

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 7E DENGAN  
STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN TERHADAP  
PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA  
SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

**SKRIPSI**

diajukan untuk salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika  
Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh:

**Niendhita Dwi NurmalaSari**

**NIM 1607657**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2020**

NIENDHITA DWI NURMALASARI, 2020

*PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 7E DENGAN STRATEGI PENGELOMPOKKAN  
KERAGAMAN TERHADAP PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA  
PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS*

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

**Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar 7E Dengan Strategi  
Pengelompokkan Keragaman Terhadap Perubahan Penalaran Ilmiah Dan  
Pemahaman Konsep Siswa Sma Pada Materi Momentum Dan Impuls**

Oleh  
Niendhita Dwi NurmalaSari

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

© Niendhita Dwi NurmalaSari 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juni 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**NIENDHITA DWI NURMALASARI**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 7E DENGAN  
STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN TERHADAP  
PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP  
SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Drs. Saeful Karim, M. Si.  
NIP. 19670307 991031004

Pembimbing II



Ika Mustika Sari, S. Pd, M. Pfis.  
NIP. 198308242009122004

**Mengetahui**  
**Ketua Departemen Pendidikan Fisika**

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

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar 7E dengan Strategi Pengelompokan Keragaman terhadap Perubahan Penalaran Ilmiah dan Pemahaman Konsep 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 resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juni 2020  
Yang membuat pernyataan

Niendhita Dwi NurmalaSari  
NIM. 1607657

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan kuasa-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi pada waktu yang tepat dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar 7E dengan Strategi Pengelompokan Keragaman terhadap Perubahan Penalaran Ilmiah dan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Momentum dan Impuls”.

Skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki penulisan skripsi kedepannya. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini dapat membantu dan memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum, Wr.Wb

Bandung, Juni 2020

Penulis

Niendhita Dwi NurmalaSari

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Banyak hambatan yang dilalui oleh penulis dalam proses pembuatan skripsi ini namun banyak yang memberikan bantuan, nasehat, arahan maupun motivasi ketika penulis merasa kesulitan. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan apapun yang penulis butuhkan selama penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Hartono dan Ibu Neni Nurlaela yang telah mencerahkan segala perhatian, waktu, tenaga, materil dan dukungan moril kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proses perkuliahan ini.
3. Bapak Drs. Saeful Karim, M. Si. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing akademik yang telah banyak membantu, memberikan motivasi dan kebaikan-kebaikan lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini serta telah banyak membimbing selama perkuliahan ini.
4. Ibu Ika Mustika Sari, S. Pd, M. Pfis. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan banyak memberikan motivasi serta kebaikan yang lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si selaku ketua Departemen Pendidikan Fisika dan Ibu Dr. Winny Liliawati, S.Pd., M.Si. selaku sekretaris Departemen Pendidikan Fisika.
6. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M. Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
7. Bapak Drs. Yayat Supriyat, M.MPd. selaku kepala sekolah SMAN 2 Cimahi yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Kakak kandung Vani Nurjanah Fitriani dan adik kandung Syifa Putria Nurazizah yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Sahabat-sahabat terbaik Hani Nurazizah, Vianny Ismi Kania, Wira Rahmawati, Kirana Nur Oktiani Koswara, Amelia Puspa Dewi, dan Putri Dwi Yunita terima kasih atas kerelaan kalian memberikan warna selama perkuliahan ini dan kebaikan kalian akan selalu menjadi memori terindah.
10. Sahabat-sahabat terbaik di SMA Febriana Wulandari, Feny Nurhalizah, Ilmi Hasya Sujana, Gita Ralu Puspita, Caroline Fransisca Pudisantoso, Karerin Narisa Putri, dan Aprilla Putri terima kasih atas dukungan kalian yang selalu ada sampai saat ini.
11. Teman-teman terbaik Haura Fauziyyah Halilah, Adna Tajriyaani Jun Lalo, Septiani Citra Dewi, Farah Salmadhina, Rita Sintiawati, Ayuenda Imanuella, Aisyah Rahma, Elsa Karolina Guru Singa, Firdausha Andhika Putri, Syifa Khusnul, Nabilah Agmita, Sofie Nurfadila, Siska Batiani, Nabila Haifa, Sylvi aidya dan teman-teman lain di PSG terima kasih atas segala dukungan dan semangat yang telah dibagikan
12. Ulfa Fuji Syafitri dan Rima Nurul Fajri terimakasih atas segala dukungan selama bimbingan berlangsung.
13. Teman-teman Departemen Pendidikan Fisika angkatan 2016 yang selalu memberikan motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman-teman KKN Citarum Harum Sukaraja 2019 dan teman-teman PPL di SMAN 2 Cimahi yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
15. Murid-murid kelas X IPA 3 dan X IPA 8 SMAN 2 Cimahi yang bersedia untuk membantu peneliti dalam melakukan penelitian.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga kebaikan dan dukungan yang telah diberikan oleh seluruh pihak yang telah membantu penulis menjadi amal soleh dan mendapat balasan dari Allah SWT. Aamiin.

NIENDHITA DWI NURMALASARI, 2020

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR ZE DENGAN STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN TERHADAP PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

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

**Pengaruh Model Pembelajaran Siklus Belajar 7E dengan Strategi Pengelompokkan Keragaman terhadap Perubahan Penalaran Ilmiah dan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Momentum dan Impuls**

Niendhita Dwi Nurmala<sup>\*</sup>, Saeful Karim<sup>1</sup>, Ika Mustika Sari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia,  
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*\* E-mail: dwiniendhita@gmail.com*

*Telp/HP: 089669774986*

**Abstrak**

Dalam beberapa studi menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model siklus belajar (*learning cycle*) yang digabungkan dengan strategi pengelompokan dengan keragaman keterampilan memiliki pengaruh positif terhadap penalaran ilmiah dan pemahaman konsep siswa dan mengungguli strategi pengelompokan pertemanan. Tapi, di Indonesia tidak ada penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut. Penalaran ilmiah merupakan salah satu abad ke-21 yang diharapkan dapat dikembangkan dalam pembelajaran yang digunakan sebagai upaya dalam menghadapi tantangan globalisasi dan secara lebih khusus dalam fisika untuk membantu dalam memahami konsep-konsep serta menjelaskan fenomena yang terjadi di alam dengan penalaran ilmiah melalui produk Fisika. Tujuan penelitian ini adalah menyelidiki pengaruh Model Siklus Belajar 7E dengan strategi pengelompokan keragaman keterampilan terhadap perubahan penalaran ilmiah dan pemahaman konsep siswa pada materi momentum dan impuls. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Experimental* dengan desain *Non-equivalent pretest posttest control group design*. Partisipan dalam penelitian ini berjumlah 61 siswa kelas X IPA di salah satu SMA di Kota Cimahi. Dalam penelitian ini digunakan dua kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen penalaran ilmiah digunakan untuk mengukur penalaran ilmiah dan instrumen pemahaman konsep digunakan untuk mengukur pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh model siklus belajar 7E dengan pengelompokan keragaman terhadap penalaran ilmiah siswa tidak berbeda secara signifikan dengan siswa yang menggunakan model siklus belajar dengan pengelompokan pertemanan. Namun, pengaruh model siklus belajar 7E dengan strategi keragaman terhadap pemahaman konsep berbeda secara signifikan dibandingkkan dengan pengelompokan pertemanan. Secara keseluruhan siswa kelas eksperimen memberikan sikap yang cukup baik terhadap pembelajaran Fisika dengan model Model siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokan keragaman.

**Kata Kunci:** Penalaran Ilmiah, pemahaman konsep, *Model Siklus Belajar 7E*, *Strategi pengelompokan keragaman* (HACL).

**The Effect of Learning Cycle 7E with HACL-group Strategy on Changes of  
Scientific Reasoning and Conceptual Understanding of Momentum and Impuls  
of High School Student**

**Niendhita Dwi NurmalaSari<sup>\*</sup>, Saeful Karim<sup>1</sup>, Ika Mustika Sari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Departemnet of Physics Education Faculty of Mathematic and Science Educations Jl.  
Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

\* E-mail: dwiniendhita@gmail.com

Telp/HP: 089669774986

**Abstract**

In several studies show that learning cycle 7e combining with HACL-group strategy have a possitve effect on scientific reasoning and conceptual understanding also outperform FCL-group strategy. But, in Indonesia there is no futher research about that. Scientific reasoning is one of the 21st century skills that are expected to be developed in learning which is used as an effort to face the challenges of globalization and more specifically in physics to help understand concepts to explain phenomena that occur in nature with the product of physics. The aim of this study is to look the effect of using learning cycle 7E with HACL strategy on scientific reasoning and conceptual understanding of momentum and Impluse on high school students . The research method used was Quasi Experimental design with the *Non-equivalent pretest posttest control group design*.. Participants involved in this study amounted to 61 students of class X IPA at high schools in Cimahi. In this study two classes were used as the control class and the experimental class. The scientific reasoning instruments used to measure scienctific reasoning, and the conceptual understanding instrument used to measure conceptual understanding. The result showed that the effect of scientific reasoning is not significantly different comparing with FCL-group. However, the effect of learning cycle 7e with HACL-group on conceptual understanding is significantly different. Overall, students of the experiment class provide a pretty good attitude towards learning physics with learning cycle 7E with HACL strategy.

**Key words:** scientific reasoning, conceptual understanding, learning cycle models 7E, Heterogeneous Ability-Cooperative Learning.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
Abstrak.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	15
BAB I .....	Error! Bookmark not defined.18
PENDAHULUAN .....	Error! Bookmark not defined.18
1. 1    Latar Belakang Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.18
1. 2    Rumusan Masalah Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.23
1. 3    Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.24
1. 4    Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.26
1. 5    Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.26
1. 6    Struktur Organisasi Skripsi .....	Error! Bookmark not defined.27
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.28
KAJIAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.28
2. 1    Model siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokan keragaman <b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b> 28	
2. 2    Penalaran Ilmiah.....	Error! Bookmark not defined.35
2. 3    Pemahaman Konsep .....	Error! Bookmark not defined.43
BAB III .....	Error! Bookmark not defined.46
METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.46
3. 1    Metode dan Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.46
3. 2    Populasi dan Sampel Penelitian .....	Error! Bookmark not defined.47

3. 3	Instrumen Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 48
A.	Instrumen Penalaran Ilmiah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 48
B.	Instrumen Pemahaman Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 50
3. 4	Uji Instrumen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 51
A.	Validitas Soal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 51
B.	Reliabilitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 52
C.	Tingkat Kesukaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 53
D.	Daya Pembeda.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 54
E.	Cara Pengambilan Keputusan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 55
F.	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 56
3. 5	Prosedur dan Alur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 58
3. 6	Teknik Pengolahan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 61
A.	Pengolahan data pretest , posttest, dan data N-gain ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 61
B.	Pengolahan Data Angket Respon .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 64
BAB IV .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b> 66
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b> 66
4. 1	Hasil Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 66
4. 1. 1	Gambaran Umum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 66
4. 1. 2	Aktivitas Pembelajaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 66
4. 1. 3	Bahan Ajar yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 72
4. 1. 4	Data Hasil Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 73
4. 1. 5	Analisis Data Hasil Tes.....	74
4. 2	Pembahasan Hasil Penelitian .....	102
4. 2. 1	Penalaran Ilmiah pada Materi Momentum dan Impuls.....	102
4. 2. 2	Pemahaman Konsep pada Materi Momentum dan Impuls .....	109
4. 2. 3	Respon Siswa terhadap Model Siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan keragaman .....	114
4. 2. 4	Proses Pembelajaran .....	115

BAB V .....	121
KESIMPULAN DAN SARAN.....	121
5. 1   Simpulan.....	121
5. 2   Implikasi dan Rekomendasi .....	122
DAFTAR PUSTAKA .....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gambaran secara praktis ketika model siklus belajar 7E diterapkan di kelas dengan materi Hukum I Newton.....	27
Tabel 2.2 Penalaran Ilmiah Berdasarkan <i>Framework</i> Wenning & Vierya (2015).....	33
Tabel 3.1 Desain penelitian Randomized Control Group Pretest -Posttest Design....	43
Tabel 3.2 Sebaran Aspek Penalaran Ilmiah dalam Butir Soal .....	44
Tabel 3.3 Sebaran Indikator Pemahaman Konsep dalam Butir soal.....	46
Tabel 3.4 Kriteria Validitas untuk Nilai Koefisien Korelasi.....	50
Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Validitas Item.....	51
Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas .....	52
Tabel 3.7 Klasifikasi Taraf Kesukaran.....	53
Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda.....	53
Tabel 3.9 Pengambilan Keputusan.....	54
Tabel 3.10 Kriteria Indeks <i>N-gain</i> .....	66
Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian Penalaran Ilmiah.....	69
Tabel 4.2 Data Hasil Penelitian Pemahaman Konsep.....	77
Tabel 4.3 Statistik Deskripsi Pretest Penalaran Ilmiah.....	79
Tabel 4.4 Statistik Deskripsi Pretest Pemahaman Konsep .....	80
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data pretest Penalaran Ilmiah.....	81
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data pretest Pemahaman Konsep.....	82
Tabel 4.7 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data pretest Penalaran Ilmiah.....	83
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data pretest Pemahaman Konsep .....	84
Tabel 4.9 Statistik Deskripsi posttest Penalaran Ilmiah.....	85
Tabel 4.10 Statistik Deskripsi posttest Pemahaman Konsep .....	86
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Data posttest Penalaran Ilmiah.....	87
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Data posttest Pemahaman Konsep.....	88
Tabel 4.13 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data posttest Penalaran Ilmiah.....	90
Tabel 4.14 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data posttest Pemahaman Konsep .....	91

Tabel 4.15 Hasil Uji Wilcoxon Penalaran Ilmiah.....	
Tabel 4.16 Statistik Deskripsi Data N-gain Penalaran Ilmiah.....	92
Tabel 4.17 Hasil Uji Normalitas Data N-gain Penalaran Ilmiah.....	93
Tabel 4.18 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data N-gain Penalaran Ilmiah.....	94
Tabel 4.19 Komposisi Interpretasi Penalaran Ilmiah.....	95
Tabel 4.20 Hasil Uji Wilcoxon Pemahaman Konsep.....	
Tabel 4.21 Statistik Deskripsi N-gain Pemahaman Konsep .....	96
Tabel 4.22 Hasil Uji Normalitas Data N-gain Pemahaman Konsep.....	97
Tabel 4.23 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data N-gain Pemahaman Konsep .....	98
Tabel 4.24 Komposisi Interpretasi Pemahaman Konsep.....	99
Tabel 4.25 Statistik Deskriptif Data Interval Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Fisika dengan Model siklus belajar 7E dengan strategi pengelompokkan keragaman.....	100
Tabel 4.26 Kriteria Data Interval Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Fisika dengan Model Siklus belajar 7E dengan pengelompokkan Strategi Pengelompokkan Keragaman.....	101
Tabel 4.27 Hubungan sintaks siklus belajar 7E dengan realisasi pembelajaran menggunakan LKS .....	110

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Ilustrasi perluasan model siklus belajar 5E menjadi 7E.....	34
Gambar 3.2 Diagram Prosedur Pengolahan Data.....	59
Gambar 4.1a Tangkapan layar proses diskusi yang dilaksanakan pada aplikasi Whatsapp untuk Kelas kontrol.....	72
Gambar 4.1b Tangkapan layar proses diskusi yang dilaksanakan pada aplikasi Whatsapp untuk Kelas kontrol.....	72
Gambar 4.2a Tangkapan layar proses diskusi yang dilaksanakan pada aplikasi Whatsapp untuk Kelas eksperimen.....	74
Gambar 4.2b Tangkapan layar proses diskusi yang dilaksanakan pada aplikasi Whatsapp untuk Kelas eksperimen.....	74
Gambar 4.3a Tangkapan Layar Video tahapan Extend dan Elaboration Kelas Kontrol .....	75
Gambar 4.3b Tangkapan Layar Video tahapan Extend dan Elaboration Kelas Kontrol .....	75
Gambar 4.4a Tangkapan Layar Video tahapan Extend dan Elaboration Kelas Kontrol .....	75
Gambar 4.4b Tangkapan Layar Video tahapan Extend dan Elaboration Kelas Kontrol .....	75
Gambar 4.5a Tangkapan Layar Video tahapan Extend dan Elaboration Kelas Eksperimen.....	76
Gambar 4.5b Tangkapan Layar Video tahapan Extend dan Elaboration Kelas Eksperimen.....	76

## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik 4.1</b> Sebaran Siswa Dengan Kategori High Dan Kategori Low .....	73.
<b>Grafik 4.2</b> Sebaran kategori penalaran ilmiah pada kelompok.....	73
<b>Grafik 4.3</b> Sebaran siswa kelas eksperimen dengan kategori high dan kategori low setelah diterapkannya treatment.....	105
<b>Grafik 4.4</b> Sebaran siswa kelas kontrol dengan kategori high dan kategori low setelah diterapkannya treatment.....	10

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN A STUDI PENDAHULUAN**

Lampiran A.1 Studi Pendahuluan – wawancara guru.....	124
Lampiran A.2 Pertanyaan Survey Siswa.....	126
Lampiran A.3 Studi Pendahuluan – hasil survey siswa .....	127

### **LAMPIRAN B PERANGKAT PENELITIAN**

Lampiran B.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	134
Lampiran B.2 LKS Pertemuan 1 .....	168
Lampiran B.3 LKS Pertemuan 2.....	178

### **LAMPIRAN C INSTRUMEN PENELITIAN**

Lampiran C.1a Kisi-kisi soal Penalaran Ilmiah.....	186
Lampiran C.1b Soal Penalaran Ilmiah pada materi Momentum dan Impuls.....	203
Lampiran C.1c Hasil Rekapitulasi Instrumen Penalaran Ilmiah.....	214
Lampiran C.2a Kisi-kisi soal Pemahaman Konsep pada materi Momentum dan Impuls.....	215
Lampiran C.2b Soal Pemahaman Konsep pada materi Momentum dan Impuls.....	243
Lampiran C.2c Hasil Rekapitulasi Instrumen Pemahaman Konsep.....	253
Lampiran C.3a Kisi-kisi Angket Respon Siswa.....	254

### **LAMPIRAN D REKAP HASIL UJI INSTRUMEN**

Lampiran D.1a Hasil Uji Instrumen Penalaran Ilmiah Materi Momentum dan Impuls .....	256
---	-----

Lampiran D.1b Analisis Hasil Uji Instrumen Penalaran Ilmiah Menggunakan Microsoft Excel.....260

Lampiran D.2a Hasil Uji Instrumen Pemahaman Konsep Ilmiah Materi Momentum dan Impuls .....264

Lampiran D.2b Analisis Hasil Uji Instrumen Pemahaman Konsep Menggunakan Microsoft Excel.....268

#### **LAMPIRAN E HASIL PENGOLAHAN DATA**

Lampiran E.1 Hasil Pretest , Posttest, dan *N-gain* Penalaran Ilmiah Kelas Eksperimen .....280

Lampiran E.2 Hasil Pretest , Posttest, dan *N-gain* Penalaran Ilmiah Kelas Kontrol 283

Lampiran E.3 Hasil Pretest , Posttest, dan *N-gain* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen .....286

Lampiran E.4 Hasil Pretest , Posttest, dan *N-gain* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol .....289

Lampiran E.5 Pengolahan Data Hasil pretest dan data hasil posttest Penalaran Ilmiah .....292

Lampiran E.6 Pengolahan Data Hasil pretest dan data hasil posttest Pemahaman Konsep .....294

Lampiran E.7 Pengolahan Data Hasil *N-gain* penalaran ilmiah .....297

Lampiran E.8 Pengolahan Data Hasil *N-gain* pemahaman konsep .....299

Lampiran E.9 Data Ordinal Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Fisika dengan Model *Siklus belajar 7E* dan Strategi Pengelompokkan Keragaman.....301

Lampiran E.10 Data Interval Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Fisika dengan Model Siklus belajar 7E dan Strategi Pengelompokkan Keragaman (HACL).....304

#### **LAMPIRAN F ADMINISTRASI PENELITIAN**

NIENDHITA DWI NURMALASARI, 2020

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 7E DENGAN STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN TERHADAP PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lampiran F.1 Surat Keterangan (SK) Dosen Pembimbing.....	312
Lampiran F.2 Surat Izin Penelitian dan Uji Coba Instrumen.....	314
Lampiran F.3 Bukti Melaksanakan Bimbingan .....	315

#### LAMPIRAN G DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran G.1 Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	317
Lampiran G.2 Link Youtube Hasil Pembelajaran Tahap Extend Dan Elaborate.....	318

#### LAMPIRAN H

Identitas Penulis Skripsi.....	319
--------------------------------	-----

NIENDHITA DWI NURMALASARI, 2020

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR 7E DENGAN STRATEGI PENGELOMPOKKAN KERAGAMAN TERHADAP PERUBAHAN PENALARAN ILMIAH DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., & Shariff, A. (2008). The effects of Inquiry-Based Computer Simulation with Cooperative Learning on Scientific Thinking and Conceptual Understanding of Gas Laws. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 387-398.
- Aboagye, G. K., Ossei-Anto, T. A., & Ampiah, J. G. (2018). Combining Inquiry-Based Hands-On and Simulation Methods with Cooperative Learning on Students' Learning Outcomes in Electric Circuits. *American Journal of Educational Research*, 1172-1181.
- Adodo, S., & Agbayewa, J. (2011). Effect of homogenous and heterogeneous ability grouping class teaching on student's interest, attitude and achievement in integrated science. *International Journal of Psychology and Counseling* , 48 - 54.
- Alias, N. A., & Hashim, S. (2012). *Instructional Technology Research, Design, and Development: Lesson from the Field*. Pennsylvania: IGI Global.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. Addison Wesley Longman, Inc.: New York.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi 2*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi 2*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Balta, N., & Sarac, H. (2016). The Effect of 7E Learning Cycle on Learning in Science Teaching: A meta-Analysis Study. *European Journal of Educational Research*, 61-72.
- Bao, L., Cai, T., Koenig, K., Han, J., Wang, J., Liu, Q., et al. (2009). PHYSICS: Learning and Scientific Reasoning. *Science*, 586-587.
- Berg, E. (1991). *MiskONSEPSI Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Carlson, N., & Buskist, W. (1997). *Psychology: The science of behavior (5th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.

- Carlson, N., & W., B. (1997). *Psychology: The science of behavior (5th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.
- ÇELİK , H., & ÖZBEK, G. (2013). The Effect of the Computer-Aided 7e Teaching Model on Students' Science Process Skills. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 926-932.
- Collette, A. &. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools (3rd ed.)*. New York: Merrill.
- Dahar, R. (2006). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2003). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model. *The Science Teacher*, 57-59.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model. *Research Library*, 56 - 59.
- Esposito, D. (1973). HOMOGENEOUS AND HETEROGENEOUS ABILITY GROUPING: PRINCIPAL FINDINGS AND IMPLICATIONS FOR EVALUATING AND DESIGNING MORE EFFECTIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENTS. *Review of Educational Research*, 163 - 179 .
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, S. R. (2015). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistic*, 1-4.
- Fah, L. Y. (2009). Logical Thinking Abilities among Form 4 Students in the. *Journal of Science and Mathematics*, 161-187.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Retrieved Mei 2020, 16, from Physics Indiana: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Han, J. (2013). *SCIENTIFIC REASONING:RESEARCH, DEVELOPMENT, AND ASSESSMENT*. Ohio: The Ohio State University.
- Hanson, S. (2016). *The Assessment Of Scientific Reasoning Skills Of High School Science Students: A Standardized Assessment Instrument*. Illinois State University.

- Imaniyah, I., Siswoyo, & Bakri, F. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 17 - 24.
- Karplus, & Thier. (1967). *A new look at elementary school science*. Chicago: Rand McNally.
- Karplus, R. &. (1977). Science Teaching and The Development of Reasoning. *Journal of Research in Science Teaching*, 169-175.
- KEMENDIKBUD. (n.d.). *PUSAT PENILAIAN PENDIDIKAN*. Retrieved Juni 2020, 2, from Puspendik Kemendikbud: [https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian\\_nasional!99&99&999!T&T&T&T&1&!1!&](https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&T&T&T&1&!1!&)
- Limueco, J., Prudente, M., & Lim. (2018). Predicting Progression Trends of Scientific Reasoning Skills and Metacognitive Awareness among Secondary Level Students. *DLSU Research Congress*. Phillipines: DLSU Research Congress.
- Mahmoud, I. M. (2011). *The Effect of Homogeneous Grouping versus Heterogeneous Grouping on High School Students' EFL Writing Achievement*. United Arab Emirates: United Arab Emirates University.
- Martadipura, B. (2013). *Pelatihan Pengolahan Data Statistik untuk Penelitian Menggunakan Microsoft Excel dan SPSS*. Bandung: PPM Laboratorium Komputer.
- Mary M. Bevevino, J. D. (1999). COnstructivist Theory in The Classroom Internalizing: Concepts through Inquiry Learning, The Clearning House. *A Journal of Educatinal Stategies, Issues and Ideas*, 275-278.
- Mulyatiningsih, E. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Murti, E. K. (2015, Juli 29). Pendidikan Abad 21 dan Aplikasinya dalam Pembelajaran di SMK. *Kurikulum 2013 SMK didasari dengan konsep pendidikan abad 21 yang dikembangkan oleh Trilling dan Fadel (2009), Dyer, et al. (2009), Wiggins dan McTighe (2011), Ormiston, (2011); Aitken*

- dan Pungur (1996); Costa dan Kallick (1992); dan Anderson dan Karthwoh, pp. 1-28.*
- Mustika, M., Maknun, J., & Feranie, S. (2019). Case study : analysis of senior high school students scientific creative, critical thinking and its correlation with their scientific reasoning skills on the sound concept . *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1157 (2019) 032057.*
- N. Shofiyah, & dkk. (2013). Mengembangkan Keterampilan Penalaran Ilmiah (Scientific Reasoning) Siswa melalui Model Pembelajaran 5E pada kelas X SMAN 15 Surabaya. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 86-87.
- Nismalasari, Santiani, & Rohmadi, M. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada pokok bahasan getaran harmonis. *EduSains*, 74-94.
- Perta, P. A., Ansori, I., & Karyadi, B. (2017). Peningkatan Aktivitas dan Kemampuan bernalar siswa melalui Model Pembelajaran Siklus Belajar 5E. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi* , 72-82.
- Piaget's Theory of Cognitive Development.* (n.d.). Retrieved Juni 2, 2020, from Lumen Learning: Education, Society, & the K-12 Learner : <https://courses.lumenlearning.com/teachereducationx92x1/chapter/piagets-theory-of-cognitive-development/>
- Purwati , S., Handayanto, S. K., & Zulaikah, S. (2016). Korelasi antara Penalaran Ilmiah dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM* (pp. 479-483). Malang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM.
- Purwati , S., Handayanto, S. K., & Zulaikah, S. (2016). Korelasi antara Penalaran Ilmiah dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM* (pp. 479-483). Malang: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta.* Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi pada Proses Pendidikan.* Jakarta: Prenda Media Group.

- Slavin, R., Hurley, E., & Chamberlain, A. (2015). Cooperative Learning and Achievement: Theory and Research. *Educational Research and Improvement (OERI)*, 177 - 197.
- Somsakda, S., Suksringam, P., & Singseewo, A. (2009). Effect of Learning Environmental education Using the 7E-Learning Cycle with Metacognitive Techniques and the Teacher's Handbook Approaches on Learning Achievement, Integrated Science Procces Skills and Critical Thinking. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 298 - 303.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Afabeta.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika* . Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tekkaya, C. &. (2006). Relationships among measures of learning orientation, reasoning ability, and conceptual understanding of photosynthesis and respiration in plants for grade 8 males and females. *Journal of Elementary Science Education*, 18 (1),, 1-14.
- Viennot, L. (t.t., - -). <https://web.phys.ksu.edu>. Dipetik May 24, 2019, dari KSU Physics: <https://web.phys.ksu.edu/icpe/Publications/teach2/Viennot.pdf>
- Wenning, C. J., & Vieyra, R. E. (2015). *Teaching High School Physics Volume I*. Kindle Edition.
- Widodo, A. (2006). Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal . *Buletin Pusperek*, 18-29.
- Zimmerman, C. (2007). The Development of Scientific Reasoning Skills in Elementary and Middle School. *Elsevier*, 172-223.