

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE* 8E BERBANTUAN E-MODUL
FLIPBOOK TERHADAP PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP
PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN
KALOR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi Sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh

NOVIA ANANDA PUTRI

2000946

PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE* 8E BERBANTUAN E-MODUL
FLIPBOOK TERHADAP PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP
PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN
KALOR**

SKRIPSI

Oleh :

Novia Ananda Putri

NIM: 2000946

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika

© Novia Ananda Putri

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari peneliti

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 8E* BERBANTUAN E-MODUL
FLIPBOOK TERHADAP PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP
PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN
KALOR**

Oleh

Novia Ananda Putri

2000946

Disetujui dan disahkan oleh:

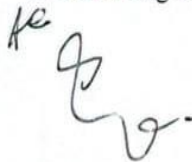
Pembimbing I,



Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si.

NIP. 197812182001122001

Pembimbing II,

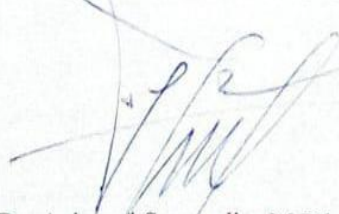


Dr. Ridwan Efendi, M.Pd.

NIP. 197701102008011011

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FPMIPA UPI



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* 8E Berbantuan E-Modul *Flipbook* Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Peserta Didik SMA Pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor” 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, 4 April 2024

Yang Membuat Pernyataan,



Novia Ananda Putri

NIM 2000946

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan do'a dari berbagai pihak sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Winny Liliawati, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, memberi saran dengan sangat sabar dan penuturan yang lemah lembut, serta memberikan do'a dan semangat agar tidak mudah menyerah kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ridwan Efendi, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya juga untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi saran, serta memberikan banyak pelajaran kepada penulis bahwa berproses itu penting. “Jika kita tidak mau berproses, maka kita akan menghalalkan segala cara untuk mencapai apa yang kita inginkan”, salah satu pesannya yang penulis ingat.
3. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan fisika FPMIPA UPI yang selalu memberikan dukungan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Dedi Sasmita, M.Si., Bapak Rizki Zakwandi, M.Pd., Ibu Dina Syaflita, M.Pd., Ibu Evi Nurlela, S.Pd. Gr., dan Ibu Hj. Dian Wulan Trisna, S.Pd. Gr., selaku validator yang telah bersedia untuk memberikan masukan dan saran terhadap instrumen penelitian penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Kepala sekolah MA Negeri di salah satu Kota Bandung beserta jajarannya yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan pengambilan data.
6. Peserta didik kelas XI MA Negeri di Kota Bandung yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini sehingga penulis mendapatkan pengalaman berharga untuk mengembangkan diri menjadi sosok guru yang baik.

7. Kedua orang tua yang penulis cintai, Bapak Abas Sambas dan Ibu Rani Nuraeni, serta sanak saudara yang tidak henti-hentinya memberikan do'a dan dukungan, serta memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman penulis, Mega, Hanifah, Evelynna, Lingga, Citra, dan Annisa yang selalu bersedia menolong, memotivasi, berbagi keluh kesah, dan kebersamai penulis selama penyusunan skripsi ini.
9. Mahasiswa program Studi Pendidikan Fisika 2020 yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.
10. Seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan dari berbagai pihak yang diberikan kepada penulis dibalas oleh Alloh SWT dengan nikmat kebaikan yang berlimpah. Aamiin.

Pengaruh Model *Learning Cycle* 8E Berbantuan E-Modul *Flipbook* Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Peserta Didik SMA Pada Materi Kalor Dan Perpindahan Kalor

Novia Ananda Putri^{1*}, Winny Liliawati², Ridwan Efendi³

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jalan Dr. Setiabudi 229 Bandung 40514, Indonesia

*E-mail: ananda@upi.edu

ABSTRAK

Menguasai konsep dalam pelajaran fisika merupakan tuntutan yang hendak dicapai dalam pembelajaran di tingkat SMA sederajat. Selain itu, seiring dengan perkembangan teknologi abad 21 menuntut guru agar dapat menggunakan teknologi dalam mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *learning cycle* 8e berbantuan e-modul *flipbook* terhadap peningkatan penguasaan konsep peserta didik SMA pada materi kalor dan perpindahan kalor. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain penelitian *quasi experimental design* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Partisipan berjumlah 70 peserta didik kelas XI MIPA di salah satu MA Negeri Kota Bandung. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan *pretest-posttest* penguasaan konsep sebanyak 12 butir soal *two tier multiple choice*, lembar observasi, dan angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji N-gain untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep, uji *mann withney* untuk mengetahui perbedaan peningkatan penguasaan konsep antara kelas eksperimen dan kontrol, serta *effect size* untuk mengetahui efektivitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penguasaan konsep setelah diberikan perlakuan yaitu sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama pada aspek kognitif C3 yaitu sebesar 0,67, dan aspek materi perpindahan kalor yaitu sebesar 0,57. Besar pengaruh atau efek pembelajaran ini diperoleh 1,7 melalui perhitungan *Cohen's d*. Selain itu, hasil respon dari peserta didik terhadap pembelajaran menunjukkan respon yang baik. Dengan demikian, pembelajaran *learning cycle* 8e berbantuan e-modul *flipbook* berpengaruh besar terhadap peningkatan penguasaan konsep peserta didik.

Kata Kunci: Penguasaan Konsep, *Learning Cycle* 8e, E-Modul *Flipbook*, Kalor dan Perpindahan Kalor

The Effect of Learning Cycle 8E Model Assisted by E-Module Flipbook on Improving the Concept Mastery of High School Students on the Material of Heat and Heat Transfer

Novia Ananda Putri^{1*}, Winny Liliawati², Ridwan Efendi³

Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education, Universitas Pendidikan Indonesia, Jalan Dr Setiabudi 229 Bandung 40514, Indonesia

*E-mail: ananda@upi.edu

ABSTRACT

Mastering concepts in physics is a demand to be achieved in learning at the high school level. In addition, along with the development of 21st century technology requires teachers to be able to use technology in organising students to learn. This study aims to determine the effect of the learning cycle 8e learning model assisted by e-module flipbook on improving the mastery of high school students' concepts on heat and heat transfer material. This research is a quantitative study that uses a quasi experimental design with the type of Nonequivalent Control Group Design. Participants totalled 70 students in class XI MIPA in one of the Bandung City State MAs. Data collection techniques were carried out with a pretest-posttest of concept mastery as many as 12 items of two tier multiple choice questions, observation sheets, and questionnaires. The data analysis technique used is N-gain test to determine the improvement of concept mastery, mann withney test to determine the difference in concept mastery improvement between experimental and control classes, and effect size to determine the effectiveness of learning. The results showed that there was an increase in concept mastery after being given treatment which was 0.60 with a moderate category. There is a significant difference in concept mastery between the experimental class and the control class, especially in the cognitive aspect of C3 which is 0,67, and the material aspect of heat transfer which is 0,57. The magnitude of the influence or effect of this learning is obtained 1,7 through the calculation of Cohen's d. In addition, the results of students' responses to learning showed a good response. This means that learning cycle 8e assisted by e-module flipbook has a big effect on increasing students' mastery of concepts.

Keywords: Concept Mastery, Learning Cycle 8e, E-Module Flipbook, Heat and Heat Transfer.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Definisi Operasional	8
1.6 Struktur Organisasi	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 8E Berbantuan E-Modul <i>Flipbook</i>	11
2.1.1 Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 8E.....	11
2.1.2 E-Modul <i>Flipbook</i>	15
2.2 Penguasaan Konsep	18
2.3 Materi Kalor dan Perpindahan Kalor.....	24
2.3.1 Kalor.....	26
2.3.2 Perpindahan Kalor.....	30

2.4 Matrik Hubungan Antar Variabel.....	34
2.5 Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	40
2.6. Kerangka Berpikir	42
2.7 Hipotesis Penelitian	45

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	43
3.2 Variabel Penelitian	44
3.3 Hipotesis Statistik.....	44
3.4 Partisipan.....	44
3.5 Instrumen Perangkat Pembelajaran	45
3.6 Instrumen Pengumpulan Data	47
3.6.1 Tes Penguasaan Konsep	47
3.6.2 Angket	61
3.6.3 Lembar Observasi	61
3.7 Prosedur Penelitian	62
3.8 Teknik Analisis Data	64
3.8.1 Analisis Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Penguasaan Konsep	64
3.8.2 Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	68
3.8.3 Analisis Data Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran	69

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Prapenelitian.....	70
4.1.1 Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	70
4.1.2 Tahap Desain (<i>Design</i>).....	76
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	89
4.1.4 Implementasi.....	97

4.2 Pascapenelitian	97
4.2.1 Peningkatan Penguasaan Konsep Peserta Didik	97
4.2.2 Efektivitas Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> 8E Berbantuan E-Modul <i>Flipbook</i>	119
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	
5.1 Kesimpulan	144
5.2 Implikasi	144
5.3 Rekomendasi	145
DAFTAR PUSTAKA	147
LAMPIRAN	157
LAMPIRAN 1: HASIL STUDI PENDAHULUAN	157
LAMPIRAN 2: PERANGKAT PEMBELAJARAN	167
LAMPIRAN 3: INSTRUMEN TES PENGUASAAN KONSEP.....	220
LAMPIRAN 4: INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI.....	404
LAMPIRAN 5: INSTRUMEN ANGKET	434
LAMPIRAN 6: DOKUMENTASI	439

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi Proses Kognitif Taksonomi Anderson & Krathwohl.....	19
Tabel 2.2 Dimensi Pengetahuan Taksonomi Anderson & Krathwohl.....	23
Tabel 2.3 Kompetensi Inti (KI) untuk pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA)	24
Tabel 2.4 Kompetensi Dasar Kalor dan Perpindahan Kalor	25
Tabel 2.5 Kalor Jenis Berbagai Zat.....	26
Tabel 2.6 Matrik Hubungan Antar Variabel.....	35
Tabel 3. 1 Nonequivalent Control Grup Design	43
Tabel 3. 2 Kriteria Koefisien Validitas Aiken	49
Tabel 3. 3 Ringkasan Data Hasil Analisis Validasi Ahli	49
Tabel 3. 4 Interpretasi Unidimensionalitas Instrumen	51
Tabel 3. 5 Kriteria nilai tiap butir soal	52
Tabel 3. 6 Interpretasi Outfit MNSQ	52
Tabel 3. 7 Interpretasi Pt Measure Corr	52
Tabel 3. 8 Interpretasi Hasil Uji Validitas tiap Butir Soal	53
Tabel 3. 9 Interpretasi Person Reliability, Item Reliability, dan Cronbach Alpha54	
Tabel 3. 10 Interpretasi Data Hasil Uji Reliabilitas	55
Tabel 3. 11 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	58
Tabel 3. 12 Hasil Interpretasi Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal.....	59
Tabel 3. 13 Kriteria Penguasaan Konsep	64

Tabel 3. 14 Interpretasi Skor Gain yang Dinormalisasi	65
Tabel 3. 15 Kriteria Pengujian Hipotesis Berdasarkan Nilai Signifikansi	67
Tabel 3. 16 Kategori Nilai Cohen's d effect size.....	68
Tabel 3. 17 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran.....	69
Tabel 3. 18 Kriteria Respon Peserta Didik.....	69
Tabel 4. 1 Kompetensi Inti (KI).....	71
Tabel 4. 2 Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	72
Tabel 4. 3 Perancangan <i>Storyboard</i>	77
Tabel 4. 4 Langkah Penyelesaian E-Modul.....	89
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Validasi E-Modul	94
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Deskriptif.....	98
Tabel 4. 7 Hasil Uji Shapiro-Wilk Pretest.....	99
Tabel 4. 8 Hasil Uji Levene Pretest	99
Tabel 4. 9 Hasil Uji Mann-Whitney U Pretest.....	100
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Deskriptif	102
Tabel 4. 11 Hasil Uji Shapiro-Wilk Posttest	103
Tabel 4. 12 Hasil Uji Levene Posttest	103
Tabel 4. 13 Hasil Uji Mann-Whitney U Posttest.....	104
Tabel 4. 14 Hasil N-gain Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	106
Tabel 4. 15 Hasil Uji Shapiro-Wilk N-gain.....	117
Tabel 4. 16 Hasil Uji Levene Posttest	117
Tabel 4. 17 Hasil Uji Mann-Whitney U N-gain	118

Tabel 4. 18 Hasil Uji Cohen's d effect size	120
Tabel 4. 19 Hasil Uji Effect Size Berdasarkan Aspek Kognitif	120
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	121
Tabel 4. 21 Ringkasan Persentase Hasil Respon Peserta Didik	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan pembelajaran learning cycle 8e	12
Gambar 2.2 Proses Perubahan Wujud Zat.....	27
Gambar 2.3 Grafik hubungan antara penyerapan kalor dan perubahan suhu air .	29
Gambar 2.4 Proses Konduksi.....	30
Gambar 2.5 Laju Kalor Konduksi.....	31
Gambar 2.6 Proses Laju konveksi.....	32
Gambar 2.7 Proses Laju Radiasi	33
Gambar 3.1 Hasil Uji Validitas Instrumen	51
Gambar 3.2 Hasil Uji Validitas tiap Butir Soal Instrumen.....	53
Gambar 3.3 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.....	55
Gambar 3.4 Peta Wright Map Person-Item	57
Gambar 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	58
Gambar 3.6 Hasil Uji Measure Tiap Butir Soal.....	59
Gambar 3.7 Bagan Prosedur Penelitian.....	63
Gambar 4. 1 Flowchart E-Modul	76
Gambar 4. 2 Diagram Persentase Penguasaan Konsep Awal Peserta Didik Berdasarkan Aspek Kognitif	101
Gambar 4. 3 Diagram Persentase Penguasaan Konsep Awal Peserta Didik Berdasarkan Aspek Materi	101

Gambar 4. 4 Diagram Persentase Penguasaan Konsep Peserta Didik Berdasarkan Aspek Kognitif	105
Gambar 4. 5 Diagram Persentase Penguasaan Konsep Peserta Didik Berdasarkan Aspek Materi	105
Gambar 4. 6 Diagram N-gain Berdasarkan Aspek Kognitif.....	107
Gambar 4. 7 Contoh dan Jawaban Soal Aspek C2.....	109
Gambar 4. 8 Contoh dan Jawaban Aspek C3	110
Gambar 4. 9 Contoh dan Jawaban Soal C4	112
Gambar 4. 10 Contoh Soal C5	113
Gambar 4. 11 Contoh Jawaban C5.....	114
Gambar 4. 12 Diagram N-gain Berdasarkan Aspek Materi	115
Gambar 4. 13 Tampilan E-Modul Tahap Engage Pada Pertemuan 1	126
Gambar 4. 14 Tampilan E-Modul Tahap Engage Pada Pertemuan 2	126
Gambar 4. 15 Hasil Rumusan Masalah Peserta Didik Pada Pertemuan 1.....	127
Gambar 4. 16 Hasil Rumusan Masalah Peserta Didik Pada Pertemuan 2.....	127
Gambar 4. 17 Hasil Hipotesis Peserta Didik Pada Pertemuan 2.....	128
Gambar 4. 18 Hasil Hipotesis Peserta Didik Pada Pertemuan 1.....	128
Gambar 4. 19 Hasil Penentuan Variabel Percobaan Peserta Didik.....	129
Gambar 4. 20 Alat dan Bahan Percobaan.....	130
Gambar 4. 21 Gambar Rangkaian Alat Percobaan	131
Gambar 4. 22 Rancangan Prosedur Percobaan	131
Gambar 4. 23 Tabel Pengamatan Hasil Percobaan	132
Gambar 4. 24 Tampilan E-Modul Tahap E-Search Pada Materi Kalor	132
Gambar 4. 25 Tampilan E-Modul Tahap E-Search Pada Materi Kalor	133

Gambar 4. 26 Hasil Analisis Data Peserta Didik	134
Gambar 4. 27 Hasil Kesimpulan Peserta Didik	135
Gambar 4. 28 Tampilan E-Modul Tahap Extend.....	137
Gambar 4. 29 Hasil Jawaban Latihan Soal Peserta Didik	137
Gambar 4. 30 Feedback Jawaban.....	138

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: STUDI PENDAHULUAN

1. 1 Rekapitulasi Kemampuan Penguasaan Konsep Peserta Didik.....	157
1. 2 Hasil dan Kesimpulan Wawancara Guru.....	159
1. 3 Hasil dan Kesimpulan Wawancara Peserta Didik.....	163

LAMPIRAN 2: PERANGKAT PEMBELAJARAN

2. 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	167
2. 2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	192
2. 3 E-Modul Flipbook.....	213

LAMPIRAN 3: INSTRUMEN TES PENGUASAAN KONSEP

3. 1 Kisi-kisi Instrumen Soal Penguasaan Konsep.....	220
3. 2 Lembar Validasi Judgment Tes Penguasaan Konsep.....	253
3. 3 Hasil Judgment Validasi Ahli Instrumen Tes Penguasaan Konsep.....	299
3. 4 Rekapitulasi Hasil Analisis Validasi Ahli.....	315
3. 5 Perbaikan Butir Soal Tes Penguasaan Konsep.....	323
3. 6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penguasaan Konsep.....	339
3. 7 Kisi-kisi Instrumen Tes Penguasaan Konsep Setelah Validasi.....	341
3. 8 Instrumen Tes Penguasaan Konsep Setelah Validasi.....	377
3. 9 Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest.....	392
3. 10 Rekapitulasi Perhitungan N-gain.....	400
3. 11 Hasil Analisis IBM SPSS Statistic 29.....	401

LAMPIRAN 4: INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI

4. 1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 1.....	404
--	-----

4. 2 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 2.....	412
4. 3 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 1.....	420
4. 4 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 2.....	427

LAMPIRAN 5: INSTRUMEN ANGKET

5. 1 Indikator dan Pernyataan Instrumen Angket.....	434
5. 2 Instrumen Angket.....	435
5. 3 Rekapitulasi Hasil Respon Angket.....	438

LAMPIRAN 6: DOKUMENTASI

6. 1 Surat Perizinan Penelitian.....	439
6. 2 Uji Coba Instrumen	441
6. 3 Pertemuan Pertama: Pretest	442
6. 4 Pertemuan Kedua: Pembelajaran Topik Kalor.....	443
6. 5 Pertemuan Ketiga: Pembelajaran Topik Perpindahan Kalor	445
6. 6 Pertemuan Keempat: Posttest.....	447

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2020). Digital *Flipbook Empowerment as A Development Means for History Learning Media*. Jurnal Pendidikan Indonesia (JPI).
- Agustyaningrum, Nina. (2011). "Implementasi Model *Pembelajaran Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman". Prosiding: Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran, UNY.
- Aiken, L.R. (1985). *Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, Educational and Psychological Measurement*.
- Alfani, Kadek Ayu, dan Vinsensius. (2022). Analisis Penguasaan Konsep Fisika Pada Materi Suhu dan Kalor Pasca Pembelajaran Online di Kelas XI SMA Negeri 12 Kota Kupang. Jurnal Ilmu Pendidikan STKIP Kusuma Negara.
- Anderson, L.W dan Krathwohl, D.R. (2010). Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom). Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Aprillia, Nurkintan. (2020). Desain Instrumen Tes Pemahaman Konsep Berbasis *Higher Order Thinking (HOT)* Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Serta Analisisnya Menggunakan Rasch Model. Universitas Negeri Semarang.
- Arikunto, S. (2008). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Bumi Aksara.
- Arisanti, L., Sopandi, W., Widodo, A. (2016). Analisis Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui *Project Based Learning*. *Edu Humaniora* Jurnal Pendidikan Dasar.
- Atmodiwirio, Soebagio. (2000). Manajemen Pendidikan Indonesia. Jakarta: Ardadizya Jaya.

- Azizah.,Sapti. (2020). Penggunaan Model Rasch Untuk Analisis Instrumen Tes Pada Mata Kuliah Matematika Aktuaria. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 3. No. 1
- Azwar, S. (2015). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar Isi*. Jakarta: BSNP.
- Becker, L.A. (2000). *Effect Size (ES)*. (online). Tersedia: <http://web.uccs.edu>. Diakses pada tanggal 3 Februari 2024.
- Boone, W. J., Staver, R. J., & Yale, S. M. (2014). *Rasch Analysis in the Human Science*. London: Springer.
- Budiyono, Agus., Wildan, Arin., Afiful, Hair. (2019). Analisis Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Siswa Melalui Model *Learning Cycle 5E* Berbantuan Permainan Monopoli Fisika Berpoin (MOKAIN).
- Bundu, P. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains -SD*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for Behavioral Science (2nd ed)*. Hillsdale N.J., L. Erlbaum Associates.
- Dahar, R. W. (2003). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J.O. (1996). *The Systematic Design of Intruction*. Florida.
- Fadli, MR dkk. (2020). *The effectiveness of e-modul learning history inquiry model to grow student historical thinking skill material event proclamation of*

independence. International journal of advanced science and technology.
Vol. 29, no 08.

Fajriana, Nurul., Abdullah. (2016). Analisis Miskonsepsi Buku Teks Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1 SMAN Kota Banda Aceh. *Jurnal Biotik* 4. No.1.

Fanani, Aziz. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPS Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Faradiba. (2020). Penggunaan Aplikasi SPSS Untuk Analisis Statistika. Universitas Kristen Indonesia. Jakarta.

Fitri, Annisa. (2019). Pengaruh Model *Learning Cycle* 8E Berbantuan Aplikasi *Physics At School* Terhadap Hasil Belajar pada Materi Alat-alat Optik. UIN Syarif Hidayatullah.

Gea, N. F., E. Saptaningrum., U. Kaltsum. (2017). Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Flipbook* Maker pada materi Gejala Gelombang terhadap prestasi belajar siswa kelas XI. *Prosiding Lomtar Physics Forum IV*.

Hake, R, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D *American Education Research Association's Division.D, Measurement and Research Methodology*

Hamdani. (2011). Strategi Belajar Mengajar. Bandung: CV Pustaka Setia.

Hanatan, B, Rianhe., Yuniastuti, E., P.A. Baskoro. (2023). Pengembangan Modul Digital Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal TEKNODIK*. Vol 27. No.1.

Hanum, Salwa. 2017. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Asam Basa Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Peusangan Bireuen. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam. Banda Aceh.

- Hara, K. A., Asiti, A. K., & Lantik, V. (2023). Analisis Penguasaan Konsep Fisika Pada Materi Suhu & Kalor Pasca Pembelajaran *Online* di Kelas XI SMA Negeri 12 Kota Kupang. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*.
- Hasanah, Meliyani. (2015). Penerapan Simulasi Komputer Melalui Pembelajaran Kooperatif POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Mengurangi Miskonsepsi Dan Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Herawati, Sunarya Nita. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Pelajaran Kimia Kelas XI SMA”. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. No.2.
- Imam dan Anggarini. (2011). Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif. *E-Journal Unipma* 7. No.1
- Johnstone, A. H., Shualli, A. (2001). *Learning in Laboratory, Some Thoughts from The Literature. The Royal Society of Chemistry*.
- Juhji. (2015). Model *Learning Cycle* 5E Dalam Pembelajaran IPA. *Primary*. Vol 7. No. 2.
- Junilita, Wika., Syafi'i, M., Azhar. (2022). Pengaruh model *Learning Cycle* 8E Berbantuan Aplikasi *Physics at School* Terhadap Penguasaan Konsep Pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X SMA. *JOM FKIP*. Universitas Riau. Vol 9. Edisi 2.
- Karplus, R. (1980). Teaching for the Depeloment of Reasoning. *Journal Of Research in Science Education*, Vol. 10, No.1.
- Kaur, Prabhdeep., Anjali Gakhar. (2014). “*9E Model and E-Learning Methodologies for the Optimisation of Teaching And Learning.*”

- Kinshuk, Chen, N. S., Cheng, I. L., & Chew, S. W. (2016). *Evolution is not Enough: Revolutionizing Current Learning Environments to Smart Learning Environments. International Journal of Artificial Intelligence in Education.*
- Lorsbach, A. W. (2002). The Learning Cycle as A tool for Planning Science Instruction. <http://www.coe.ilstu.edu/scienceed/lorscbach/257lrcy.html>. (Diakses 03 April 2024)
- Mahardika, Elsa., Nurbaity, N., Ridwan, A., Rahmawati, Y. (2018). Analisis Struktur Kognitif Siswa dengan Metode Flowmap dalam Materi Asam Basa Menggunakan Model Learning Cycle 8E. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. Vol. 3, No. 1.
- Manzil, E.F., Sukamti., Thohir, M.A. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif *Heyzine Flipbook* Berbasis *Scientific* Materi Siklus Air Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016.
- Miftahul Huda. (2013). Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. Yogyakarta.
- Mundilarto. (2010). Penilaian Hasil Belajar Fisika. Yogyakarta: P2IS UNY.
- Naf'atuzzahrah, dkk. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Learning Cycle* 5E untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*.
- Nahadi., Wiwi, S., Rosse, P. (2014). Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier dan Manfaatnya dalam Mengukur Konsepsi Kimia Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*.

- Nasrum, A. (2018). Uji Normalitas Data untuk Penelitian. Jaya Pangus Press Books, i-117
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nurhasanah, S., Sobandi, A. (2016). Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*.
- Paul A. Tipler. (1998). Alih Bahasa, Lea Prasetio, Rahmad W. Adi: Editor, Joko Sutrisno, Ed.3, cet.1. Jakarta: Erlangga
- Permana, A., Suratna, A., Rosidin, U. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Model Inkuiri Terbimbing Materi Pokok Optika. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*.
- Pratiwi, D. A. Putri. (2014). Penerapan Level Of Inquiry Untuk Meningkatkan Achievement Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Optik. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Razali, M, Nornadiah., Wah, Bee, Yap. (2011). *Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests. Journal of Statistical Modeling and Analytics*. Vol 2. No.1.
- Retnawati, Heri. (2016). Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Ridwan, A., & Rahmawati, Y. (2016). Studi Tentang Penerapan Model Learning Cycle 8E Pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- Rismi, D., Rahayu, W., & Makmuri. (2023). *Rasch Model Analysis: Development of Hots-Based Mathematical Abstraction Ability Instrument According To*

Riau Islands Culture. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Vol 12. No. 4.

Rizal, M., Rusmansyah., Sari, R. (2022). *Implementation of 8E Learning Cycle Model with Instagram to Overcome Student Misconceptions in Buffer Solution Material*. Jurnal Tadris Kimiya.

Rusman. (2016). Model-model Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sagala, Syaiful. (2006). Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung: CV Alfabeta.

Santoso, S. (2014). Statistik Multivariat Edisi Revisi. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Sapta, Nanang, Siska. (2019). Efektivitas Model *Learning Cycle 7E* Berbantuan *E-Modul* Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP. Aksioma Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika.

Sasmita, RP. (2015). Modul Fisika Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor SMA/MA Kelas X Semester 2.

Setyani, Arif, N., Sumaji, S. Uki. (2022). Analisis Keterkaitan Minat Belajar Dan Motivasi Dalam Proses Pemahaman Konsep Matematika. *Journal of Mathematics Education and Applied*. Vol 4. No. 1.

Sidiq, Ricu, dan Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*. No.1.

Sihombing, Nerliana., S. D. Retno. (2022). Pengaruh Model *Learning Cycle* Berorientasi *Collaborative Learning* Berbantuan E-Modul Laju Reaksi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.

Sinambela, Pardomuan. (2013). Kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. Medan: Pembantu Rektor Kemahasiswaan.

- Sitorus,D.S, Siswandari. (2019). *The Effectiveness of Accounting E-Module Integrated With Character Value to Improve Students Learning Outcomes and Honesty*. Cakrawala Pendidik., vol.38.
- Soejana, Yusriana., Anwar, M., Sudding. (2020). Pengaruh Media *E-Modul* Berbasis *Flipbook* Pada Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII SMAN 1 Wajo (Studi Pada Materi Pokok Sifat Koligatif Larutan). *Jurnal Chemica*. Vol. 21. No. 2. Desember 2020.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhana, Nanang. (2010). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Adimata.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sumintono, B. (2018). *Rasch Model Measurement as Tools in Assessment for Learning. Proceedings of the 1st International Conference on Education Innovation (ICEI 2017)*
- Syahroni, M. W., Dewi, N. R., Kasmui. (2016). *The Effect Using Digimon (Science Digital Module) With Scientific Approach At The Visualization Of Students Independence And Learning Results*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.
- Tan, D. K. C. and Treagust, D. F. (1999). *Evaluating Students Understanding of Chemical Bonding. School Science Review*.
- Thalheimer & Cook. (2002). *How to Calculate Effect Size form Published Research, A Simplified Methodology. Copyright: A Work Learning Research Publication*.

- Thenu, Immanuella Caesarona. (2016). Pengembangan Pembelajaran Kolaboratif Menggunakan Flip.
- Tuysuz, C. (2009). Development of Two-Tier Diagnostic Instrument and Assess Students Understanding in Chemistry. Scientific Research and Essay.
- Udin Juhrocin. (2023). E-Book Taksonomi Anderson (et.al) Revisi atas Taksonomi Bloom (et.al).
- Widiyanto, J. (2010). SPSS for Windows Untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian. Surakarta: BP-FKIP UMS.
- Winari, R.D., Masturi. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Two-Tier Multiple Choice Berbasis HOTS Pada Materi Rangkaian Arus Bolak-balik. Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika.