

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*  
BERBASIS ESD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Fisika Program Studi Pendidikan Fisika



oleh

**Anggia Rizki Permata**

**NIM. 1501034**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2019**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*  
BERBASIS ESD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

Oleh:

Anggia Rizki Permata

NIM 1501034

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam

©Anggia Rizki Permata 2019  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juli 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

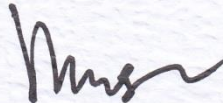
**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANGGIA RIZKI PERMATA**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*  
BERBASIS ESD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM  
DAN IMPULS**

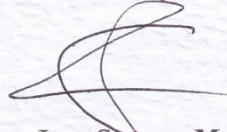
disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



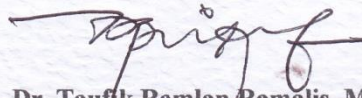
**Dr. Muslim, M. Pd.**  
**NIP. 196406061990031003**

Pembimbing II,



**Drs. Iyon Suyana, M.Si.**  
**NIP. 196208241991031001**

Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Fisika



**Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.**  
**NIP. 195904011986011001**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* berbasis ESD untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Momentum dan Impuls” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Anggia Rizki Permata

NIM. 1501034

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya, skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Berbasis ESD untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Momentum dan Impuls” telah terselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan pada Rasulullah SAW, keluarga, dan para sahabat. Semoga kita termasuk ke dalam orang-orang yang beriman dan bertaqwa. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis memohon kritik dan saran yang membangun sebagai pelajaran dalam penulisan skripsi maupun karya ilmiah lainnya. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Bandung, Juli 2019  
Penulis

Anggia Rizki Permata

## UCAPAN TERIMAKASIH

Selama penulisan skripsi ini, banyak do'a,dukungan, serta saran yang membangun. Dengan kerendahan hati penulis, mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan baik moril maupun materil dalam penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan ketulusan hati yang telah diberikan kepada penulis. Penulis mengucapkan terimakasih, antara lain kepada:

1. Bapak Dr. Muslim, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis sejak awal penulisan skripsi hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik, yang telah memberikan saran-saran yang menjadikan penulisan skripsi ini lebih baik
2. Bapak Drs. Iyon Suyana, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak sekali ilmu bagi penulis, yang selalu penuh kesabaran membantu penulis untuk selalu belajar ketika menyelesaikan skripsi ini
3. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si selaku Ketua Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI serta seluruh dosen dan Staff Tata Usaha Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI
4. Bapak Dr. Muslim, M. Pd. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama penulis kuliah di jurusan Pendidikan Fisika UPI
5. Bapak Drs. Agus Danawan, M.Si selaku dosen pembimbing PPL. Bapak Drs. Dedi Suryadi, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMAN 11 Bandung. Ibu Imas Dahlianti, A.Md. selaku guru pembimbing PPL mata pelajaran Fisika yang telah memberikan kepercayaan, bimbingan, ide, saran, serta bekal ilmu dalam hal pengajaran selama penulis melakukan penelitian di SMAN 11 Bandung.
6. Bapak Agus Fanny Chandra, M.Pd. selaku dosen yang memberikan banyak sekali ilmu dan masukan dengan tulus, yang telah berbagi ilmunya demi kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi

7. Kedua orang tua penulis, Bapak Supriyadi dan Ibu Imas Sumiati yang selalu memberikan segala dukungan terbaiknya untuk penulis. Terimakasih untuk waktu, materil, tenaga, pikiran, dan do'a yang selalu mengalir tanpa henti untuk penulis. Tidak ada satu hal pun di dunia yang mampu membalas kebaikan kedua orang tua saya, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan ketulusannya di akhirat kelak. Amin.
8. Adik tercinta, Dinda Maharani Aprilia, yang telah memberikan dukungan dan do'a terbaik untuk penulis
9. Agi Fajri Nurholik, yang selalu memberikan segala dukungan terbaiknya untuk penulis, yang selalu bisa diandalkan dalam berbagai hal, yang selalu memberikan pelajaran dalam menjalani hidup. Do'a dan dukungan terbaik juga selalu penulis berikan bagi Agi Fajri Nurholik.
10. Sahabatku, Tiska Rizky Nurhuda yang selalu menjadi pendengar yang baik dan pemberi masukan terbaik, yang juga sedang sama-sama berjuang dalam menyelesaikan studinya
11. Sahabatku, Tia Astuti Putri Heryani, S.Pd, Raisa Rahmat, Lintang Nurul F, Hani Ramastiwi, Tiara Dhila L yang selalu memberikan segala dukungan selama perkuliahan, bahkan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
12. Sahabatku, Nabila Fauziah Traskri, Amd.keb., Afdhalul Ihsan, Irham Pranesa yang tidak henti-hentinya memberikan segala kasih sayang dan dukungan untuk penulis
13. Teman-teman payung penelitian ESD, Kikit, Mareza, Irsa, Tiatuti, Tiara, dan Seli yang telah membantu dan memberikan dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi
14. Teman-teman seperjuangan angkatan Fisika 2015 yang telah menjadi teman diskusi, belajar, dan pemberi kenangan yang baik selama perkuliahan

15. Teman-teman KKN Desa Nagrak dan PPL SMAN 11 Bandung seperjuanga, yang menemani penulis dalam melaksanakan kewajiban penulis sebagai mahasiswa
16. Siswa siswi kelas X SMAN 11 Bandung yang memberikan kesan terbaik selama penulis melaksanakan penelitian di SMAN 11 Bandung
17. Semua pihak yang sulit untuk disebutkan satu per satu yang telah memberikan segala dukungan, kritik, saran, serta segala kebaikan di dalamnya

Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala bentuk kebaikan dan ketulusan hati yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan balasan yang lebih dari baik lagi. Aamiin.



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*  
BERBASIS ESD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR  
KRITIS SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

**Anggia Rizki Permata<sup>1\*</sup>, Muslim<sup>1</sup>, Iyon Suyana<sup>1</sup>**

*Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu*

*Pengetahuan Alam, Departemen Pendidikan Fisika<sup>1</sup>*

*Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154. Indonesia*

\*E-mail : [anggiadinda@gmail.com](mailto:anggiadinda@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) memperoleh gambaran peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Solving* berbasis ESD; (2) memperoleh gambaran profil *ESD awareness* siswa setelah integrasi *ESD (Education for Sustainable Development)* dalam model pembelajaran *Problem Solving*. Sampel dari penelitian ini sebanyak satu kelas (kelas X), penentuan sampel penelitian ini dipilih secara *convenience*. Kemampuan berpikir kritis mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis Ennis (2011). Instrumen terdiri dari 25 butir soal KBK yang mengacu pada Ennis (2011) dan 15 butir kuisioner *ESD Awareness*. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Solving* berbasis ESD, dengan nilai N-gain 0,56 dan berkategori “Sedang”. Persentase profil siswa yang memiliki kesadaran akan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (*ESD Awareness*) yaitu 62,93% dengan interpretasi *Practices that are done/happened moderate/medium*.

**Kata kunci:** Model Pembelajaran *Problem Solving*, *Education Sustainability Development* (ESD), Kemampuan berpikir kritis, Siswa SMA.

**IMPLEMENTATION OF PROBLEM SOLVING LEARNING MODELS  
BASED ESD TO IMPROVE HIGH SCHOOL STUDENTS' CRITICAL  
THINKING ABILITY IN MOMENTUM AND IMPULS MATERIALS**

**Anggia Rizki Permata<sup>1\*</sup>, Muslim<sup>1</sup>, Iyon Suyana<sup>1</sup>**

*Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu*

*Pengetahuan Alam, Departemen Pendidikan Fisika<sup>1</sup>*

*Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154. Indonesia*

\*E-mail : [anggiadinda@gmail.com](mailto:anggiadinda@gmail.com)

**ABSTRACT**

This study aims to (1) obtain a model of increasing critical learning after the application of Problem Solving learning models based ESD; (2) obtain an overview of the profile of ESD awareness of students after the integration of ESD (Education for Sustainable Development) in the Problem Solving learning model. The sample from this study amounted to one class (class X), the selection of this study sample was chosen by convenience. The instrumen consisted of 25 items test of critical thinking skills in Ennis (2011) and a 15 items ESD Awareness questionnaire. The results show that this model causes an increase a level of critical thinking skills of 0.6 and is categorized as "Medium". Percentage of profiles of students who have an awareness of education for sustainable development (ESD Awareness), which is 62.93% with interpretations of practices carried out / occurring medium / moderate.

**Keywords:** Learning Model, Problem Solving, Educational Sustainability Development (ESD), Critical thinking ability, High School Students.

## DAFTAR ISI

<u>LEMBAR PENGESAHAN</u> .....	i
<u>LEMBAR PERNYATAAN</u> .....	ii
<u>KATA PENGANTAR</u> .....	iii
<u>UCAPAN TERIMAKASIH</u> .....	iv
<u>ABSTRAK</u> .....	vii
<u>ABSTRACT</u> .....	viii
<u>DAFTAR ISI</u> .....	ix
<u>DAFTAR TABEL</u> .....	xi
<u>DAFTAR GAMBAR</u> .....	xii
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u> .....	xiii
<u>BAB I</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.1 Latar Belakang</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.2 Rumusan Masalah</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.3 Batasan Masalah</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.4 Variabel Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.5 Definisi Operasional</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.6 Tujuan Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.7 Manfaat Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>1.8 Struktur Organisasi Skripsi</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>BAB II</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.1 Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i></u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.1.1 Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i></u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.2 <i>Educational For Sustainable Development (ESD)</i></u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.2.1 Pengertian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.2.2 Sustainable Development Goals (SDG)</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.3 Kemampuan Berpikir Kritis</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.3.1 Pengertian menurut para Ahli</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.3.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>2.4 Hubungan Model Pembelajaran <i>Problem Solving</i> berbasis ESD dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.5	<u>Kajian Materi Momentum dan Impuls</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1	<u>Momentum</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.2	<u>Impuls</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.3	<u>Hukum kekekalan momentum</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.4	<u>Tumbukan</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6	<u>Penelitian Terdahulu</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	<u>Desain Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	<u>Partisipan dan Tempat Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	<u>Populasi dan Sampel</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	<u>Instrumen Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	<u>Prosedur Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6	<u>Analisis Data</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.1	<u>Teknik Analisis Instrumen</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.2	<u>Hasil Uji Coba Instrumen tes</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.3	<u>Teknik Analisis Data</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	<u>Temuan</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	<u>Kemampuan Berpikir Kritis Siswa</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	<u>Profil ESD Awareness</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	<u>Keterlaksanaan Pembelajaran</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	<u>Pembahasan</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	<u>Kemampuan Berpikir Kritis Siswa</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	<u>Profil ESD Awareness</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	<u>Keterlaksanaan Pembelajaran</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	<u>Simipulan</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	<u>Saran</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.1	<u>Bagi Peneliti Selanjutnya</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2	<u>Bagi Guru</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>94</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tujuan Pembelajaran untuk Tujuan Umum “Pendidikan Berkualitas” .....	16
Tabel 2.2. Indikator pada masing – masing aspek KBK menurut Ennis (2011) ...	21
Tabel 2.3. Indikator untuk tiap aspek KBK dalam penelitian .....	25
Tabel 2.4. Integrasi ESD dalam Problem Solving dengan kemampuan Berpikir Kritis pada Pertemuan Pertama .....	26
Tabel 2.5. Integrasi ESD dalam Problem Solving dengan kemampuan Berpikir Kritis pada Pertemuan Kedua .....	30
Tabel 2.6. Integrasi ESD dalam Problem Solving dengan kemampuan Berpikir Kritis pada Pertemuan Ketiga .....	33
Tabel 2.7. Jenis-jenis Tumbukan .....	42
Tabel 3.1. Kisi-kisi hubungan antara sumber data, metode, dan instrumen pengumpulan data .....	46
Tabel 3.2. Penyebaran indikator soal dan indikator KBK .....	49
Tabel 3.3. Penyebaran tiga kategori ESD <i>Awareness</i> .....	50
Tabel 3.4 Interpretasi indeks kesukaran .....	53
Tabel 3.5 Interpretasi daya pembeda .....	53
Tabel 3.6 Interpretasi validitas butir soal .....	54
Tabel 3.7 Interpretasi reliabilitas tes .....	55
Tabel 3.8. Interpretasi nilai N-gain .....	58
Tabel 3.9 Interpretasi skor keterlaksanaan pembelajaran .....	59
Tabel 3.10. Angket ESD <i>Awareness</i> .....	60
Tabel 3.11. Interpretasi data angket ESD <i>Awareness</i> .....	61
Tabel 4.1 Tabel rata-rata skor <i>pretest</i> , <i>posttest</i> , N-Gain, dan kategori nilai N-Gain .....	63
Tabel 4.2. Hasil angket <i>Sustainability practice awareness</i> siswa .....	71
Tabel 4.3. Hasil angket <i>Behavioral and attitude awareness</i> siswa .....	72
Tabel 4.4. Hasil angket <i>Emotional Awareness</i> siswa .....	72
Tabel 4.5. Rekapitulasi Keterlaksanaan Kegiatan Guru .....	75
Tabel 4.6. Rekapitulasi Keterlaksanaan Kegiatan Siswa .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Demonstrasi 1 .....	37
Gambar 2.2 Demonstrasi 2 .....	38
Gambar 2.3 Demonstrasi 3 .....	49
Gambar 2.4 Demonstrasi 4 .....	41
Gambar 2.5 Tumbukan dua benda .....	41
Gambar 3.1 Diagram prosedur penelitian .....	51
Gambar 4.1 Diagram persentase jumlah siswa terhadap kriteria N-Gain .....	64
Gambar 4.2 Diagram Jumlah siswa terhadap kelompok siswa .....	65
Gambar 4.3 Diagram Persentase N-Gain terhadap aspek KBK .....	67
Gambar 4.4 Contoh soal dengan peningkatan kriteria tinggi pada aspek KBK memberikan penjelasan dasar .....	68
Gambar 4.5 Contoh soal dengan peningkatan kriteria sedang dengan aspek KBKnya yaitu membangun keterampilan dasar .....	69
Gambar 4.6 Contoh soal dengan peningkatan kriteria rendah dengan aspek KBKnya yaitu strategi dan taktik .....	70
Gambar 4.7 Cuplikan jawaban siswa. ....	78
Gambar 4.8 Jawaban kelompok AA pada LKS03 .....	79
Gambar 4.9 Cuplikan soal dan jawaban kelompok AAF pada LKS01 .....	80
Gambar 4.10 Contoh soal dengan konteks ESD .....	83
Gambar 4.11 Cuplikan jawaban siswa yang kurang tepat .....	85
Gambar 4.12 Cuplikan jawaban siswa yang tepat .....	85
Gambar 4.13 Cuplikan jawaban siswa pada LKS01 .....	87
Gambar 4.14 (a) Dua buah bola sebelum menumbuk sederet bola lain (b) Dua buah bola setelah menumbuk sederet bola lain .....	88
Gambar 4.15 Cuplikan jawaban kelompok 1 pada LKS03 .....	90
Gambar 4.16 Cuplikan jawaban kelompok 2 pada LKS03 .....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran A: RPP dan LKS</b> .....	105
Lampiran A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	105
Lampiran A.2 Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	131
<b>Lampiran B: Instrumen Penelitian</b> .....	136
Lampiran B.1 Naskah Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) .....	136
Lampiran B.2 Naskah Instrumen Tes Profil Sustainability Awareness .....	142
<b>Lampiran C: Kisi-kisi Instrumen Penelitian</b> .....	143
Lampiran C.1 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) .....	143
Lampiran C.2 Kisi-kisi Instrumen Tes Profil Sustainability Awareness .....	165
Lampiran C.3 Penyebaran Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) ...	166
Lampiran C.4 Instrumen Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran .....	168
Lampiran C.5 Lembar Judgement Instrumen .....	180
Lampiran C.6 Format Lembar Jawaban Siswa .....	182
<b>Lampiran D: Analisis Data Penelitian</b> .....	183
Lampiran D.1 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Kognitif .....	183
Lampiran D.2 Pengolahan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) .....	190
Lampiran D.3 Pengolahan Data Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran .....	191
Lampiran D.4 Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) secara Keseluruhan .....	203
Lampiran D.5 Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) pada Setiap Kelompok Siswa .....	204
Lampiran D.6 Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) pada Setiap Aspek KBK .....	205
Lampiran D.7 Pengolahan Profil Sustainability Awareness .....	206
<b>Lampiran E: Administrasi dan Dokumentasi</b> .....	208
Lampiran E.1 SK Pembimbing .....	208
Lampiran E.2 Surat Kesiediaan Penilai Instrumen Skripsi .....	211
Lampiran E.3 Dokumentasi Bukti Bimbingan .....	212
Lampiran E.4 Dokumentasi Penelitian .....	217
Lampiran E.5 Riwayat Hidup .....	220



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Y. (2017). *Penerapan model pembelajaran problem Solving laboratory untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Fluida Dinamis* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Ali, M., & Amalia, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan. *Bio Educatio*, 3(2).
- Anwar, M. H. M. (2018). *Menjadi Guru Profesional*. Prenadamedia Group: Indonesia.
- Ardiyanti, Y. (2016). Berpikir Kritis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah berbantuan kunci determinasi. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 193-202.
- Arikunto, S. (2008). *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Saintifik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arini, W., dan Juliadi, F. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Fisika untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. *Berkala Fisika Indonesia*. 10(1).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016). *Hasil TIMSS 2015 (Diagnosa Hasil untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian)*. Diambil dari : [https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%](https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20TIMSS%202015)

20Puspendik%202016/RahmawatiSeminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf [Online]. Diakses pada 7 Oktober 2018.

Carson, J. (2007). A problem with problem solving: Teaching thinking without teaching knowledge. *The mathematics educator*, 17(2).

Darmawan, D., dan Wahyudin, D. (2018). *Model Pembelajaran Di Sekolah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Djamarah, S.B dan Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dolan, D.T. dan Williamson, J. (1983). *Teaching Problem-Solving Strategies*. Kanada: Addison-Weley Publishing Company.

Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and abilities. University of Illinois, 2-4.

Fakhrunnisa, H.A dan Mahmudi, A. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika berbasis Pendekatan Kontekstual pada materi Logika untuk SMA Kelas X*. Thesis, UNY.

Fatmawati, H., Mardiyana, & Triyanto. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9).

Gagon, D. (2017). Team Decision-Making Assignment. Old Writer's Studio

Habiby, W. N. (2017). *Statistika Pendidikan*. Universitas Muhammadiyah, Surakarta : Muhammadiyah University Press.

Hamidi, A., Saleh, M., Purboningrum, M. M., Setyaningrum, R., Kusuma, R., Adriani, R. R., Matakupan, S.J. (2014). Perjalanan Education for Sustainable

Development di Indonesia dalam Perspektif LSM. Kelompok Kerja LSM untuk PPB Indonesia.

Hanief, Y. N. & Himawanto, W. (2017). *Statistik Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish

Harlyan, L. I. (2015). Uji t. Diakses dari <https://ledhyane.lecture.ub.ac.id/files/2015/12/Uji-t-per-September-2014.pptx>. Pada 26 Januari 2019.

Hasan, A. Ariffin, T. Sulaiman, S. (2010). *The status on the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school students*. Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor Malaysia: Procedia Social and Behavioral Sciences 2 (2010) 1276 – 1280.

Herlanti, Y. (2014). *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains*. Jakarta : Universitas Syarif Hidayatullah Press.

Hestingsih, N., & Sugiharsono, S. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pembelajaran IPS melalui Metode Problem Solving Berbantuan Media Informasi. *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS*, 2(1), 71-86.

Iding, I., & Sudjarwo, S. (2017). Perbedaan Berpikir Kritis antara Model Problem Solving dan Posing menurut Sikap Siswa. *Jurnal Studi Sosial*, 5(1).

Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. ESD (EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT) MELALUI PEMBELAJARAN BIOLOGI.

Jaedun, A. (2011). *Metodologi Penelitian Eksperimen*. Fakultas Teknik UNY.

Johan, H. (2013). Pengaruh SSCS Problem Solving Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Pembelajaran Konsep Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(1).

Kelompok kerja LSM untuk PPB Indonesia. (2014). *Perjalanan Education for Sustainable Development di Indonesia dalam Perspektif LSM (Menyongsong akhir Decade of ESD (2005 – 2014))*. Jakarta.

- Kemendikbud. (2003). *Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kemendikbud.
- Komariah, K. (2011). Penerapan metode pembelajaran problem solving model polya untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah bagi siswa kelas IX J di SMPN 3 Cimahi. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*(Vol. 14).
- Korsun, I. (2017). The Formation of Learners' Motivation to Study Physics in Terms of Sustainable Development of Education in Ukraine. *Journal of Teacher Education for Sustainability*. Vol. 19(1). 117-128.
- Kowiyah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol.3 No.5.
- Krulik, S., & Rudnick, J.A. (1996). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Junior and Senior High School*. Boston: Ally and Bacon.
- Lau, J. & Chan, J. (2019). What is Critical Thinking?. Diunduh dari <https://philosophy.hku.hk/thinkcritical/ct.php> pada tanggal 30 November 2018.
- Listiawati, N. (2013). Pelaksanaan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan oleh Beberapa Lembaga. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 19(3), 430-450
- Listiawati, N. (2011). Relevansi Nilai-Nilai ESD dan Kesiapan Guru Dalam Mengimplementasikannya di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 17(2), 135-152.

- MEXT (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology). (Tanpa tahun). *ESD (Education for Sustainable Development)*. <https://mext.go.jp/en/unesco/title04/detail04/sdetail04/1375695/htm> [Online]. Diakses pada 7 Oktober 2018.
- Muhidin, A. (2017). *Statistika Pendidikan (Pendekatan Berbasis Kinerja)*. Universitas Pamulang, Pamulang : Unpam Press
- Naga, D. S. (2005). Ukuran Efek dalam Laporan Hasil Penelitian. Diakses dari : <https://dali.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/399/4861-aARCHE.doc>.
- Ngabekti, D. S. (2013). *Konsep Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (Kasus Pondok Pesantren Modern Selamat Kendal)*. (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Priyadi, R., Mustajab, A., Tatsar, M. Z., & Kusairi, S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Fisika. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 6(1), 53-55.
- Priyadi, R., Mustajab, A., Tatsar, M. Z., Kusairi, S.. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako* 6(1). 53-55.
- Pujianto, Supardianningsih, Chasanah, R., Abadi, R. (2016). *Buku Siswa Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Klaten: Intan Pariwara.
- Purnamasari, N. E., Samsudin, A., Suhendi, E., Kaniawati, I., Siahaan, P. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Perpindahan Kalor melalui Multimedia Komputer. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SINAFI)*. 21 November 2015. *Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI*: 130-135.
- Purwanto, J. dan Winarti . (2016). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 8-18.

- Rahman, A., Heryanti, L. M., & Ekanara, B. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Education for Sustainable Development pada Konsep Ekologi untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 1-8.
- Rahmawati. (2016). Hasil TIMSS 2015 (Diagnosa Hasil untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian). Diakses dari : <https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/Rahmawati-Seminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf>. Pada 12 April 2018
- Redhana, I. W. (2013). Model pembelajaran berbasis masalah untuk peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(1).
- Regan, K.. (2015). 6 Benefits of Critical Thinking. Diunduh dari : <https://learn.filtered.com/blog/6-benefits-of-critical-thinking>. Pada 29 November 2018
- Ristiasari, T., Priyono, B., & Sukaesih, S. (2012). Model pembelajaran problem solving dengan mind mapping terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Journal of Biology Education*, 1(3).
- Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran*. Mulia Mandiri Pers: Bandung.
- Samani, M. (2016). *Siswa Kita Jeblok di PISA Mengapa?*. <https://eksis.ditpsmk.net/artikel/siswa-kita-jeblok-di-pisa-mengapa> [Online]. Diakses pada 7 Oktober 2018.
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santyasa, I.W. (2007). Model – Model Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Prendidikan Fisika FPMIPA Universitas Pendidikan Ganesha*. 1-16
- Segara, N. B. (2015). Education for Sustainable Development (ESD) Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan. *SOSIO-DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1), 22-30.

- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sulistiono, E., Tjandrakirana, dan Rahayu, Y.S. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa menggunakan Perangkat Pembelajaran IPA/SMP Berorientasi Penyelesaian Masalah. *Jurnal Pena Sains*. 1(2).
- Suprastowo, P. (2010). Kebijakan dan Implementasi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Development/ESD). *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan Vol. 9 Tahun Ke 3 Desember 2010*.
- Suprastowo, P. (2010). Kebijakan dan Implementasi Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (Education for Sustainable Development/ESD). *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan Vol.9 Tahun ke-3 Desember 2010*
- Tilbury, D. (2011). Education for Sustainable development: An expert review of processes and learning. Paris, France: *UNESCO*. Diunduh dari : [https://www.researchgate.net/publication/255963640\\_Tilbury\\_D\\_2011\\_'Education\\_for\\_Sustainable\\_Development\\_An\\_Expert\\_Review\\_of\\_Processes\\_and\\_Learning'\\_Paris\\_UNESCO\\_Available\\_in\\_Spanish\\_French\\_and\\_EnglishED-2010WS46](https://www.researchgate.net/publication/255963640_Tilbury_D_2011_'Education_for_Sustainable_Development_An_Expert_Review_of_Processes_and_Learning'_Paris_UNESCO_Available_in_Spanish_French_and_EnglishED-2010WS46).
- Treffinger, D.J., Isaksen S. G., Dorval, K.B. (2006). *Creative Problem Solving: An Introduction*. Texas: Prufrock Press Inc.
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals (Learning Objectives)*. UNESCO. Paris.
- UNESCO (2018). *UNESCO Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. <https://unesdoc.unesco.org/images/0024/002462/246270e.pdf> [Online]. Diakses pada 7 Oktober 2018.
- UNESCO. (2009) Review of Contexts and Structures for Education for Sustainable Development. Diunduh dari [http://www.unesco.org/education/justpublished\\_desd2009.pdf](http://www.unesco.org/education/justpublished_desd2009.pdf) pada tanggal 13 agustus 2018.

- Wadhwa, S. (2005). *Teaching and learning through problem solving methods* (Vol. 15). Sarup & Sons.
- Widyanti, A.N.D. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Pembelajaran berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kalor dan Perpindahannya pada Siswa Kelas VII. *Pendidikan Sains*, 4(03).
- Winarno, B. (2009). *Pertarungan Negara Vs Pasar*. Medpress: Jakarta
- Witman, G. D. (2015). *Structured Problem Solving : Applying John Dewey's Six Step Method to Real-World Problems*. ASQ Madison : America.