panas dan kematian, seperti *stress*, *stroke* dan gangguan kardiovaskular. Tidak hanya itu, penyakit dengan faktor tertentu seperti demam berdarah dan malaria juga mengalami perluasan wilayah serangan dan durasi penularan yang lebih lama, permasalahan tersebut disebabkan oleh...

- F. berkembangnya patogen di daerah sub tropis
- G. lingkungan yang tidak bersih
- H. suhu udara yang tidak baik untuk tubuh manusia
- I. berkurangnya daya tahan tubuh manusia
- J. suhu yang tak tentu memunculkan banyak penyakit

23 Konsumsi bahan bakar fosil di dunia setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Oleh karena itu langkah-langkah yang sedang dilakukan saat ini tidak ada yang dapat mencegah pemanasan global di masa depan. Salah satu cara paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara...

- F. melakukan reboisasi
- G. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil
- H. tidak membuang sampah sembarangan
- I. mengurangi industri pertanian
- J. mengurangi industri peternakan

24 Pemanasan global kini bukanlah menjadi masalah kecil untuk dunia, manusia, dan makhluk hidup di dalamnya. Tidak disadari hal-hal kecil akibat ulah manusia dapat berdampak begitu besar bagi bumi ini, terkhusus global warming. Hal sederhana yang paling tepat dilakukan olehmu sebagai pelajar adalah...

- F. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
- G. melakukan kampanye pelarangan penggunaan CFC
- H. mencontohkan dan mengajak orang lain untuk mendaur ulang sampah dan tidak membuangnya sembarangan
- I. tidak menebang pohon di hutan
- J. tidak menggunakan aerosol yang mengandung freon

25 Pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Oleh karena itu, penyebab pemanasan global pastilah berkaitan dengan aktivitas manusia di seluruh dunia yang meningkatkan gas rumah kaca. Salah satu cara

paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara melakukan reboisasi, agar tumbuhan dan pohon-pohon dapat menyerap karbon dioksida di udara dan mengubahnya menjadi oksigen melalui proses fotosintesis. Hal yang paling tepat dilakukan oleh pemerintah Indonesia dalam hal yang menyangkut keberadaan tumbuhan dan hutan di Indonesia adalah...

- F. melarang penebangan pohon secara liar dan memberikan sanksi berat bagi yang melanggarnya
- G. menaikkan harga kayu
- H. mengimpor kebutuhan pohon dan kayu
- I. melarang adanya pembukaan hutan untuk pertanian
- J. membuka lebih banyak lagi ladang pertanian hijau

KISI-KISI SOAL POST-TEST

Penyusun : Nurul Hanifa Fauziyah
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta / Pendidikan Fisika (FMIPA)
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : XI / Gasal
Kurikulum : Kurikulum 2013
Materi : Pemanasan Global
Level : Level 3
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi
- 3.9 Menganalisis gejala pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim serta dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan.
- 4.8 Menyajikan ide/gagasan pemecahan masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan dan lingkungan

No. Butir Soal	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Soal	Pilihan Jawaban	Jawaban
----------------	----------------	----------------	------	-----------------	---------

1	Disajikan informasi mengenai lapisan ozon, peserta didik dapat menganalisis informasi tersebut	C4	Ozon adalah suatu lapisan oksigen yang tiap molekulnya terdiri atas tiga atom O (rumus kimia: O ₃) yang keberadaannya sangat vital untuk keberlangsungan makhluk hidup di permukaan bumi. Tanpa ozon yang cukup di lapisan atmosfer akan banyak terjadi radiasi UV yang sampai ke permukaan bumi. Salah satu resikonya yang cukup parah bagi manusia adalah kanker kulit, hal ini terjadi karena sinar UV menyebabkan....	A. Kekebalan tubuh berkurang B. Mutasi sel C. Anomali pada sistem ekskresi D. Gangguan peredaran darah E. Osteoporosis	B
2	Disajikan informasi mengenai CFC, peserta didik dapat menganalisis dan menspesifikasikan karakteristik dari CFC	C4	<i>Chlorofluorocarbon</i> (CFC) atau bisa disebut Freon pada tahun 1970 teruji oleh sekelompok peneliti dapat menyebabkan kerusakan pada ozon. Seiring banyaknya manusia yang menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari, seperti sebagai bahan pendingin dalam mesin pendingin ruangan (AC) dan lemari es, serta sebagai pendorong aerosol (misalnya pada penggunaan <i>hair spray</i>). CFC banyak digunakan oleh manusia karena senyawa ini ...	A. Sangat stabil, berbau harum, tidak korosif terhadap logam, tidak mudah menguap B. Tidak mudah menguap, mudah didapatkan, stabil, tidak mudah terbakar C. Tidak korosif terhadap logam, harga terjangkau, tidak berbau, tidak mudah menguap D. Tidak berbau, tidak mudah terbakar, tidak beracun, tidak korosif terhadap logam E. Mudah ditemukan, stabil, tidak mudah	D

				menguap, tidak mudah terbakar	
3	Disajikan informasi terkait penyebab utama penipisan lapisan ozon, peserta didik dapat menganalisis dan mengklasifikasikan faktor-faktor yang menjadi penyebab menipisnya ozon	C4	Telah diketahui bahwa penyebab utama penipisan lapisan ozon adalah pelepasan gas CFC ke atmosfer. Namun ada faktor lain yang mempengaruhi terjadinya penipisan pada lapisan ozon, yaitu semakin bertambahnya penggunaan kendaraan bermotor. Hal ini terjadi karena penggunaan kendaraan bermotor yang berlebihan dapat...	<p>A. Menghasilkan karbon dioksida yang merusak lapisan ozon</p> <p>B. Semua hasil buangan pembakaran bahan bakar fosil yang merusak ozon</p> <p>C. Karbon monoksida hasil pembakaran bahan bakar dari kendaraan bermotor yang merusak ozon</p> <p>D. Asap dari knalpot kendaraan yang merusak ozon</p> <p>E. Membuat udara sekitar menjadi beracun</p>	C
4	Disajikan permasalahan terkait penipisan lapisan ozon, peserta didik dapat menganalisis penyebab dan faktor-faktor yang	C4	Gas karbon yang terlepas ke atmosfer juga berpengaruh terhadap rusaknya lapisan ozon. Lapisan ozon yang rusak sangat berbahaya bagi bumi dan makhluk hidup di dalamnya terutama manusia, karena hal ini dapat menyebabkan radiasi ultra violet sampai ke permukaan bumi. Dari permasalahan tersebut, salah satu cara paling efektif dalam	<p>A. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil</p> <p>B. Mencari dan menggunakan energi alternatif</p>	C

	mempengaruhinya		menanggulangi hal itu adalah...	<p>C. Melakukan reboisasi</p> <p>D. Mengurangi adanya rumah kaca</p> <p>E. Membuka ladang pertanian</p>	
5	Diajikan permasalahan terkait penipisan lapisan ozon, peserta didik dapat memprediksi hal yang terjadi akibat penipisan lapisan ozon	C5	Bagi manusia, radiasi UV yang berlebihan karena rusaknya lapisan ozon di atmosfer dapat memicu meningkatnya kanker kulit dan mata katarak bagi manusia. Peningkatan paparan radiasi UV juga dapat menekan sistem kekebalan tubuh manusia. Dari permasalahan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa...	<p>A. Lapisan ozon berfungsi menyerap dan melindungi bumi dari radiasi UV</p> <p>B. Radiasi UV sangat berbahaya</p> <p>C. Manusia harus memakai pelindung UV agar terhindar dari radiasi UV</p> <p>D. Ozon sangatlah penting bagi kehidupan manusia</p> <p>E. Sinar UV kadang terkadang dapat menjadi sangat berbahaya</p>	A
6	Disajikan masalah terkait pengaruh sinar UV, peserta didik dapat memprediksikan	C5	Akibat radiasi UV berlebih yang disebabkan oleh penipisan ozon, plankton yang ada di laut terancam mati dan beresiko untuk mengganggu kestabilan rantai makanan binatang-binatang laut. Permasalahan tersebut bisa berpengaruh terhadap	<p>A. Plankton adalah salah satu makanan untuk ikan lain</p> <p>B. Jumlah ikan di laut semakin meningkat</p>	A

	akibat hal yang dapat terjadi akibat pengaruh sinar UV		rantai makanan di lautan karena.....	<ul style="list-style-type: none"> C. Ekosistem laut yang semakin rusak D. Banyaknya jumlah plankton di laut E. Bertambah banyaknya makhluk di ekosistem laut 	
7	Disajikan informasi terkait usaha yang harus dilakukakn terkait kondisi lapisan ozon yang semakin menipis, peserta didik dapat memunculkan ide untuk menanggulangi hal tersebut	C6	Pada tahun 1986 lubang besar ozon ditemukan di Antartika dan lubang ozon kecil ditemukan di atas kutub utara. Secara mayoritas para ilmuwan sepakat bahwa pemicu utama penipisan lapisan ozon adalah penggunaan CFC secara besar-besaran untuk industri. Kebijakan yang paling tepat diambil dan dibuat oleh Negara-Negara di dunia, terlebih negara industri adalah ...	<ul style="list-style-type: none"> A. Mengadakan perjanjian terkait pelarangan produksi dan perdagangan CFC B. Mengadakan pertemuan seluruh perusahaan industri pengguna CFC C. Pemusnahan CFC secara besar-besaran D. Memberikan hukuman berat terhadap perusahaan pengguna CFC E. Meningkatkan harga CFC di dunia 	A
8	Disajikan informasi terkait rumah kaca, peserta didik dapat menganalisis dan	C4	Berdasarkan urutan panjang gelombang yang terpanjang ke yang terpendek dari radiasi sinar matahari dibagi menjadi tiga, yaitu inframerah (IM), cahaya tampak dan ultra violet (UV).	A. Ketika kamu memasuki mobil yang sudah terparkir cukup lama di tempat	A

	memaknai konsep rumah kaca		Pada rumah kaca (green house) Infra merah tidak dapat menembus kaca, yang kemudian menghasilkan radiasi gelombang pendek, yang diserap oleh tanaman dan tanaman menjadi hangat. Ketika tanaman melepas kalor dalam bentuk infra merah, gelombang infra merah tidak dapat keluar menembus rumah kaca, kemudian infra merah diserap kembali oleh tanaman dan menjadikan suhu di rumah kaca lebih hangat dari suhu di luarnya. Hal serupa juga terjadi pada kasus...	<p>terbuka dibawah terik matahari.</p> <p>B. Ketika kamu menjemur pakaian di dalam rumah</p> <p>C. Ketika memasak air di dalam panci</p> <p>D. Memanggang roti menggunakan oven</p> <p>E. Memasak menggunakan <i>microwave</i></p>	
9	Disajikan permasalahan terkait rumah kaca, peserta didik dapat memprediksi apa yang akan terjadi dari proses efek rumah kaca	C5	Rumah kaca mengijinkan radiasi matahari dengan panjang gelombang pendek untuk lewat ke dalam rumah kaca. Efek rumah kaca, yang merupakan proses pemanasan atmosfer bagian bawah oleh penyerapan radiasi gelombang pendek matahari dan pemancaran kembali berbentuk radiasi gelombang panjang infra merah, dan mengakibatkan menghangatnya suhu bumi, namun tak selamanya efek rumah kaca bermakna negatif, jika tidak ada efek rumah kaca maka...	<p>A. Bumi tidak akan layak huni, karena suhunya dapat mencapai -20°C</p> <p>B. Tanaman tidak dapat berfotosintesis</p> <p>C. Banyak satwa yang akan terancam mati</p> <p>D. Jumlah air di bumi jadi tidak stabil</p> <p>E. Banyak flora yang terancam mati dan punah</p>	A
10	Disajikan permasalahan terkait efek gas rumah kaca,	C4	Atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda-beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi tetap hangat	<p>A. metana (CH_4), Karbon dioksida (CO_2),</p> <p>B. CFC (Freon), uap air</p>	C

	peserta didik dapat menganalisis dan menspesifikasikan gas rumah kaca berdasarkan permasalahannya		disebut dengan istilah “gas rumah kaca”. Diantaranya adalah metana (CH ₄), Nitrogen Oksida (N ₂ O), Karbon dioksida (CO ₂), CFC (freon), dan uap air. Diantara gas – gas tersebut yang bukan termasuk gas yang paling banyak meningkat karena ulah manusia adalah...	<p>C. uap air, Karbon dioksida (CO₂)</p> <p>D. metana (CH₄), CFC (Freon)</p> <p>E. uap air, CFC (Freon)</p>	
11	Disajikan informasi mengenai peningkatan suhu rata-rat bumi, peserta didik dapat menganalisis kondisi suhu bumi yang meningkat	C4	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)</i> menyimpulkan bahwa sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar terjadi disebabkan karena meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia “melalui efek rumah kaca”. Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulakn bahwa gejala pemanasan global dapat digunakan untuk...	<p>A. Acuan peningkatan suhu rata-rata udara dan lautan di permukaan bumi</p> <p>B. Mewaspadaai ternacamnya keberlangsungan hidup flora dan fauna di bumi</p> <p>C. Parameter kesehatan dunia</p> <p>D. Acuan baik tidaknya lingkungan dan ekosistem di bumi</p> <p>E. Acuan kebersihan udara di bumi</p>	A
12	Disajikan permasalahan terkait pemanasan global, peserta didik dapat menemukan makna	C4	Ada banyak faktor penyebab terjadinya pemanasan global. Diantara faktor utamanya adalah bertambah signifikannya “gas rumah kaca” seperti metana (CH ₄), Nitrogen Oksida (N ₂ O), Karbon dioksida (CO ₂), CFC (freon), dan uap air. Dari analisis	<p>A. Aktivitas manusia</p> <p>B. Bumi yang sudah semakin tua</p> <p>C. Lingkungan di bumi yang tidak sehat</p>	A

	dari permasalahan tersebut		munculnya gas-gas tersebut maka secara umum penyebarannya adalah...	D. Berkembangnya zaman dan teknologi E. Semakin sedikitnya flora dan fauna di bumi	
13	Disajikan permasalahan penggunaan bahan bakar fosil di beberapa negara, peserta didik dapat menganalisis hal-hal yang mempengaruhi permasalahan tersebut	C4	Amerika Serikat merupakan negara dengan penduduk yang gaya hidupnya sangat boros, dengan mengonsumsi energi dari bahan bakar fosil, yang tentunya turut andil sebagai penyumbang penyebab pemanasan global. Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah penggunaan bahan bakar fosil erat kaitannya dengan pemanasan global karena...	A. Menyebabkan timbulnya polusi udara B. Pembakaran bahan bakar fosil menghasilkan gas karbon dioksida C. Pembakaran bahan bakar fosil beresiko tinggi membahayakan fauna di dunia D. Pembakaran bahan bakar fosil mengancam keberlangsungan flora di dunia E. Terbatasnya jumlah bahan bakar fosil di dunia	B
14	Disajikan data mengenai permasalahan sampah di Indonesia, peserta didik dapat	C5	Sampah organik dapat menghasilkan gas rumah kaca berupa metana. Menurut kementerian lingkungan hidup tahun 1995, rata-rata orang Indonesia di perkotaan menghasilkan sampah sebanyak 0,8 kg/hari dan setiap tahun kecenderungannya terus	A. Bertambahnya potensi terjadinya pemanasan global B. Semakin tingginya tingkat pencemaran	A

	menprediksi sebab dan akibat yang ditimbulkan oleh permasalahan sampah di Indonesia		meningkat. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat maka diperkirakan pada tahun 2020 Indonesia akan dapat menghasilkan 500 juta Kg/hari atau 190 ribu ton/ tahun. Dari kedua permasalahan tersebut resiko yang dapat ditimbulkan adalah.....	<p>udara akibat pembakaran sampah</p> <p>C. Semakin banyak sampah yang tidak dapat terurai</p> <p>D. Bertambahnya resiko untuk menghasilkan gas-gas yang berbahaya</p> <p>E. Mengotori udara di bumi</p>	
15	Disajikan informasi mengenai kerusakan hutan, peserta didik dapat menganalisis hubungan kerusakan hutan dengan permasalahan pemanasan global	C4	Laju kerusakan hutan di Indonesia menurut data <i>Forest Watch Indonesia</i> (2001) sekitar 22 juta/ tahun. Hal ini disebabkan oleh kebakaran hutan, dan perubahan tata guna lahan. Permasalahan kerusakan hutan menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global. Hal ini terjadi karena kerusakan hutan berarti....	<p>A. Hilangnya faktor penyerap gas karbon dioksida di atmosfer</p> <p>B. Kehidupan flora dan fauna di bumi terancam keberlangsungannya</p> <p>C. Semakin berkurangnya udara bersih dan sejuk di bumi</p> <p>D. Berkurangnya tumbuhan yang membuat udara bumi lebih sejuk</p> <p>E. hutan tidak dapat menyimpan udara dan air bersih</p>	A

16	Disajikan informasi mengenai pengaruh pertanian dan peternakan yang menyumbang emisi gas rumah kaca untuk bumi, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut	C4	Peternakan menempati 30% dari seluruh permukaan tanah kering di bumi dan 33% dari area tanah subur yang dijadikan ladang untuk menanam pakan ternak. Begitu juga pada sektor pertanian yang tak jauh berbeda dengan sektor peternakan yang berkontribusi dalam peningkatan gas rumah kaca melalui...	<p>A. sawah-sawah yang tergenang menghasilkan gas metana, pembusukan sisa-sisa tanaman</p> <p>B. banyaknya ladang pertanian, berkurangnya pertanian tumbuhan hijau</p> <p>C. penggunaan pupuk kimia, pembukaan ladang besar-besaran</p> <p>D. banyaknya penggunaan pestisida, pembakaran sisa-sisa pertanian</p> <p>E. pembusukan sisa-sisa pertanian, penggunaan pestisida yang berlebihan</p>	A
17	Disajikan informasi mengenai emisi gas rumah kaca dan pemanasan global, peserta didik dapat menganalisis dampak dari dua informasi tersebut	C4	Para ilmuwan menggunakan model komputer dari suhu, pola presipitasi, dan sirkulasi atmosfer untuk mempelajari pemanasan global. Berdasarkan model tersebut para ilmuwan membuat beberapa prakiraan mengenai dampak pemanasan global terhadap iklim, tinggi permukaan air laut, pantai, pertanian dan kehidupan makhluk hidup di muka bumi.	<p>A. aktivitas manusia, yang berpengaruh terhadap bertambahnya gas rumah kaca</p> <p>B. bertambahnya karbon dioksida di bumi</p> <p>C. rusaknya sebagian</p>	A

			Banyak hal yang menyebabkan terjadinya global warming, namun secara garis besar global warming terjadi karena...	<ul style="list-style-type: none"> D. udara yang tak lagi bersih E. banyaknya flora fauna yang mulai punah 	
18	Disajikan informasi mengenai dampak pemanasan global terhadap iklim, peserta didik dapat memprediksi akibat dari pengaruh pemanasan global terhadap iklim	C5	Akibat dari pemanasan global gunung-gunung es akan mencair dan daratan semakin berkurang, dan dapat diperkirakan daerah yang hangat akan menjadi lebih lembab. Kelembapan yang tinggi akan menambah aktivitas curah hujan. Selain itu, air akan lebih cepat menguap dari tanah, akibatnya beberapa daerah akan menjadi lebih kering dari sebelumnya. Angin akan bertiup lebih kencang dan mungkin dengan pola yang berbeda. Dari permasalahan-permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa pemanasan global mengakibatkan...	<ul style="list-style-type: none"> A. cuaca dan iklim tidak stabil B. banjir C. kekeringan D. udara lembab dan panas E. badai 	A
19	Disajikan informasi mengenai dampak pemanasan global terhadap naiknya permukaan air laut, peserta didik dapat memprediksi akibat dari pengaruh pemanasan global terhadap naiknya permukaan air laut	C5	Salah satu dampak pemanasan global adalah bertambah tingginya permukaan air laut. Negara-negara kaya mungkin akan menghabiskan banyak dan untuk melindungi daerah pantainya, sedangkan negara miskin mungkin hanya akan mengevakuasi penduduknya untuk meninggalkan daerah pantai. Dampak apa yang mungkin terjadi pada negara kita indonesia...	<ul style="list-style-type: none"> A. Sulitnya mencari ikan di laut B. Menurunnya produksi tambak ikan dan udang C. Tenggelamnya daerah perkotaan D. Hilangnya mata pencaharian nelayan E. Rusaknya ekosistem laut 	B
20	Disajikan informasi mengenai dampak	C5	Sebagai dampak dari pemanasan global, bumi akan menjadi lebih hangat dari sebelumnya. Namun	A. kumpulan salju musim dingin sebagai	A

	pemanasan global terhadap suhu di bumi, peserta didik dapat memprediksi akibat dari pengaruh pemanasan global terhadap suhu bumi di bagian bumi tertentu		tanaman pangan dan hutan dapat mengalami serangan dan penyakit yang lebih hebat. Selain itu di daerah gurun juga an terancam dikarenakan....	<p>cadangan alami mencair sebelum waktunya</p> <p>B. banyak tanaman yang tidak cocok dengan kondisi iklim yang berubah-ubah</p> <p>C. resiko banjir di gurun pasir yang berbahaya</p> <p>D. Berubahnya karakteristik pasir di gurun</p> <p>E. Terancam matinya flora fauna di gurun</p>	
21	Disajikan permasalahan terkait dampak pemanasan global terhadap hewan dan tumbuhan di bumi, peserta didik dapat menganalisis sebab-sebab tertentu dari permasalahan tersebut	C4	Hewan dan tumbuhan merupakan makhluk hiup yang sulit menghindar dari efek pemanasan global karena sebagian besar lahan telah dikuasai oleh manusia. Tumbuhan akan mengubah arah pertumbuhannya, mencari habitat baru karena habitat lamanya menjadi terlalu hangat. Akibat pemanasan global, hewan-hewan juga cenderung mengubah arahnya yaitu dengan cara...	<p>A. bermigrasi ke arah kutub atau ke atas pegunungan</p> <p>B. mencari sumber air</p> <p>C. mencari makanan lain untuk bertahan hidup</p> <p>D. saling memangsa satu sama lain</p> <p>E. hidup di area penduduk</p>	A
22	Disajikan permasalahan terkait dampak pemanasan global terhadap	C4	Kenaikan suhu global telah memicu banyaknya penyakit yang berkaitan dengan panas dan kematian, seperti <i>stress</i> , <i>stroke</i> dan gangguan kardiovaskular. Pada daerah sub tropis	<p>A. demam berdarah dan malaria</p> <p>B. demam berdarah dan stroke</p>	A

	kesehatan manusia, peserta didik dapat menganalisis sebab-sebab tertentu dari permasalahan tersebut		meningkatnya suhu, memungkinkan berkembangnya patogen di daerah tersebut, dari permasalahan ini, maka dapat memicu munculnya penyakit....	C. kardivaskular dan malaria D. demam berdarah dan kardiovaskular E. stroke dan malaria	
23	Disajikan informasi mengenai permasalahan pemanasan global, peserta didik memunculkan ide dan solusi terbaik untuk permasalahan tersebut	C6	Konsumsi bahan bakar fosil di dunia setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Oleh karena itu langkah-langkah yang sedang dilakukan saat ini tidak ada yang dapat mencegah pemanasan global di masa depan. Salah satu cara paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara...	A. melakukan reboisasi B. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil C. tidak membuang sampah sembarangan D. mengurangi industri pertanian E. mengurangi industri peternakan	A
24	Disajikan informasi mengenai permasalahan pemanasan global, peserta didik memunculkan ide dan solusi terbaik untuk permasalahan tersebut	C6	Pemanasan global kini bukanlah menjadi masalah kecil untuk dunia, manusia, dan makhluk hidup di dalamnya. Tidak disadari hal-hal kecil akibat ulah manusia dapat berdampak begitu besar bagi bumi ini, terkhusus global warming. Hal sederhana yang paling tepat dilakukan olehmu sebagai pelajar adalah...	A. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor B. melakukan kampanye pelarangan penggunaan CFC C. mencontohkan dan mengajak orang lain untuk mendaur ulang sampah dan tidak membuangnya sembarangan	C

				<ul style="list-style-type: none"> D. tidak menebang pohon di hutan E. tidak menggunakan aerosol yang mengandung freon 	
25	Disajikan informasi mengenai permasalahan pemanasan global, peserta didik memunculkan ide dan solusi terbaik untuk permasalahan tersebut	C6	Pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Oleh karena itu, penyebab pemanasan global pastilah berkaitan dengan aktivitas manusia di seluruh dunia yang meningkatkan gas rumah kaca. Salah satu cara paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara melakukan reboisasi, agar tumbuhan dan pohon-pohon dapat menyerap karbon dioksida di udara dan mengubahnya menjadi oksigen melalui proses fotosintesis. Hal yang paling tepat dilakukan oleh pemerintah Indonesia dalam hal yang menyangkut keberadaan tumbuhan dan hutan di Indonesia adalah...	<ul style="list-style-type: none"> A. melarang penangan pohon secara liar dan memberikan sanksi berat bagi yang melanggarnya B. menaikkan harga kayu C. mengimpor kebutuhan pohon dan kayu D. melarang adanya pembukaan hutan untuk pertanian E. menutup semua industri kayu 	A

SOAL POST-TEST

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Pemanasan Global
Nama :
Sekolah :
Kelas / Semester :

PETUNJUK

1. Mulailah dengan berdoa terlebih dahulu!
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam soal ini sebelum anda memberikan penilaian!
3. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang benar setiap pertanyaanya!
4. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas anda secara lengkap terlebih dahulu!

-
- 1 Ozon adalah suatu lapisan oksigen yang tiap molekulnya terdiri atas tiga atom O (rumus kimia: O_3) yang keberadaanya sangat vital untuk keberlangsungan makhluk hidup di permukaan bumi. Tanpa ozon yang cukup di lapisan atmosfer akan banyak terjadi radiasi UV yang sampai ke permukaan bumi. Salah satu resikonya yang cukup parah bagi manusia adalah kanker kulit, hal ini terjadi karena sinar UV menyebabkan....
 - F. Kekebalan tubuh berkurang
 - G. Mutasi sel
 - H. Anomali pada sistem ekskresi
 - I. Gangguan peredaran darah
 - J. Osteoporosis
 - 2 *Chlorofluorocarbon* (CFC) atau bisa disebut Freon pada tahun 1970 teruji oleh sekelompok peneliti dapat menyebabkan kerusakan pada ozon. Seiring banyaknya manusia yang menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari, seperti sebagai bahan pendingin dalam mesin pendingin ruangan (AC) dan lemari es, serta sebagai pendorong aerosol (misalnya pada penggunaan *hair spray*). CFC banyak digunakan oleh manusia karena senyawa ini ...
 - F. Sangat stabil, berbau harum, tidak korosif terhadap logam, tidak mudah menguap
 - G. Tidak mudah menguap, mudah didapatkan, stabil, tidak mudah terbakar
 - H. Tidak korosif terhadap logam, harga terjangkau, tidak berbau, tidak mudah menguap
 - I. Tidak berbau, tidak mudah terbakar, tidak beracun, tidak korosif terhadap logam
 - J. Mudah ditemukan, stabil, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar
 - 3 Telah diketahui bahwa penyebab utama penipisan lapisan ozon adalah pelepasan gas CFC ke atmosfer.
Namun ada faktor lain yang mempengaruhi terjadinya penipisan pada lapisan

ozon, yaitu semakin bertambahnya penggunaan kendaraan bermotor. Hal ini terjadi karena penggunaan kendaraan bermotor yang berlebihan dapat...

- F. Menghasilkan karbon dioksida yang merusak lapisan ozon
- G. Semua hasil buangan pembakaran bahan bakar fosil yang merusak ozon
- H. Karbon monoksida hasil pembakaran bahan bakar dari kendaraan bermotor yang merusak ozon
- I. Asap dari knalpot kendaraan yang merusak ozon
- J. Membuat udara sekitar menjadi beracun

4 Gas karbon yang terlepas ke atmosfer juga berpengaruh terhadap rusaknya lapisan ozon. Lapisan ozon yang rusak sangat berbahaya bagi bumi dan makhluk hidup di dalamnya terutama manusia, karena hal ini dapat menyebabkan radiasi ultra violet sampai ke permukaan bumi. Dari permasalahan tersebut, salah satu cara paling efektif dalam menanggulangi hal itu adalah...

- F. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil
- G. Mencari dan menggunakan energi alternatif
- H. Melakukan reboisasi
- I. Mengurangi adanya rumah kaca
- J. Membuka ladang pertanian

5 Bagi manusia, radiasi UV yang berlebihan karena rusaknya lapisan ozon di atmosfer dapat memicu meningkatnya kanker kulit dan mata katarak bagi manusia. Peningkatan paparan radiasi UV juga dapat menekan sistem kekebalan tubuh manusia. Dari permasalahan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa...

- F. Lapisan ozon berfungsi menyerap dan melindungi bumi dari radiasi UV
- G. Radiasi UV sangat berbahaya
- H. Manusia harus memakai pelindung UV agar terhindar dari radiasi UV
- I. Ozon sangatlah penting bagi kehidupan manusia
- J. Sinar UV kadang terkadang dapat menjadi sangat berbahaya

6 Akibat radiasi UV berlebih yang disebabkan oleh penipisan ozon, plankton yang ada di laut terancam mati dan beresiko untuk mengganggu kestabilan rantai makanan binatang-binatang laut. Permasalahan tersebut bisa berpengaruh terhadap rantai makanan di lautan karena.....

- F. Plankton adalah salah satu makanan untuk ikan lain
- G. Jumlah ikan di laut semakin meningkat
- H. Ekosistem laut yang semakin rusak
- I. Banyaknya jumlah plankton di laut
- J. Bertambah banyaknya makhluk di ekosistem laut

7 Pada tahun 1986 lubang besar ozon ditemukan di Antartika dan lubang ozon kecil ditemukan di atas kutub utara. Secara mayoritas para ilmuwan sepakat bahwa pemicu utama penipisan lapisan ozon adalah penggunaan CFC secara besar-besaran untuk industri. Kebijakan yang paling tepat diambil dan dibuat

oleh Negara-Negara di dunia, terlebih negara industri adalah ...

- F. Mengadakan perjanjian terkait pelarangan produksi dan perdagangan CFC
- G. Mengadakan pertemuan seluruh perusahaan industri pengguna CFC
- H. Pemusnahan CFC secara besar-besaran
- I. Memberikan hukuman berat terhadap perusahaan pengguna CFC
- J. Menaikkan harga CFC di dunia

- 8 Berdasarkan urutan panjang gelombang yang terpanjang ke yang terpendek dari radiasi sinar matahari dibagi menjadi tiga, yaitu inframerah (IM), cahaya tampak dan ultra violet (UV).

Pada rumah kaca (green house) Infra merah tidak dapat menembus kaca, yang kemudian menghasilkan radiasi gelombang pendek, yang diserap oleh tanaman dan tanaman menjadi hangat. Ketika tanaman melepas kalor dalam bentuk infra merah, gelombang infra merah tidak dapat keluar menembus rumah kaca, kemudian infra merah diserap kembali oleh tanaman dan menjadikan suhu di rumah kaca lebih hangat dari suhu di luarnya.

Hal serupa juga terjadi pada kasus...

- F. Ketika kamu memasuki mobil yang sudah terparkir cukup lama di tempat terbuka dibawah terik matahari.
- G. Ketika kamu menjemur pakaian di dalam rumah
- H. Ketika memasak air di dalam panci
- I. Memanggang roti menggunakan oven
- J. Memasak menggunakan *microwave*

- 9 Rumah kaca mengijinkan radiasi matahari dengan panjang gelombang pendek untuk lewat ke dalam rumah kaca. Efek rumah kaca, yang merupakan proses pemanasan atmosfer bagian bawah oleh penyerapan radiasi gelombang pendek matahari dan pemancaran kembali berbentuk radiasi gelombang panjang infra merah, dan mengakibatkan menghangatnya suhu bumi, namun tak selamanya efek rumah kaca bermakna negatif, jika tidak ada efek rumah kaca maka...

- F. Bumi tidak akan layak huni, kerana suhunya dapat mencapai -20°C
- G. Tanaman tidak dapat berfoto sintesis
- H. Banyak satwa yang akan terancam mati
- I. Jumlah air di bumi jadi tidak stabil
- J. Banyak flora yang terancam mati dan punah

- 10 Atmosfer bumi terdiri atas bermacam-macam gas dengan fungsi yang berbeda beda. Kelompok gas yang menjaga suhu permukaan bumi tetap hangat disebut dengan istilah "gas rumah kaca".

Diantaranya adalah metana (CH_4), Nitrogen Oksida (N_2O), Karbon dioksida (CO_2), CFC (freon), dan uap air.

Diantara gas – gas tersebut yang bukan termasuk gas yang paling banyak meningkat karena ulah manusia adalah...

- F. metana (CH_4), Karbon dioksida (CO_2),
- G. CFC (Freon), uap air

- H. uap air, Karbon dioksida (CO₂)
 - I. metana (CH₄), CFC (Freon)
 - J. uap air, CFC (Freon)
- 11 *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* menyimpulkan bahwa sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar terjadi disebabkan karena meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia “melalui efek rumah kaca”. Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa gejala pemanasan global dapat digunakan untuk...
- F. Acuan peningkatan suhu rata-rata udara dan lautan di permukaan bumi
 - G. Mewaspadaai ternacamnya keberlangsungan hidup flora dan fauna di bumi
 - H. Parameter kesehatan dunia
 - I. Acuan baik tidaknya lingkungan dan ekosistem di bumi
 - J. Acuan kebersihan udara di bumi
- 12 Ada banyak faktor penyebab terjadinya pemanasan global. Diantara faktor utamanya adalah bertambah signifikannya “gas rumah kaca” seperti metana (CH₄), Nitrogen Oksida (N₂O), Karbon dioksida (CO₂), CFC (freon), dan uap air. Dari analisis munculnya gas-gas tersebut maka secara umum penyebabnya adalah...
- F. Aktivitas manusia
 - G. Bumi yang sudah semakin tua
 - H. Lingkungan di bumi yang tidak sehat
 - I. Berkembangnya zaman dan teknologi
 - J. Semakin sedikitnya flora dan fauna di bumi
- 13 Amerika Serikat merupakan negara dengan penduduk yang gaya hidupnya sangat boros, dengan mengonsumsi energi dari bahan bakar fosil, yang tentunya turut andil sebagai penyumbang penyebab pemanasan global. Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah penggunaan bahan bakar fosil erat kaitannya dengan pemanasan global karena...
- F. Menyebabkan timbulnya polusi udara
 - G. Pembakaran bahan bakar fosil menghasilkan gas karbon dioksida
 - H. Pembakaran bahan bakar fosil beresiko tinggi membahayakan fauna di dunia
 - I. Pembakaran bahan bakar fosil mengancam keberlangsungan flora di dunia
 - J. Terbatasnya jumlah bahan bakar fosil di dunia
- 14 Sampah organik dapat menghasilkan gas rumah kaca berupa metana. Menurut kementerian lingkungan hidup tahun 1995, rata-rata orang Indonesia di perkotaan menghasilkan sampah sebanyak 0,8 kg/hari dan setiap tahun kecenderungannya terus meningkat. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat maka diperkirakan pada tahun 2020 Indonesia akan dapat menghasilkan 500 juta Kg/hari atau 190 ribu ton/ tahun. Dari kedua permasalahan tersebut resiko yang dapat ditimbulkan adalah.....

- F. Bertambahnya potensi terjadinya pemanasan global
 - G. Semakin tingginya tingkat pencemaran udara akibat pembakaran sampah
 - H. Semakin banyak sampah yang tidak dapat terurai
 - I. Bertambahnya resiko untuk menghasilkan gas-gas yang berbahaya
 - J. Mengotori udara di bumi
- 15 Laju kerusakan hutan di Indonesia menurut data *Forest Watch Indonesia* (2001) sekitar 22 juta/ tahun. Hal ini disebabkan oleh kebakaran hutan,dan perubahan tata guna lahan. Permasalahan kerusakan hutan menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global. Hal ini terjadi karena kerusakan hutan berarti....
- F. Hilangnya faktor penyerap gas karbon dioksida di atmosfer
 - G. Kehidupan flora dan fauna di bumi terancam keberlangsungannya
 - H. Semakin berkurangnya udara bersih dan sejuk di bumi
 - I. Berkurangnya tumbuhan yang membuat udara bumi lebih sejuk
 - J. hutan tidak dapat menyimpan udara dan air bersih
- 16 Peternakan menempati 30% dari seluruh permukaan tanah kering di bumi dan 33% dari area tanah subur yang dijadikan ladang untuk menanam pakan ternak. Begitu juga pada sektor pertanian yang tak jauh berbeda dengan sektor peternakan yang berkontribusi dalam peningkatan gas rumah kaca melalui...
- F. sawah-sawah yang tergenang menghasilkan gas metana, pembusukan sisa-sisa tanaman
 - G. banyaknya ladang pertanian, berkurangnya pertanian tumbuhan hijau
 - H. penggunaan pupuk kimia, pembukaan ladang besar-besaran
 - I. banyaknya penggunaan pestisida, pembakaran sisa-sisa pertanian
 - J. pembusukan sisa-sisa pertanian, penggunaan pestisida yang berlebihan
- 17 Para ilmuwan menggunakan model komputer dari suhu, pola presipitasi, dan sirkulasi atmosfer untuk mempelajari pemanasan global. Berdasarkan model tersebut para ilmuwan membuat beberapa prakiraan mengenai dampak pemanasan global terhadap iklim, tinggi permukaan air laut, pantai, pertanian dan kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Banyak hal yang menyebabkan terjadinya global warming, namun secara garis besar global warming terjadi karena...
- F. aktivitas manusia, yang berpengaruh terhadap bertambahnya gas rumah kaca
 - G. bertambahnya karbon dioksida di bumi
 - H. rusaknya sebagian besar hutan di bumi
 - I. udara yang tak lagi bersih
 - J. banyaknya flora fauna yang mulai punah
- 18 Akibat dari pemanasan global gunung-gunung es akan mencair dan daratan semakin berkurang, dan dapat diperkirakan daerah yang hangat akan menjadi lebih lembab. Kelembapan yang tinggi akan menambah aktivitas curah hujan. Selain itu, air akan lebih cepat menguap dari tanah, akibatnya beberapa daerah akan menjadi lebih kering dari sebelumnya. Angin akan bertiup lebih kencang

dan mungkin dengan pola yang berbeda. Dari permasalahan-permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa pemanasan global mengakibatkan...

- F. cuaca dan iklim tidak stabil
- G. banjir
- H. kekeringan
- I. udara lembab dan panas
- J. badai

19 Salah satu dampak pemanasan global adalah bertambah tingginya permukaan air laut. Negara-negara kaya mungkin akan menghabiskan banyak dan untuk melindungi daerah pantainya, sedangkan negara miskin mungkin hanya akan mengevakuasi penduduknya untuk meninggalkan daerah pantai. Dampak apa yang mungkin terjadi pada negara kita Indonesia...

- F. Sulitnya mencari ikan di laut
- G. Menurunnya produksi tambak ikan dan udang
- H. Tenggelamnya daerah perkotaan
- I. Hilangnya mata pencaharian nelayan
- J. Rusaknya ekosistem laut

20 Sebagai dampak dari pemanasan global, bumi akan menjadi lebih hangat dari sebelumnya. Namun tanaman pangan dan hutan dapat mengalami serangan dan penyakit yang lebih hebat. Selain itu di daerah gurun juga akan terancam dikarenakan....

- F. kumpulan salju musim dingin sebagai cadangan alami mencair sebelum waktunya
- G. banyak tanaman yang tidak cocok dengan kondisi iklim yang berubah-ubah
- H. resiko banjir di gurun pasir yang berbahaya
- I. Berubahnya karakteristik pasir di gurun
- J. Terancam matinya flora fauna di gurun

21 Hewan dan tumbuhan merupakan makhluk hidup yang sulit menghindar dari efek pemanasan global karena sebagian besar lahan telah dikuasai oleh manusia. Tumbuhan akan mengubah arah pertumbuhannya, mencari habitat baru karena habitat lamanya menjadi terlalu hangat. Akibat pemanasan global, hewan-hewan juga cenderung mengubah arahnya yaitu dengan cara...

- F. bermigrasi ke arah kutub atau ke atas pegunungan
- G. mencari sumber air
- H. mencari makanan lain untuk bertahan hidup
- I. saling memangsa satu sama lain
- J. hidup di area penduduk

22 Kenaikan suhu global telah memicu banyaknya penyakit yang berkaitan dengan panas dan kematian, seperti *stress*, *stroke* dan gangguan kardiovaskular. Pada daerah sub tropis meningkatnya suhu, memungkinkan berkembangnya patogen di daerah tersebut, dari permasalahan ini, maka dapat memicu munculnya penyakit....

- F. demam berdarah dan malaria
 - G. demam berdarah dan stroke
 - H. kardivaskular dan malaria
 - I. demam berdarah dan kardiovaskular
 - J. stroke dan malaria
- 23 Konsumsi bahan bakar fosil di dunia setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Oleh karena itu langkah-langkah yang sedang dilakukan saat ini tidak ada yang dapat mencegah pemanasan global di masa depan. Salah satu cara paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara...
- F. melakukan reboisasi
 - G. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil
 - H. tidak membuang sampah sembarangan
 - I. mengurangi industri pertanian
 - J. mengurangi industri peternakan
- 24 Pemanasan global kini bukanlah menjadi masalah kecil untuk dunia, manusia, dan makhluk hidup di dalamnya. Tidak disadari hal-hal kecil akibat ulah manusia dapat berdampak begitu besar bagi bumi ini, terkhusus global warming. Hal sederhana yang paling tepat dilakukan olehmu sebagai pelajar adalah...
- F. mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
 - G. melakukan kampanye pelarangan penggunaan CFC
 - H. mencontohkan dan mengajak orang lain untuk mendaur ulang sampah dan tidak membuangnya sembarangan
 - I. tidak menebang pohon di hutan
 - J. tidak menggunakan aerosol yang mengandung freon
- 25 Pemanasan global disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Oleh karena itu, penyebab pemanasan global pastilah berkaitan dengan aktivitas manusia di seluruh dunia yang meningkatkan gas rumah kaca. Salah satu cara paling mudah untuk mengendalikan pemanasan global adalah menghilangkan karbon dioksida di udara dengan cara melakukan reboisasi, agar tumbuhan dan pohon-pohon dapat menyerap karbon dioksida di udara dan mengubahnya menjadi oksigen melalui proses fotosintesis. Hal yang paling tepat dilakukan oleh pemerintah Indonesia dalam hal yang menyangkut keberadaan tumbuhan dan hutan di Indonesia adalah...
- F. melarang penangan pohon secara liar dan memberikan sanksi berat bagi yang melanggarnya
 - G. menaikkan harga kayu
 - H. mengimpor kebutuhan pohon dan kayu
 - I. melarang adanya pembukaan hutan untuk pertanian
 - J. menutup semua industri kayu

Lampiran 1 l. Lembar Validasi Soal Tes

**INSTRUMEN VALIDASI SOAL POST-TEST
BENTUK TES PILIHAN GANDA**

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN :FISIKA
 MATERI :PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER :XI MIPA/GENAP
 NAMA VALIDATOR :

Berilah tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai , dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai !

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR SOAL																									
		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	
A.	MATERI																										
1.	Soal sesuai dengan indikator																										
2.	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)																										
3.	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual																										
4.	Soal mengukur level kognitif penalaran																										
5.	Jawaban tersirat pada stimulus																										

Yogyakarta.....2018

.....

LAMPIRAN 2 HASIL PENELITIAN

1. Hasil validasi RPP kelas eksperimen
2. Hasil validasi RPP kelas kontrol
3. Hasil observasi keterlaksanaan RPP kelas eksperimen
4. Hasil observasi keterlaksanaan RPP kelas kontrol
5. Hasil validasi LDPD
6. Hasil validasi angket literasi sains
7. Hasil validasi soal *pretest*
8. Hasil validasi soal *posttest*

Lampiran 2 a. Hasil Validasi RPP Kelas Eksperimen

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran Program : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Validator : Aqnes Susilawati, S.Pd.

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor Penilaian	Penjelasan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surani

A. Penilaian

No.	Aspek yang diamati	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
A. Identitas Mata Pelajaran						
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan	(1) Jika terdapat kurang dari dua poin identitas mata pelajaran (2) Jika terdapat dua poin identitas mata pelajaran (3) Jika terdapat tiga atau empat poin mata pelajaran (4) Jika terdapat semua poin identitas mata pelajaran			√	
B. Perumusan Indikator						
2.	Kesesuaian KI dan KD	(1) Jika KI dan KD <i>tidak sesuai</i> dengan satuan pendidikan (2) Jika KI dan KD <i>kurang sesuai</i> dengan satuan pendidikan (3) Jika KI dan KD <i>cukup sesuai</i> dengan satuan pendidikan (4) Jika KI dan KD <i>sesuai</i> dengan satuan pendidikan				√
3.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	(1) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (2) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (3) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur				√

		(4) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur				
C. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
4.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	(1) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar (2) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar (3) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar (4) Jika tujuan pembelajaran <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar		✓		
5.	Mengacu pada indikator	(1) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak</i> mengacu pada indikator (2) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang</i> mengacu pada indikator (3) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup</i> mengacu pada indikator (4) Jika tujuan pembelajaran mengacu pada indikator			✓	
D. Pemilihan Materi Ajar						
6.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	(1) Jika pemilihan materi <i>tidak sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (2) Jika pemilihan materi <i>kurang sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (3) Jika pemilihan materi <i>cukup sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (4) Jika pemilihan materi <i>sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran				✓

E. Pemilihan Sumber Belajar						
7.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(1) Jika pemilihan sumber belajar <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (2) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (3) Jika pemilihan sumber belajar <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (4) Jika pemilihan sumber belajar <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah				✓
F. Pemilihan Media Pembelajaran						
8.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(1) Jika pemilihan media pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (2) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (3) Jika pemilihan media pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (4) Jika pemilihan media pembelajaran <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah				✓
G. Metode Pembelajaran						
9.	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	(1) Jika metode pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (2) Jika metode pembelajaran <i>kurang sesuai</i>				✓

		dengan model pembelajaran yang digunakan (3) Jika metode pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (4) Jika metode pembelajaran <i>sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan					
H. Skenario Pembelajaran							
10.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	(1) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>tidak jelas</i> (2) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>kurang jelas</i> (3) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>cukup jelas</i> (4) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>jelas</i>					✓
11.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	(1) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan sistematika materi (2) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan sistematika materi (3) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan sistematika materi (4) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>sesuai</i> dengan sistematika materi					✓
I. Penilaian							
12.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	(1) Jika penilaian <i>tidak sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (2) Jika penilaian <i>kurang sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (3) Jika penilaian <i>cukup sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi					✓

		(4) Jika penilaian <i>sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi					
13.	Kesesuaian penskoran dengan soal	(1) Jika penskoran nilai <i>tidak sesuai</i> dengan soal (2) Jika penskoran nilai <i>kurang sesuai</i> dengan soal (3) Jika penskoran nilai <i>cukup sesuai</i> dengan soal (4) Jika penskoran nilai <i>sesuai</i> dengan soal					✓
J. Bahasa							
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	(1) Jika bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD (2) Jika bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD (3) Jika bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD (4) Jika bahasa yang digunakan <i>sesuai</i> dengan EYD					✓

B. Komentor Umum dan Saran Perbaikan

- lampiran instrumen
 - penilaian
 - sistakan materi
-
-
-

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) fisika ini dinyatakan *):

- 1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 - 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 - 3. Tidak layak digunakan
- *) Lingakri salah satunya

Klaten, 23 April 2018



AGUS SUSILAWATI, S.Pd
NIP: 196504261989022003

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
Sasaran Program : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
Validator : *Nurul Hanifa Fauziyah*

Petunjuk

- 5. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
- 6. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
- 7. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian.
- 8. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor Penilaian	Penjelasan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surani

D. Penilaian

No.	Aspek yang diamati	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
A. Identitas Mata Pelajaran						
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan	(5) Jika terdapat kurang dari dua poin identitas mata pelajaran (6) Jika terdapat dua poin identitas mata pelajaran (7) Jika terdapat tiga atau empat poin mata pelajaran (8) Jika terdapat semua poin identitas mata pelajaran				✓
B. Perumusan Indikator						
2.	Kesesuaian KI dan KD	(5) Jika KI dan KD <i>tidak sesuai</i> dengan satuan pendidikan (6) Jika KI dan KD <i>kurang sesuai</i> dengan satuan pendidikan (7) Jika KI dan KD <i>cukup sesuai</i> dengan satuan pendidikan (8) Jika KI dan KD <i>sesuai</i> dengan satuan pendidikan				✓
3.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	(5) Jika penggunaan kata kerjaoperasional <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (6) Jika penggunaan kata kerjaoperasional <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (7) Jika penggunaan kata kerjaoperasional <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur				✓

		(8) Jika penggunaan kata kerjaoperasional <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur				
C. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
4.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	(5) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar (6) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar (7) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar (8) Jika tujuan pembelajaran <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar				✓
5.	Mengacu pada indikator	(5) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak</i> mengacu pada indikator (6) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang</i> mengacu pada indikator (7) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup</i> mengacu pada indikator (8) Jika tujuan pembelajaran mengacu pada indikator				✓
D. Pemilihan Materi Ajar						
6.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	(5) Jika pemilihan materi <i>tidak sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (6) Jika pemilihan materi <i>kurang sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (7) Jika pemilihan materi <i>cukup sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (8) Jika pemilihan materi <i>sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran				✓

E. Pemilihan Sumber Belajar					
7.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(5) Jika pemilihan sumber belajar <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (6) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (7) Jika pemilihan sumber belajar <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (8) Jika pemilihan sumber belajar <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah			✓
F. Pemilihan Media Pembelajaran					
8.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(5) Jika pemilihan media pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (6) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (7) Jika pemilihan media pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (8) Jika pemilihan media pembelajaran <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah			✓
G. Metode Pembelajaran					
9.	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	(5) Jika metode pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (6) Jika metode pembelajaran <i>kurang sesuai</i>			✓

		dengan model pembelajaran yang digunakan (7) Jika metode pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (8) Jika metode pembelajaran <i>sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan			
H. Skenario Pembelajaran					
10.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	(5) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>tidak jelas</i> (6) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>kurang jelas</i> (7) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>cukup jelas</i> (8) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>jelas</i>			✓
11.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	(5) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan sistematika materi (6) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan sistematika materi (7) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan sistematika materi (8) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>sesuai</i> dengan sistematika materi			✓
I. Penilaian					
12.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	(5) Jika penilaian <i>tidak sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (6) Jika penilaian <i>kurang sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (7) Jika penilaian <i>cukup sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi			✓

		(8) Jika penilaian <i>sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi				
13.	Kesesuaian penskoran dengan soal	(5) Jika penskoran nilai <i>tidak sesuai</i> dengan soal (6) Jika penskoran nilai <i>kurang sesuai</i> dengan soal (7) Jika penskoran nilai <i>cukup sesuai</i> dengan soal (8) Jika penskoran nilai <i>sesuai</i> dengan soal				✓
J. Bahasa						
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	(5) Jika bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD (6) Jika bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD (7) Jika bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD (8) Jika bahasa yang digunakan <i>sesuai</i> dengan EYD				✓

E. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

cek penulisan pada soal

.....

.....

.....

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) fisika ini dinyatakan *):

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 3. Tidak layak digunakan
- *) Lingakri salah satunya

Yogyakarta, 20 April 2018

[Signature]
Pujianto

Lampiran 2 b. Hasil Validasi RPP Kelas Kontrol

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran Program : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziah
 Validator : Agnes Susilawati, S.Pd

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor Penilaian	Penjelasan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surani

A. Penilaian

No.	Aspek yang diamati	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
A. Identitas Mata Pelajaran						
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan	(5) Jika terdapat kurang dari dua poin identitas mata pelajaran (6) Jika terdapat dua poin identitas mata pelajaran (7) Jika terdapat tiga atau empat poin mata pelajaran (8) Jika terdapat semua poin identitas mata pelajaran				✓
B. Perumusan Indikator						
2.	Kesesuaian KI dan KD	(5) Jika KI dan KD <i>tidak sesuai</i> dengan satuan pendidikan (6) Jika KI dan KD <i>kurang sesuai</i> dengan satuan pendidikan (7) Jika KI dan KD <i>cukup sesuai</i> dengan satuan pendidikan (8) Jika KI dan KD <i>sesuai</i> dengan satuan pendidikan			✓	
3.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	(5) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (6) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (7) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur			✓	

		(4) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur				
C. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
4.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	(1) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar (2) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar (3) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar (4) Jika tujuan pembelajaran <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar			✓	
5.	Mengacu pada indikator	(1) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak</i> mengacu pada indikator (2) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang</i> mengacu pada indikator (3) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup</i> mengacu pada indikator (4) Jika tujuan pembelajaran mengacu pada indikator			✓	
D. Pemilihan Materi Ajar						
6.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	(1) Jika pemilihan materi <i>tidak sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (2) Jika pemilihan materi <i>kurang sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (3) Jika pemilihan materi <i>cukup sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (4) Jika pemilihan materi <i>sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran				✓

E. Pemilihan Sumber Belajar						
7.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(1) Jika pemilihan sumber belajar <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (2) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (3) Jika pemilihan sumber belajar <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (4) Jika pemilihan sumber belajar <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah				✓
F. Pemilihan Media Pembelajaran						
8.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(1) Jika pemilihan media pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (2) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (3) Jika pemilihan media pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (4) Jika pemilihan media pembelajaran <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah				✓
G. Metode Pembelajaran						
9.	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	(1) Jika metode pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (2) Jika metode pembelajaran <i>kurang sesuai</i>				✓

		dengan model pembelajaran yang digunakan (3) Jika metode pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (4) Jika metode pembelajaran <i>sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan					✓
H. Skenario Pembelajaran							
10.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	(1) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>tidak jelas</i> (2) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>kurang jelas</i> (3) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>cukup jelas</i> (4) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>jelas</i>					✓
11.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	(1) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan sistematika materi (2) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan sistematika materi (3) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan sistematika materi (4) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>sesuai</i> dengan sistematika materi					✓
I. Penilaian							
12.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	(1) Jika penilaian <i>tidak sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (2) Jika penilaian <i>kurang sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (3) Jika penilaian <i>cukup sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (4) Jika penilaian <i>sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi					✓

		(4) Jika penilaian <i>sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi					
13.	Kesesuaian penskoran dengan soal	(1) Jika penskoran nilai <i>tidak sesuai</i> dengan soal (2) Jika penskoran nilai <i>kurang sesuai</i> dengan soal (3) Jika penskoran nilai <i>cukup sesuai</i> dengan soal (4) Jika penskoran nilai <i>sesuai</i> dengan soal					✓
J. Bahasa							
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	(1) Jika bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD (2) Jika bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD (3) Jika bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD (4) Jika bahasa yang digunakan <i>sesuai</i> dengan EYD					✓

B. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

- perlu ada tambahan materi
- instrumen penilaian dilampirkan
- Berikan indikator penilaian, dan penskoran

C. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) fisika ini dinyatakan *):

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 3. Tidak layak digunakan
- *) Lingakri salah satunya

Klaten, 23 April 2018



AGNES SUSILAWATI, S.Pd

HIP : 196504201969022003

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Pemanasan Global
Sasaran Program : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
Validator : Agnes Susilawati

Petunjuk

5. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
6. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
7. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom skala penilaian.
8. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor Penilaian	Penjelasan
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surani

D. Penilaian

No.	Aspek yang diamati	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
A. Identitas Mata Pelajaran						
1.	Terdapat satuan pendidikan, kelas, semester, materi pokok, dan jumlah pertemuan	(5) Jika terdapat kurang dari dua poin identitas mata pelajaran (6) Jika terdapat dua poin identitas mata pelajaran (7) Jika terdapat tiga atau empat poin mata pelajaran (8) Jika terdapat semua poin identitas mata pelajaran				✓
B. Perumusan Indikator						
2.	Kesesuaian KI dan KD	(5) Jika KI dan KD <i>tidak sesuai</i> dengan satuan pendidikan (6) Jika KI dan KD <i>kurang sesuai</i> dengan satuan pendidikan (7) Jika KI dan KD <i>cukup sesuai</i> dengan satuan pendidikan (8) Jika KI dan KD <i>sesuai</i> dengan satuan pendidikan			✓	
3.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi dasar yang diukur	(5) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (6) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur (7) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur			✓	

		(8) Jika penggunaan kata kerja operasional <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar yang akan diukur				
C. Perumusan Tujuan Pembelajaran						
4.	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	(5) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan kompetensi dasar (6) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan kompetensi dasar (7) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan kompetensi dasar (8) Jika tujuan pembelajaran <i>sesuai</i> dengan kompetensi dasar			✓	
5.	Mengacu pada indikator	(5) Jika tujuan pembelajaran <i>tidak</i> mengacu pada indikator (6) Jika tujuan pembelajaran <i>kurang</i> mengacu pada indikator (7) Jika tujuan pembelajaran <i>cukup</i> mengacu pada indikator (8) Jika tujuan pembelajaran mengacu pada indikator			✓	
D. Pemilihan Materi Ajar						
6.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	(5) Jika pemilihan materi <i>tidak sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (6) Jika pemilihan materi <i>kurang sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (7) Jika pemilihan materi <i>cukup sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran (8) Jika pemilihan materi <i>sesuai</i> dengan tujuan pembelajaran			✓	

E. Pemilihan Sumber Belajar					
7.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(5) Jika pemilihan sumber belajar <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (6) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (7) Jika pemilihan sumber belajar <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (8) Jika pemilihan sumber belajar <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah			✓
F. Pemilihan Media Pembelajaran					
8.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah	(5) Jika pemilihan media pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (6) Jika pemilihan sumber belajar <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (7) Jika pemilihan media pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah (8) Jika pemilihan media pembelajaran <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran dan pendekatan ilmiah			✓
G. Metode Pembelajaran					
9.	Kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan	(5) Jika metode pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (6) Jika metode pembelajaran <i>kurang sesuai</i>			✓

		dengan model pembelajaran yang digunakan (7) Jika metode pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan (8) Jika metode pembelajaran <i>sesuai</i> dengan model pembelajaran yang digunakan			
H. Skenario Pembelajaran					
10.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas	(5) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>tidak jelas</i> (6) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>kurang jelas</i> (7) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>cukup jelas</i> (8) Jika menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup secara <i>jelas</i>			✓
11.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi	(5) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>tidak sesuai</i> dengan sistematika materi (6) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>kurang sesuai</i> dengan sistematika materi (7) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>cukup sesuai</i> dengan sistematika materi (8) Jika penyajian skenario pembelajaran <i>sesuai</i> dengan sistematika materi			✓
I. Penilaian					
12.	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	(5) Jika penilaian <i>tidak sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (6) Jika penilaian <i>kurang sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi (7) Jika penilaian <i>cukup sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi			✓

		(8) Jika penilaian <i>sesuai</i> dengan indikator pencapaian kompetensi				
13.	Kesesuaian penskoran dengan soal	(5) Jika penskoran nilai <i>tidak sesuai</i> dengan soal (6) Jika penskoran nilai <i>kurang sesuai</i> dengan soal (7) Jika penskoran nilai <i>cukup sesuai</i> dengan soal (8) Jika penskoran nilai <i>sesuai</i> dengan soal			✓	
J. Bahasa						
14.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	(5) Jika bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan EYD (6) Jika bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan EYD (7) Jika bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan EYD (8) Jika bahasa yang digunakan <i>sesuai</i> dengan EYD			✓	

E. Komentar Umum dan Saran Perbaikan

ada perbaikan pada soal

.....

.....

.....

.....

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) fisika ini dinyatakan *):

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 3. Tidak layak digunakan
- *) Lingakri salah satunya

Yogyakarta, 20 April 2018

[Signature]
Pyianto

Lampiran 2 c. Hasil Observasi keterlaksanaan RPP Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Satu
 Observer : Isnaini Agus Setiono
 Tanggal : 15 Mei 2018

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
3. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (√) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	✓			Peserta didik menjawab salam dari	✓		

Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran		✓		guru Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran		✓	
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	✓			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	✓		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	✓			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	✓		

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	✓		
Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik	✓			Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru	✓		
Inti				Inti			
Mengamati - Guru memberikan contoh dari kehidupan sehari-hari kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari	✓			Mengamati - Peserta didik memperhatikan penyampaian contoh dari guru	✓		
Menanyakan - Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk	✓			Menanyakan - Peserta didik bertanya mengenai contoh	✓		

bertanya mengenai contoh yang diberikan guru				yang telah diberikan guru.			
Mengasosiasi - Guru meminta peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru. - Guru mengarahkan agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam kelompoknya dan mengembangkan sikap toleransi dan menghargai pendapat peserta didik lainnya.	✓			Mengumpulkan informasi - Peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru.	✓		

<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing peserta didik. 	✓			<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - peserta didik menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing peserta didik. 	✓		
<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil 				<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari 			

<p>diskusi yang telah dilakukan .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong dan mengarahkan peserta didik pada kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. - Guru meminta perwakilan tiap kelompok peserta didik untuk maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulan pada kegiatan pembelajaran dan memperbaiki bila ada miskonsepsi pada kegiatan pembelajaran - Guru memberikan 	✓			<p>hasil diskusi yang telah dilakukan .</p> <ul style="list-style-type: none"> - beberapa orang peserta didik maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulan pada kegiatan pembelajaran 	✓		
--	---	--	--	---	---	--	--

apresiasi terhadap hasil diskusi peserta didik dan kepada peserta didik yang telah berani maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulannya							
Pentutup				Pentutup			
- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	✓		
- Guru menyampaikan cakupan besar pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	✓			- Peserta didik melakukan refleksi serta penugasan mandiri	✓		

				(penugasan dan soal tantangan)			
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup	✓			- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran	✓		

Komentar atau Saran Umum

.....

Klaten, 15 Mei 2018

Observer



(Isnaini Agus Setrono)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Dua
 Observer : Endang Surani
 Tanggal : 15 Mei 2018

Petunjuk:

4. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
5. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
6. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	✓			Peserta didik	✓		

Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran		✓		guru Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran			✓
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	✓			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	✓		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	✓			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	✓		

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	✓		
Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik	✓			Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru	✓		
Inti				Inti			
Mengamati - Guru memberikan contoh dari kehidupan sehari-hari kepada peserta didik terkait materi yang akan dipelajari	✓			Mengamati - Peserta didik memperhatikan penyampaian contoh dari guru	✓		
Menanyakan - Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk	✓			Menanyakan - Peserta didik bertanya mengenai contoh	✓		

bertanya mengenai contoh yang diberikan guru				yang telah diberikan guru.			
Mengasosiasi - Guru meminta peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru. - Guru mengarahkan agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam kelompoknya dan mengembangkan sikap toleransi dan menghargai pendapat peserta didik lainnya.	✓			Mengumpulkan informasi - Peserta didik berdiskusi tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya melalui isu yang diberikan oleh guru.	✓		

<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik untuk menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing peserta didik. 	✓			<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - peserta didik menggali informasi dengan membaca buku referensi atau internet tentang definisi global warming , gejala, dampak dan solusinya, melalui kelompok diskusi masing-masing peserta didik. 	✓		
<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta peserta didik menyampaikan kesimpulan dari hasil 				<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyampaikan kesimpulan dari 			

<p>diskusi yang telah dilakukan .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mendorong dan mengarahkan peserta didik pada kesimpulan mengenai diskusi yang telah dilakukan. - Guru meminta perwakilan tiap kelompok peserta didik untuk maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulan pada kegiatan pembelajaran dan memperbaiki bila ada miskonsepsi pada kegiatan pembelajaran - Guru memberikan 	✓			<p>hasil diskusi yang telah dilakukan .</p> <ul style="list-style-type: none"> - beberapa orang peserta didik maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulan pada kegiatan pembelajaran 	✓		
--	---	--	--	---	---	--	--

apresiasi terhadap hasil diskusi peserta didik dan kepada peserta didik yang telah berani maju ke depan kelas dan menyampaikan kesimpulannya							
Pentutup				Pentutup			
- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	✓		
- Guru menyampaikan cakupan besar pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	✓			- Peserta didik melakukan refleksi serta penugasan mandiri	✓		

- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup	✓			- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran	✓		
---	---	--	--	--	---	--	--

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

Klaten, 15 Mei 2018

Observer

(Endang Surani)

9/10

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Dua
 Observer : Isnaini Agus Setiono
 Tanggal : 17 Mei 2018

Petunjuk:

4. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
5. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
6. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (√) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	√			Peserta didik	√		

				menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	√			Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	√		
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	√			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	√		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	√			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	√		

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	✓		
Inti				Inti			
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓			- Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓		
Pentutup				Pentutup			
- Guru membagikan soal post-test kepada pserta didk	✓			- peserta didik mengerjakan soal post-test	✓		
- Guru mengarahkan peserta didik untuk				- Peserta didik memperhatikan			

aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			penjelasan guru	✓		
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup		✓		- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran		✓	

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

Klaten, 17 Mei 2018
Observer



(Isnaini Agis Setrono)

16/10

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Dua
 Observer : *Endang Surani*
 Tanggal : *17 Mei 2018*

Petunjuk:

4. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
5. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
6. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	✓			Peserta didik	✓		

				menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	✓			Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	✓		
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	✓			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	✓		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	✓			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	✓		

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	✓		
Inti				Inti			
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓			- Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓		
Pentutup				Pentutup			
- Guru membagikan soal post-test kepada pserta didk	✓			- peserta didik mengerjakan soal post-test	✓		
- Guru mengarahkan peserta didik untuk	✓			- Peserta didik memperhatikan	✓		

aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			penjelasan guru	✓		
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup	✓			- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran	✓		

Komentar atau Saran Umum

.....

Klaten, 17 Mei 2018

Observer

(Endang Surani)

Lampiran 2 d. Hasil Observasi keterlaksanaan RPP Kelas Kontrol

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Satu
 Observer : Isnaini Agus Setiono
 Tanggal : 15 Mei 2018

Petunjuk:

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
3. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	✓			Peserta didik menjawab salam dari	✓		

Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran		✓		guru Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran		✓	
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	✓			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	✓		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	✓			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	✓		

Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik	✓			Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru	✓		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampaian dari guru	✓		
Inti				Inti			
- Guru memberikan rincian materi apa saja yang akan dipelajari dan kinerja peserta didik yang diharapkan	✓			Mengamati - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru	✓		
- Guru menjelaskan materi mengenai	✓			Memperhatikan - Peserta didik memperhatikan	✓		

pemanasan global				dan mencatat			
Menanyakan				Menanyakan			
- Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang dijelaskan guru	✓			- Peserta didik bertanya mengenai contoh yang telah diberikan guru.	✓		
- Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan contoh permasalahan terkait pemanasan global yang dipaparkan guru	✓			Menganalisis - Peserta didik memperhatikan dan menulis contoh permasalahan yang diberikan	✓		
Pentutup				Pentutup			

- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	✓		
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup		✓		- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran		✓	

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

Klaten, 15 Mei 2018

Observer



(...Ismarni Agus Setiawan...)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Dua
 Observer : *Endang Surani*
 Tanggal : *15 Mei 2018*

2/5

Petunjuk:

4. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
5. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
6. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (√) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	√			Peserta didik	√		

				guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran		√		Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran		√	
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	√			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	√		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	√			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	√		

Guru membagikan lembar pre-test kepada peserta didik	✓			Peserta didik mengerjakan soal pre-test yang diberikan guru	✓		
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampaian dari guru	✓		
Inti				Inti			
- Guru memberikan rincian materi apa saja yang akan dipelajari dan kinerja peserta didik yang diharapkan	✓			Mengamati - Peserta didik memperhatikan penyampaian guru	✓		
- Guru menjelaskan materi mengenai	✓			Memperhatikan - Peserta didik memperhatikan	✓		

pemanasan global				dan mencatat			
Menanyakan				Menanyakan			
- Guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang dijelaskan guru	✓			- Peserta didik bertanya mengenai contoh yang telah diberikan guru.	✓		
- Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan contoh permasalahan terkait pemanasan global yang dipaparkan guru	✓			Menganalisis - Peserta didik memperhatikan dan menulis contoh permasalahan yang diberikan	✓		
Pentutup				Pentutup			

- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	✓		
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup		✓		- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran		✓	

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

Klaten, 15 Mei 2018

Observer

(..... Endang Surani.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
 Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
 Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
 Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
 Pertemuan ke- : Dua
 Observer : *Imaini Agus Setono*
 Tanggal : *17 Mei 2018*

2018
8/9

Petunjuk:

4. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
5. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
6. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ecklis (✓) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	✓			Peserta didik	✓		

				menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	✓			Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	✓		
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	✓			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	✓		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	✓			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	✓		

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	✓		
Inti				Inti			
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓			- Peserta didik mengikuti arahan dari guru - Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓		
Pentutup				Pentutup			
- Guru membagikan soal post-test kepada	✓			- peserta didik mengerjakan soal	✓		

pserta didk				post-test			
- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	✓		
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup		✓		- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran		✓	

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

Klaten, 17 Mei 2018
Observer

(Ismarni Agus Setiawan)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Materi Pokok : Pemanasan Global
Sasaran : Peserta Didik SMA Kelas XI Semester 2
Judul Penelitian : Pengaruh Metode Socio Scientific Issues-Based Instruction terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik
Peneliti : Nurul Hanifa Fauziyah
Pertemuan ke- : Dua
Observer : Endang Surani
Tanggal : 17 Mei 2018

2/5

Petunjuk:

4. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/ Ibu sebagai observer.
5. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari Bapak/ Ibu sebagai observer.
6. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian keterlaksanaan sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu.

Aktivitas Guru	keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	keterlaksanaan		Keterangan
	Ya	Tidak			Ya	Tidak	
Pendahuluan				Pendahuluan			
Guru mengucapkan salam	✓			Peserta didik	✓		

				menjawab salam dari guru			
Guru mengajak dan memimpin peserta didik untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran	✓			Peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	✓		
Guru menanyakan bagaimana kabar peserta didik	✓			Peserta didik menjawab pertanyaan kabar dari guru	✓		
Guru menanyakan lengkap tidaknya peserta didik yang hadir sembari mengecek jumlah peserta didik	✓			Peserta didik menjawab lengkap tidaknya peserta didik di kelas atau siapa yang peserta didik yang sakit atau berhalangan hadir	✓		

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓			Peserta didik mendengarkan penyampain dari guru	✓		
Inti				Inti			
- Guru memandu peserta didik mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓			- Peserta didik mengikuti arahan dari guru - Peserta didik dipandu guru mereview apa yang telah mereka pelajari terkait pemanasana global	✓		
Pentutup				Pentutup			
- Guru membagikan soal post-test kepada	✓			- peserta didik mengerjakan soal	✓		

peserta didik				post-test			
- Guru mengarahkan peserta didik untuk aktif, kreatif, dan analitis serta dapat menarik kesimpulan	✓			- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	✓		
- Guru menutup pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa sebelum kegiatan ditutup	✓			- Peserta didik berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran	✓		

Komentar atau Saran Umum

.....

.....

.....

.....

Klaten, 17 Mei 2018

Observer

(..... Endang Surani)

**INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK**

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER : XI MIPA/GENAP
 NAMA VALIDATOR : *Agnes Subhanwari*

Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor	Penilaian
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surani

Berilah tanda check list (✓) pada kolom aspek yang sesuai, dan tanda silang (X) pada kolom aspek yang tidak sesuai!

NO	ASPEK YANG DITELAAH	KRITERIA PENILAIAN	SKOR PENILAIAN			
			1	2	3	4
A.	MATERI					
1.	Soal diskusi sesuai dengan materi pembelajaran	(1) Jika soal diskusi tidak sesuai dengan materi pembelajaran (2) Jika soal diskusi kurang sesuai dengan materi pembelajaran (3) Jika soal diskusi cukup sesuai dengan materi pembelajaran (4) Jika soal diskusi sesuai dengan materi pembelajaran				✓
2.	Soal diskusi menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)	(1) Jika soal diskusi tidak menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) (2) Jika soal diskusi kurang menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) (3) Jika soal diskusi cukup menggunakan stimulus yang				✓

3.	Soal diskusi menggunakan stimulus yang kontekstual	(1) Jika soal diskusi tidak menggunakan stimulus yang kontekstual (2) Jika soal diskusi kurang menggunakan stimulus yang kontekstual (3) Jika soal diskusi cukup menggunakan stimulus yang kontekstual (4) Jika soal diskusi menggunakan stimulus yang kontekstual				✓
4.	KONSTRUKSI Rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan	(1) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi tidak menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (2) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi kurang menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (3) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi cukup menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (4) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan				✓
5.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi	(1) Jika lembar diskusi peserta didik tidak memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (2) Jika lembar diskusi peserta didik kurang memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (3) Jika lembar diskusi peserta didik cukup memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (4) Jika lembar diskusi peserta didik memuat petunjuk yang jelas				✓

		tentang cara mengerjakan soal diskusi				
C.	BAHASA					
6.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.	<p>(1) Jika lembar diskusi peserta didik tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p> <p>(2) Jika lembar diskusi peserta didik kurang menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p> <p>(3) Jika lembar diskusi peserta didik cukup menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p> <p>(4) Jika lembar diskusi peserta didik menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p>				✓
7.	Soal diskusi tidak multitasir	<p>(1) Jika soal diskusi multitasir</p> <p>(2) Jika soal diskusi kurang dapat difahami</p> <p>(3) Jika soal diskusi cukup dapat difahami</p> <p>(4) Jika soal diskusi tidak multitasir</p>				✓
8.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	<p>(1) Jika lembar diskusi peserta didik menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu</p> <p>(2) Jika lembar diskusi peserta didik kurang menggunakan bahasa yang baik berlaku setempat</p> <p>(3) Jika lembar diskusi peserta didik cukup menggunakan bahasa yang baik berlaku setempat</p> <p>(4) Jika lembar diskusi peserta didik tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu</p>				✓
9.	Soal menggunakan kalimat yang komunikatif	<p>(1) Jika soal tidak menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(2) Jika soal kurang menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(3) Jika soal cukup menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(4) Jika soal menggunakan kalimat</p>				✓

Yang komunikatif

Klaten, 13 April 2018



(.A&N&S: 94614444158)
NIP. 1965092019922003

**INSTRUMEN VALIDASI
LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK**

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER : XI MIPA GENAP
 NAMA VALIDATOR : *Wijaya*

Petunjuk

- Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi.
- Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai ahli fisika khususnya sub materi Pemanasan Global.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan:

Skor	Penilaian
Skor 1	Tidak memenuhi kriteria
Skor 2	Kurang memenuhi kriteria
Skor 3	Cukup memenuhi kriteria
Skor 4	Memenuhi kriteria

Diadaptasi dari skripsi : Endang Surati

Berilah tanda check list (✓) pada kolom aspek yang sesuai dan tanda silang (X) pada kolom aspek yang tidak sesuai!

NO	ASPEK YANG DITELAAH	KRITERIA PENILAIAN	SKOR PENILAIAN			
			1	2	3	4
A. 1.	MATERI Soal diskusi sesuai dengan materi pembelajaran	(3) Jika soal diskusi tidak sesuai dengan materi pembelajaran (6) Jika soal diskusi kurang sesuai dengan materi pembelajaran (7) Jika soal diskusi cukup sesuai dengan materi pembelajaran (8) Jika soal diskusi sesuai dengan materi pembelajaran				✓
2.	Soal diskusi menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)	(5) Jika soal diskusi tidak menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) (6) Jika soal diskusi kurang menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca) (7) Jika soal diskusi cukup menggunakan stimulus yang				✓

3.	Soal diskusi menggunakan stimulus yang kontekstual	(5) Jika soal diskusi tidak menggunakan stimulus yang kontekstual (6) Jika soal diskusi kurang menggunakan stimulus yang kontekstual (7) Jika soal diskusi cukup menggunakan stimulus yang kontekstual (8) Jika soal diskusi menggunakan stimulus yang kontekstual				✓
B. 4.	KONSTRUKSI Rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan	(5) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi tidak menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (6) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi kurang menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan (7) Jika rumusan kalimat soal atau pertanyaan diskusi menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut penjelasan				✓
5.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi	(5) Jika lembar diskusi peserta didik tidak memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (6) Jika lembar diskusi peserta didik kurang memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (7) Jika lembar diskusi peserta didik cukup memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal diskusi (8) Jika lembar diskusi peserta didik memuat petunjuk yang jelas				✓

C. 6. BAHASA	tentang cara mengerjakan soal diskusi					
Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.		<p>(5) Jika lembar diskusi peserta didik tidak menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p> <p>(6) Jika lembar diskusi peserta didik kurang menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p> <p>(7) Jika lembar diskusi peserta didik cukup menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p> <p>(8) Jika lembar diskusi peserta didik menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.</p>				
7. Soal diskusi tidak multitasir		<p>(5) Jika soal diskusi multitasir</p> <p>(6) Jika soal diskusi kurang dapat difahami</p> <p>(7) Jika soal diskusi cukup dapat difahami</p> <p>(8) Jika soal diskusi tidak multitasir</p>				
8. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu		<p>(5) Jika lembar diskusi peserta didik menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu</p> <p>(6) Jika lembar diskusi peserta didik kurang menggunakan bahasa yang baik berlaku setempat</p> <p>(7) Jika lembar diskusi peserta didik cukup menggunakan bahasa yang baik berlaku setempat</p> <p>(8) Jika lembar diskusi peserta didik tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu</p>				
9. Soal menggunakan kalimat yang komunikatif		<p>(5) Jika soal tidak menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(6) Jika soal kurang menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(7) Jika soal cukup menggunakan kalimat yang komunikatif</p> <p>(8) Jika soal menggunakan kalimat</p>				

Yang komunikatif

Yogyakarta, 24 April 2018

 Purnama

Lampiran 2 f. Hasil Validasi Ankket Literasi Sains

INSTRUMEN VALIDASI ANGGKET PRA-PERLUKUAN

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER : XI IPA/GENAP
 NAMA VALIDATOR : *Anggi Susilamanti, S.Pd*

Berilah tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai, dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai !

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR ANGGKET														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A.	KONSTRUKSI															
1.	Rumusan kalimat pada angket menggunakan kata-kata yang jelas dan mudah difahami	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengisi angket	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Butir angket tidak bergantung pada jawaban angket lain	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B.	BAHASA															
5.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Angket tidak multitafsir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Angket menggunakan kalimat yang komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Kiaten, 23 April 2018



ANGGI SUSILAMANTI, S.Pd
 NIP. : 1965042019890222

INSTRUMEN VALIDASI ANGGKET PRA-PERLUKUAN

NAMA PENYUSUN : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 INSTANSI : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA/ PENDIDIKAN FISIKA
 NAMA VALIDATOR : *Purwati*

Berilah tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai, dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai !

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR ANGGKET														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A.	KONSTRUKSI															
1.	Rumusan kalimat pada angket menggunakan kata-kata yang jelas dan mudah difahami	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengisi angket	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.	Butir angket tidak bergantung pada jawaban angket lain	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B.	BAHASA															
5.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Angket tidak multitafsir	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Angket menggunakan kalimat yang komunikatif	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Yogyakarta, Maret 2018

Berisi sesuai kaidah baru
keabsahan dan aspek keabsahan
pernyataan angket 1?



Lampiran 2 g. Hasil Validasi Soal *Pretest*

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER : XI MIPA/GENAP
 NAMA VALIDATOR : *Agnes Susilawati, S.Pd*

Berilah tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai, dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai!

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR SOAL																								
		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
A.	MATERI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.	Soal sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Soal mengukur level kognitif penalaran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Jawaban tersirat pada stimulus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B.	KONSTRUKSI																									
6.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut satu jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C.	BAHASA																									
10.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER : XI MIPA/ GENAP
 NAMA VALIDATOR : *[Signature]*

Benar tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai, dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai!

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR SOAL																										
		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		
A.	MATERI																											
1.	Soal sesuai dengan indikator																											
2.	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendasar, pasif, atau untuk membaca)																											
3.	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual																											
4.	Soal mengukur level kognitif penalaran																											
5.	Jawaban terdapat pada stimulus																											
B.	KONSTRUKSI																											
6.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut satu jawaban																											
7.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal																											
8.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci																											
9.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain																											
C.	BAHASA																											
10.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.																											

Lampiran 2 h. Hasil Validasi Soal *Posttest*

INSTRUMEN VALIDASI SOAL POST-TEST
BENTUK TES PILIHAN GANDA

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZIYAH
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI : PEMANASAN GLOBAL
KELAS/ SEMESTER : XI MIPA/GENAP
NAMA VALIDATOR : *Ayus Susiawati S.Pi*

Berilah tanda check list (V) pada kolom aspek aspek yang sesuai, dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai!

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR SOAL																									
		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	
A.	MATERI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.	Soal sesuai dengan indikator	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Soal mengukur level kognitif penalaran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	Jawaban tertera pada stimulus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B.	KONSTRUKSI																										
6.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut satu jawaban	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C.	BAHASA																										
10.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**INSTRUMEN VALIDASI SOAL POST-TEST
BENTUK TES PILIHAN GANDA**

NAMA PENGEMBANG SOAL : NURUL HANIFA FAUZYAH
 MATA PELAJARAN : FISIKA
 MATERI : PEMANASAN GLOBAL
 KELAS/ SEMESTER : XI MIPA/GENAP
 NAMA VALIDATOR : *Ryeth*

Berilah tanda check list (√) pada kolom aspek aspek yang sesuai, dan tanda silang (X) pada kolom aspek aspek yang tidak sesuai!

NO	ASPEK YANG DITELAAH	BUTIR SOAL																									
		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	
A.	MATERI	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
1.	Soal sesuai dengan indikator	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3.	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4.	Soal mengukur level kognitif penalaran	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5.	Jawaban tersirat pada stimulus	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
B.	KONSTRUKSI	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut satu jawaban	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
C.	BAHASA	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

LAMPIRAN 3 HASIL ANALISIS

1. Analisis uji empiris quest
2. Analisis pretest dan posttest
3. Analisis hasil angket literasi sains peserta didik
4. Analisis uji prasyarat
5. Analisis hasil GLM-MANOVA

Lampiran 3 a. Analisis Uji Empiris Quest

Hasil nilai INFIT MNSQ Pada uji Empiris Soal *Pretest*

Item Estimates (Thresholds) In input Order

all on all (N = 35 L = 25 Probability Level=0.50)

ITEM NAME	SCORE	MAXSCR	THRSH	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
		1	MNSQ	MNSQ	t	t	
1 item 1		4 35	0.59	0.96	0.78	0.0	-0.3
		.54					
2 item 2		1 35	2.00	0.98	0.63	0.3	0.0
		1.02					
3 item 3		2 35	1.31	1.01	0.92	0.2	0.1
		.73					
4 item 4		1 35	2.00	1.03	1.41	0.3	0.7
		1.02					
5 item 5		1 35	2.00	0.94	0.44	0.2	-0.3
		1.02					
6 item 6		21 35	-1.81	1.05	1.06	0.5	0.3

			.35					
7 item 7		30	35	-3.17	1.03	1.04	0.2	0.2
			.49					
8 item 8		11	35	-0.64	1.22	1.25	1.4	1.1
			.37					
9 item 9		12	35	-0.77	0.95	0.93	-0.3	-0.2
			.36					
10 item 10		0	0	Item has zero score				
11 item 11		7	35	-0.05	1.04	1.20	0.2	0.7
			.43					
12 item 12		1	35	2.00	1.03	1.41	0.3	0.7
			1.02					
13 item 13		8	35	-0.22	0.99	1.08	0.0	0.3
			.41					
14 item 14		10	35	-0.51	0.86	0.79	-0.8	-0.8
			.38					

15	item 15		0	0		Item has zero score
16	item 16		0	0		Item has zero score
17	item 17		11	35		-0.64 1.04 1.01 0.3 0.1
						.37
18	item 18		21	35		-1.81 0.85 0.83 -1.6 -0.8
						.35

kedua (25 ITEM PG dengan 5 alternatif)

Item Estimates (Thresholds) In input Order

all on all (N = 35 L = 25 Probability Level=0.50)

ITEM NAME		SCORE	MAXSCR		THRSH		INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
			1		MNSQ	MNSQ	t	t		

19	item 19		0	0		Item has zero score
20	item 20		0	0		Item has zero score

21	item 21		0	0		Item has zero score					
22	item 22		19	35		-1.58		0.95	0.95	-0.7	-0.2
						.35					
23	item 23		2	35		1.31		1.07	1.83	0.3	1.1
						.73					
24	item 24		0	0		Item has zero score					
25	item 25		0	0		Item has zero score					

Mean				0.00		1.00	1.03	0.1	0.2
SD				1.59		0.08	0.33	0.7	0.6

=====

=====

Hasil Nilai Reliabilitas Soal *Pretest*

SCORING KEYS

Score = 1 AABABCBBBCDACDCADABABCAACA

kedua (25 ITEM PG dengan 5 alternatif)

Item Estimates (Thresholds)

all on all (N = 35 L = 25 Probability Level=0.50)

Summary of item Estimates

=====

Mean	0.00
SD	1.59
SD (adjusted)	1.46
Reliability of estimate	0.84

Hasil nilai INFIT MNSQ Pada uji Empiris Soal *Posttest*

pertama (25 ITEM PG dengsn 5 alternatif)

Item Estimates (Thresholds) In input Order

all on all (N = 36 L = 25 Probability Level=0.50)

ITEM NAME	SCORE	MAXSCR	THRSH	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
	1	MNSQ	MNSQ	t	t		

1 item 1	1	36	3.36	1.03	1.30	0.4	0.6
			1.02				

2 item 2	0	0	Item has zero score				

3 item 3	13	36	0.42	1.11	1.19	0.9	0.9
			.36				

4 item 4	0	0	Item has zero score				

5 item 5	33	36	-2.61	0.95	0.89	0.0	0.0
			.61				

6 item 6	25	36	-1.02	1.00	1.03	0.0	0.2
			.38				

7 item 7		33	36	-2.61		1.13	1.96 0.4 1.4
			.61				
8 item 8		0	0	Item has perfect score			
9 item 9		9	36	0.96		0.93	0.88 -0.3 -0.3
			.40				
10 item 10		9	36	0.96		1.20	1.21 1.0 0.7
			.40				
11 item 11		0	0	Item has perfect score			
12 item 12		10	36	0.81		0.96	0.86 -0.2 -0.4
			.39				
13 item 13		2	36	2.67		1.04	1.07 0.3 0.4
			.74				
14 item 14		35	36	-3.73		0.96	0.47 0.3 -0.2
			1.02				
15 item 15		13	36	0.42		0.77	0.71 -1.9 -1.3

			.36				
16 item 16		35 36	-3.73	1.04	1.14	0.4	0.5
			1.02				
17 item 17		0 0	Item has perfect score				
18 item 18		1 36	3.36	0.94	0.41	0.2	-0.2
			1.02				

=====

=====

pertama (25 ITEM PG dengsn 5 alternatif)

Item Estimates (Thresholds) In input Order

all on all (N = 36 L = 25 Probability Level=0.50)

ITEM NAME	SCORE	MAXSCR	THRSH	INFT	OUTFT	INFT	OUTFT
		1	MNSQ MNSQ	t	t		

19 item 19		8 36	1.12	0.93	0.78	-0.3	-0.6
			.41				
20 item 20		19 36	-0.29	0.86	0.82	-1.5	-0.9
			.35				

21 item 21	16	36	0.06	0.98	1.04	-0.2	0.2
22 item 22	30	36	-1.83	1.13	1.13	0.5	0.4
23 item 23	5	36	1.69	1.10	1.41	0.4	0.9
24 item 24	0	0	Item has zero score				
25 item 25	0	0	Item has zero score				

Mean | | 0.00 | 1.00 1.02 0.0 0.1

SD | | 2.21 | 0.11 0.36 0.7 0.7

=====

=====

Hasil Nilai Reliabilitas Soal *Pretest*

SCORING KEYS

Score = 1 BDCCAAAAACAABAAAAABAAAACA

=====
=====
pertama (25 ITEM PG dengsn 5 alternatif)

Item Estimates (Thresholds)

6/ 4/2018 13:55

all on all (N = 36 L = 25 Probability Level=0.50)

Summary of item Estimates
=====

Mean 0.00

SD 2.21

SD (adjusted) 2.11

Reliability of estimate 0.92

Lampiran 3 b. Analisis *Pretest* dan *Posttest*

Nilai Soal Tes Kelas Eksperimen

NO ABSEN	NAMA	NILAI AWAL	NILAI AKHIR	GAIN
1	ADDINA H P	64.9	88.5	0.666667
2	ADIB AKMAL	47.2	59	0.222222
3	AFIRA MEILINA	70.8	76.7	0.2
4	ALIP PRASETYO	35.4	70.8	0.545455
5	ALVINA D	35.4	82.6	0.727273
6	ARIFAH HAKIKI	59	82.6	0.571429
7	ASFU TSANIAH	29.5	88.5	0.833333
8	AZIZAH NUR R	47.2	82.6	0.666667
9	BAGUS PRABANI W	35.4	76.7	0.636364
10	DEANDRA LUTFIAH	41.3	64.9	0.4
11	DWI AJENG F	35.4	70.8	0.545455
12	ELISA MARDIANA	35.4	64.9	0.454545
13	FACHRI FATURROHMAN	41.3	76.7	0.6
14	FADLILA ROYANI	47.2	76.7	0.555556
15	FAKHRI ABIYYU T	35.4	70.8	0.545455
16	FARID HAIDAR ZAKY	59	70.8	0.285714
17	FARIDHA R P	35.4	64.9	0.454545
18	FINA D A	64.9	88.5	0.666667
19	GALIH ASMOO B	41.3	59	0.3
20	HIDAYAH RAMADANI	47.2	64.9	0.333333
21	ISTA	41.3	70.8	0.5
22	MAJIDANA	35.4	82.6	0.727273
23	MARSITA NUR JAYANTI	70.8	64.9	-0.2
24	MUH. FIKI FACHRIYANTO	70.8	82.6	0.4
25	MUHAMMAD ARIF G	47.2	76.7	0.555556
26	MUTIARA LUSMA A	23.6	82.6	0.769231
27	NOVITA PUTRI	29.5	88.5	0.833333
28	NUNUNG SETYORINI	35.4	70.8	0.545455
29	PRADIPTA WISNU	41.3	76.7	0.6
30	SABRINA AINUL F	41.3	82.6	0.7
31	SEPTIANA NUGRAHANI	64.9	64.9	0
32	SHERYL A K	47.2	64.9	0.333333
33	VERA AYU W	29.5	53.1	0.333333
34	YUNAN ASNAWI	59	70.8	0.285714

Nilai Soal Tes Kelas Kontrol

NO ABSEN	NAMA	NILAI AWAL	NILAI AKHIRR	GAIN
1	ABDULLAH SANGGEM P	53.1	64.9	0.25
2	AKSAURI HANA M	53.1	76.7	0.5
3	ALFATH MAULANA UMAR	41.3	70.8	0.5
4	ANIDA HASNA AZ ZAHRA	53.1	59	0.125
5	ARDIANTO CATUR WIBOWO	70.8	70.8	0
6	ARGA BIMANTARA	41.3	59	0.3
7	ARUNA	41.3	59	0.3
8	CHISAIKO DEVY R	23.6	53.1	0.384615
9	DELLAROZA AL SENDYA PUTRI	35.4	64.9	0.454545
10	DITA S P	29.5	64.9	0.5
11	FITRIA SETIASIH	53.1	82.6	0.625
12	KARISMA CHANDRA PUSPITA	59	76.7	0.428571
13	LIBNA HAWARI	64.9	70.8	0.166667
14	LILIAN AYUNDA SEPTIANI	59	59	0
15	M. NUR ICHSAN	59	53.1	-0.14286
16	MUH. NUR TAUFIQ	70.8	64.9	-0.2
17	RIZKA AULIA AKHYAR	53.1	70.8	0.375
18	ROMANTIKA D M S	41.3	76.7	0.6
19	SEPHA OKTY HASTANIA	70.8	76.7	0.2
20	SRI PANGGAH SANTOSANING P	59	70.8	0.285714
21	SUMA DANU	70.8	76.7	0.2
22	TIARA KUSUMA RINI	41.3	70.8	0.5
23	TIFFANY NUR RAHMAWATI	47.2	53.1	0.111111
24	VENA ERLA C	53.1	70.8	0.375
25	WINANGGARI RATRI	47.2	59	0.222222
26	ZAHRA RANADHIFA PERMATA	47.2	82.6	0.666667
27	ZALZA INDAH SHAFIRA	47.2	82.6	0.666667
28	ZULAEHA ROSITA GANI	47.2	70.8	0.444444
29	ZULAICHA HANA P	47.2	76.7	0.555556

Lampiran 3 c. Analisis Hasil Angket Literasi Sains Peserta Didik

Nilai Literasi Sains Kelas Eksperimen

NO ABSEN	NAMA	NILAI AWAL	NILAI AKHIR	GAIN
1	ADDINA H P	49.16201	57.73358	0.168606
2	ADIB AKMAL	50.56777	55.63189	0.102446
3	AFIRA MEILINA	51.8176	57.16645	0.111013
4	ALIP PRASETYO	46.66148	49.94648	0.061588
5	ALVINA D	61.41788	67.3935	0.154881
6	ARIFAH HAKIKI	51.2032	53.79331	0.05308
7	ASFI TSANIAH	52.82917	57.79953	0.105369
8	AZIZAH NUR R	41.00069	44.72528	0.063129
9	BAGUS PRABANI W	46.3623	53.64525	0.13578
10	DEANDRA LUTFIAH	43.3275	50.09294	0.119378
11	DWI AJENG F	48.87051	55.51983	0.130049
12	ELISA MARDIANA	37.38017	41.80557	0.070671
13	FACHRI FATURROHMAN	47.76249	49.24772	0.028432
14	FADLILA ROYANI	50.69087	52.01775	0.026909
15	FAKHRI ABIYYU T	44.0044	49.33214	0.095146
16	FARID HAIDAR ZAKY	52.67413	59.52032	0.144661
17	FARIDHA R P	51.19211	55.34223	0.08503
18	FINA D A	45.1867	51.84198	0.121417
19	GALIH ASMOO B	43.50279	50.07484	0.116325
20	HIDAYAH RAMADANI	57.41976	59.77923	0.055412
21	ISTA	50.5329	55.89187	0.108334

22	MAJIDANA	51.51489	64.75495	0.273075
23	MARSITA NUR JAYANTI	54.34069	59.34175	0.10953
24	MUH. FIKI FACHRIYANTO	52.10605	57.3409	0.109301
25	MUHAMMAD ARIF G	43.94599	56.13313	0.217418
26	MUTIARA LUSMA A	48.75074	53.96138	0.101673
27	NOVITA PUTRI	53.48215	55.69434	0.047556
28	NUNUNG SETYORINI	43.96337	48.04339	0.07281
29	PRADIPTA WISNU	51.93009	55.38198	0.07181
30	SABRINA AINUL F	46.91577	55.01411	0.152556
31	SEPTIANA NUGRAHANI	48.14457	59.74218	0.223653
32	SHERYL A K	50.65044	55.86045	0.105574
33	VERA AYU W	51.43153	51.73658	0.006281
34	YUNAN ASNAWI	48.54404	55.89575	0.142874

literasi sains	awal	akhir	gain	st gain
rata-rata	49.09667	54.6236	0.108581	0.108577
min	37.38017	41.80557		
max	61.41788	67.3935		
st. Dev	4.707094	5.105275		

Nilai Literasi Sains Kelas Kontrol

NO ABSEN	NAMA	NILAI AWAL	NILAI AKHIR	GAIN
1	ABDULLAH SANGGEM P	44.98382	46.69807	0.031159
2	AKSAURI HANA M	50.1918	51.30811	0.022412
3	ALFATH MAULANA UMAR	53.87347	55.67506	0.039058
4	ANIDA HASNA AZ ZAHRA	49.1156	50.98303	0.0367
5	ARDIANTO CATUR WIBOWO	60.11942	61.46401	0.033715
6	ARGA BIMANTARA	49.89652	51.62126	0.034423
7	ARUNA	46.3785	50.87652	0.083885
8	CHISAIKO DEVY R	41.92572	44.18806	0.038956
9	DELLAROZA AL SENDYA PUTRI	53.34839	53.89698	0.011759
10	DITA S P	44.59075	47.45394	0.051674
11	FITRIA SETIASIH	52.80517	53.09602	0.006163
12	KARISMA CHANDRA PUSPITA	43.38284	44.15974	0.013722
13	LIBNA HAWARI	45.67458	48.37739	0.049752
14	LILIAN AYUNDA SEPTIANI	48.55578	49.09967	0.010572
15	M. NUR ICHSAN	46.9122	48.55709	0.030984
16	MUH. NUR TAUFIQ	48.35589	48.67363	0.006152
17	RIZKA AULIA AKHYAR	47.44903	47.63696	0.003576
18	ROMANTIKA D M S	44.37517	45.10104	0.013049
19	SEPHA OKTY HASTANIA	54.8098	56.88896	0.046009
20	SRI PANGGAH SANTOSANING P	53.15296	54.99122	0.03924
21	SUMA DANU	50.67337	53.13959	0.049998
22	TIARA KUSUMA RINI	60.6673	62.45303	0.045401
23	TIFFANY NUR RAHMAWATI	50.02766	51.65334	0.032532

24	VENA ERLA C	50.04026	51.98558	0.038938
25	WINANGGARI RATRI	44.01968	45.52025	0.026805
26	ZAHRA RANADHIFA PERMATA	46.00018	48.21057	0.040933
27	ZALZA INDAH SHAFIRA	46.91635	49.42142	0.047191
28	ZULAEHA ROSITA GANI	47.59472	49.4309	0.035038
29	ZULAICHA HANA P	46.69615	47.7248	0.019298

literasi sains	awal	akhir	gain	st gain
rata-rata	49.05287	50.69953	0.032383	0.032321
min	41.92572	44.15974		
max	60.6673	62.45303		
st. Dev	4.56811	4.533654		

Lampiran 3 d. Analisis Uji Prasyarat

Uji Normalitas Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis

METODE SSI	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LITERASI SAINS KONTROL	.119	29	.200 [*]	.964	29	.404
EKSPERIMEN	.137	29	.176	.953	29	.220
BERPIKIR KRITIS KONTROL	.123	29	.200 [*]	.934	29	.070
EKSPERIMEN	.132	29	.200 [*]	.962	29	.376

Uji Homogenitas Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis

		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
LITERASI SAINS	Based on Mean	1.922	1	56	.171
	Based on Median	2.027	1	56	.160
	Based on Median and with adjusted df	2.027	1	51.110	.161
	Based on trimmed mean	1.967	1	56	.166
BERPIKIR KRITIS	Based on Mean	1.631	1	56	.207
	Based on Median	1.515	1	56	.223
	Based on Median and with adjusted df	1.515	1	55.705	.224
	Based on trimmed mean	1.646	1	56	.205

Uji Korelasi Gain Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis

		LITERASI SAINS	BERPIKIR KRITIS
LITERASI SAINS	Pearson Correlation	1	.288 [*]
	Sig. (2-tailed)		.029
	N	58	58

BERPIKIR KRITIS	Pearson Correlation	.288*	1
	Sig. (2-tailed)	.029	
	N	58	58

Lampiran 3 e. Analisis Hasil GLM-MANOVA

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	4.935
F	1.581
df1	3
df2	5.645E5
Sig.	.192

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

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.891	2.250E2 ^a	2.000	55.000	.000	.891
	Wilks' Lambda	.109	2.250E2 ^a	2.000	55.000	.000	.891
	Hotelling's Trace	8.182	2.250E2 ^a	2.000	55.000	.000	.891
	Roy's Largest Root	8.182	2.250E2 ^a	2.000	55.000	.000	.891
X	Pillai's Trace	.289	11.163 ^a	2.000	55.000	.000	.289
	Wilks' Lambda	.711	11.163 ^a	2.000	55.000	.000	.289
	Hotelling's Trace	.406	11.163 ^a	2.000	55.000	.000	.289
	Roy's Largest Root	.406	11.163 ^a	2.000	55.000	.000	.289

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	LITERASI SAINS	211.524 ^a	1	211.524	5.245	.026	.086
	BERPIKIR KRITIS	.567 ^b	1	.567	20.297	.000	.266
Intercept	LITERASI SAINS	2940.107	1	2940.107	72.898	.000	.566
	BERPIKIR KRITIS	12.052	1	12.052	431.758	.000	.885
X	LITERASI SAINS	211.524	1	211.524	5.245	.026	.086
	BERPIKIR KRITIS	.567	1	.567	20.297	.000	.266
Error	LITERASI SAINS	2258.593	56	40.332			
	BERPIKIR KRITIS	1.563	56	.028			
Total	LITERASI SAINS	5410.223	58				
	BERPIKIR KRITIS	14.182	58				
Corrected Total	LITERASI SAINS	2470.117	57				
	BERPIKIR KRITIS	2.130	57				

a. R Squared = .086 (Adjusted R Squared = .069)

b. R Squared = .266 (Adjusted R Squared = .253)

LAMPIRAN 4 SURAT PENELITIAN

1. Surat keputusan dosen pembimbing
2. Surat permohonan ijin penelitian dari fakultas
3. Surat rekomendasi penelitian dari kesbangpol
4. Surat rekomendasi penelitian dari pemprov jateng
5. Surat keterangan penelitian di SMA N 2 Klaten

Lampiran 4 a. Surat Keputusan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas_fmipa@uny.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Nomor : 273/BIMB-TAS/2018

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Menimbang : bahwa untuk pelaksanaan tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi;

Mengingat

1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.**

KESATU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Pembimbing Skripsi (TAS);

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Suyoso, M.Si	196111121987021001	Lektor Kepala	IV/B	Pembimbing Utama
2.	-	-	-	-	Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : Nurul Hanifa Fauziyah
Nomor Mahasiswa : 14302244010
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Pengaruh Metode *Socio Scientific Issues-Based Instruction* Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Peserta Didik

KEDUA : Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Suyoso, M.Si;
2. -;
3. Mahasiswa ybs;
4. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika;
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta
Pada tanggal : 09 Maret 2018
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM



Lampiran 4 b. Surat permohonan Ijin Penelitian dari Fakultas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon 0274-586168 psw 217, 338, 0274-565411 Fax 0274-548203
Laman: fmipa.uny.ac.id E-mail: humas_fmipa@uny.ac.id

Nomor : 8/UN34.13/DT/Pen/2018 27 Maret 2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

Yth. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
cq. Kepala Bakesbangpol DIY
di Jalan Jendral Sudirman No.5 Yogyakarta-55231

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Nurul Hanifa Fauziah
NIM : 14302244010
Program Studi : Pend. Fisika - S1
Judul Tugas Akhir : PENGARUH METODE SOCIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED INSTRUCTION TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 1 - 30 April 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

Dr. Slamet Suyanto, M.Ed.
NIP. 196207021991011001

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 4 c. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 13 April 2018

Nomor : 074/4731/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :

Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Dinas Penanaman Modal dan
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa
Tengah

di Semarang

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 8/UN34.13/DT/Pen/2018
Tanggal : 27 Maret 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal **"PENGARUH METODE SOCIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK"** kepada:

Nama : NURUL HANIFA FAUZIYAH
NIM : 14302244010
No HP/Identitas : 085280616755/3310266207960001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika / Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 2 Klaten
Waktu Penelitian : 13 April 2018 s.d 30 April 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY
AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth. :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta,
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 4 d. Surat Rekomendasi Penelitian dari Pemprov Jateng



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmptsp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmptsp@jatengprov.go.id

Nomor : 070/4132/2018
Sifat : Biasa
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Semarang, 18 April 2018

Kepada
Yth. Kepala Dinas Pendidikan dan
Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah
Di Semarang

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/5935/04.5/2018 Tanggal 18 April 2018 atas nama NURUL HANIFA FAUZIYAH dengan judul proposal PENGARUH METODE SOSIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH


Dr. PRASETYO ARIBOWO, SH, Msoc, SC.
Pembina Utama Madya
NIP.19611115 198603 1 010

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Sekretaris Daerah Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesbangpol Provinsi Jawa Tengah;
4. Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta;
5. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Univeversitas Negeri Yogyakarta;
6. Sdri. NURUL HANIFA FAUZIYAH.



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmpptsp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmpptsp@jatengprov.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/5935/04.5/2018

- Dasar** : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian ;
2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 72 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah ;
3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 18 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu di Provinsi Jawa Tengah.
- Memperhatikan** : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 074/4731/Kesbangpol/2018 Tanggal : 13 April 2018 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : NURUL HANIFA FAUZIYAH
2. Alamat : PR. Citra Indah Blok L NO.9 004/013 Klaten, Jawa Tengah.
3. Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PENGARUH METODE SOSIO SCIENTIFIC ISSUES-BASED INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
- b. Tempat / Lokasi : SMA Negeri 2 Klaten
- c. Bidang Penelitian : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
- d. Waktu Penelitian : 18 April 2018 sampai 30 April 2018
- e. Penanggung Jawab : Suyoso, M.SI
- f. Status Penelitian : Baru
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Univeversitas Negeri Yogyakarta

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 18 April 2018



KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH



Lampiran 4 e. Surat Keterangan Penelitian di SMA N 2 Klaten



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2 KLATEN
Jalan Angsana, Trunuh, Klaten Kode Pos 57421 Telepon 0272-322340 Faksimile 0272-3352558
Surat Elektronik sman2klaten@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 612/890/2018

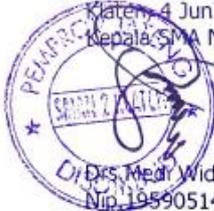
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 2 Klaten menerangkan bahwa :

Nama : NURUL HANIFA FAUZIYAH
NIM : 14302244010
Tempat /Tgl.Lahir : Surabaya, 22 Juli 1996
Program Studi : Pendidikan Fisika
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Mahasiswa tersebut benar-benar telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 2 Klaten pada bulan April s/d bulan Mei 2018

Dengan Judul : PENGARUH METODE SOCIO SCIENTIFIC ISSUES – BASED INSTRUCTION TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 4 Juni 2018
Kepala SMA Negeri 2 Klaten

Dr. Drs. Medri Widada, M. Hum
Nip. 19590514 198303 1 020

LAMPIRAN 5 DOKUMENTASI

