

**PENGEMBANGAN E-MODUL USAHA DAN ENERGI BERBASIS
PERMAINAN TRADISIONAL *KERITO SURONG* UNTUK PESERTA DIDIK**

SMA/MA

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1



Arini Nafisa Helmiyah

NIM. 19104050020

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
SUNAN KALIJAGA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
YOGYAKARTA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3404/Un.02/DT/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN E-MODUL USAHA DAN ENERGI BERBASIS PERMAINAN TRADISIONAL KERITO SURONG UNTUK PESERTA DIDIK SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ARINI NAFISA HELMIYAH
Nomor Induk Mahasiswa : 19104050020
Telah diujikan pada : Selasa, 05 Desember 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si
SIGNED

Valid ID: 6580ef011146



Penguji I
Ari Cahya Mawardi, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 657ff7a81a3db



Penguji II
Himawan Putranta, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 656fafe9d417b



Yogyakarta, 05 Desember 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6581140939ea

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arini Nafisa Helmiyah
NIM : 19104050020
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi Saya yang berjudul "Pengembangan E-modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA" adalah hasil penelitian dan karya Saya sendiri. Adapaun bagian-bagian tertentu yang Saya kutip dari hasil karya orang lain sebagai bahan acuan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Dengan demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 29 November 2023

Yang menyatakan,



Arini Nafisa Helmiyah

19104050020

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan Persetujuan Skripsi
Lamp : Satu Bendel Skripsi

Kepada Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara.

Nama : Arini Nafisa Helmiyah

NIM : 19104050020

Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/IX

Judul Skripsi : **Pengembangan E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional Kerito Surong untuk Peserta Didik SMA/MA**

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini, kami berharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimusnahkan. Atas perhatiannya, kami menyampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 29 November 2023

Pembimbing II

Pembimbing I

Himawan Pafanta, M.Pd.
NIP. 19951211 000000 1 101

Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si
NIP. 19830315 200901 2 010

MOTTO

“A rejection, a loss, a delay isn’t always a deprivation, it is indeed Allah’s divine help to protect you, give you better and reward you, Alhamdulillah”

“Gonna fight and don’t stop, until you are proud”

“Untuk setiap masa-masa sulitmu, biarlah Allah yang menguatkanmu. Tugasmu hanya berusaha agar jarak antara kamu dengan Allah tidak pernah jauh”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas berkat Rahmat Allah SWT. penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan dengan penuh rasa syukur untuk dua orang paling berjasa dalam hidup penulis, Ayah dan Ibu tercinta yang selalu bersedia memberikan motivasi, apresiasi, dan semangat untuk terus berusaha menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih yang tak terhingga untuk segala perjuangan, pengorbanan, kasih sayang, do'a, nasihat dan ketulusan yang tak hentinya diberikan kepada penulis. Tak lupa, terimakasih kepada sahabat dan teman-teman yang telah mendukung dan membantu dalam proses penyusunan skripsi penulis. Semoga Allah SWT. membalas setiap kebaikan dengan nikmat dunia maupun akhirat kelak.

Aamiin Allahumma Aamiin.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan cinta kasih, Rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada suri teladan yang paling utama, baginda Nabi Muhammad SAW. Semoga kita semua mendapatkan syafa'atnya kelak.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, dari diterimanya judul hingga dengan penyusunan skripsi tentunya tidak terlepas dari kerjasama, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak karena banyak hal yang belum mampu penulis kuasai. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga, Bapak Sujono dan Ibu Anriena yang dengan penuh ketulusan dan keikhlasan memberikan semangat, harapan serta lantunan do'a yang terbaik bagi penulis.
2. Saudaraku, Faris Akbar yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk terus berjuang meraih kesuksesan.
3. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. Drs. Nur Untoro, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah bersedia memberikan doa, ilmu, bimbingan, dan motivasi dengan penuh kesabaran selama masa studi.
6. Dr. Winarti, M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran telah bersedia memberikan doa, ilmu, bimbingan dan motivasi dalam penyusunan tugas akhir (skripsi) ini.
7. Ari Cahya Mawardi, M.Pd dan Himawan Putranta, M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan tugas akhir (skripsi) ini.
8. Dr. Murtono, M.Si., Drs. Nur Untoro, M.Si., Joko Purwanto, S.Si., M.Sc., Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc., Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si., Ika Kartika S.Pd., M.Pd.Si., Ari Cahya Mawardi, M.Pd., Puspo Rahmi, M.Pd., Nira Nurwulandari, M.Pd., Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed., dan Himawan Putranta, M.Pd., selaku dosen dalam perkuliahan yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
10. Fitri Sari Sukmawati, M.Pd., Selaku kepala SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
11. Miftah Nur Solikh, M.Pd., Selaku guru Fisika SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah memberikan arahan, masukan, dan kerjasama kepada penulis.

12. Segenap keluarga besar SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta yang telah berpartisipasi dalam penelitian.
13. Sahabat penulis Pramesti Indha Prakarti, Anggi Melati Furqon, Azzura Putri Faradiba, Niken Ayu Safitri, dan Rifka Asyyifa Kamala yang selalu bersedia kebersamai dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Segenap pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan naskah yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan ke depannya. Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas dapat menjadi amal yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembacanya dan bernilai ibadah bagi penulisnya. Aamiin.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 25 November 2023

Penulis,



Arini Nafisa Helmiyah

19104050020

**PENGEMBANGAN E-MODUL USAHA DAN ENERGI BERBASIS
PERMAINAN TRADISIONAL *Kerito Surong* UNTUK PESERTA DIDIK
SMA/MA**

Arini Nafisa Helmiyah

19104050020

INTISARI

Pemanfaatan E-modul berbasis permainan tradisional merupakan salah satu inovasi terbaru sebagai sumber pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satunya ialah penggunaan E-modul berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* guna mengatasi konsep materi fisika yang sulit dipahami. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA, (2) Mengetahui kualitas E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA, (3) Mengetahui respon peserta didik terhadap E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian (*Research and Development*) dengan model 4D yang terdiri dari *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian pengembangan ini dibatasi sampai tahap *develop* yaitu pada tahap uji coba luas. Responden pada tahap uji coba terbatas sebanyak 10 peserta didik dari kelas XI MIPA 4 dan pada uji coba luas sebanyak 24 peserta didik dari kelas XI MIPA 3. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain lembar validasi, lembar penilaian, lembar angket respon peserta didik dan lembar keterlaksanaan. E-modul divalidasi oleh 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media. Penilaian validasi produk menggunakan skala Aiken's V dengan 3 skala. Sedangkan penilaian kualitas e-modul menggunakan skala likert dengan 4 skala. Selanjutnya untuk angket respon peserta didik dan uji keterlaksanaan produk juga menggunakan skala likert dengan 4 skala.

Hasil penelitian ini adalah: (1) Menghasilkan e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* untuk peserta didik SMA/MA, (2) Kualitas e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional untuk peserta didik SMA/MA berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan guru fisika SMA memperoleh kriteria Sangat Baik (SB) dengan rerata skor masing-masing sebesar 3,47; 3,73; dan 3,75, (3) Respon uji coba terbatas peserta didik adalah Sangat Setuju (SS) dengan rerata skor 3,25 dan uji coba luas peserta didik adalah Setuju (S) dengan rerata skor 3,23. Penilaian keterlaksanaan e-modul memperoleh kriteria Sangat Baik (SB) dengan rerata skor 3,61. Dengan demikian, pengembangan E-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.

Kata Kunci : E-modul Fisika, Permainan Tradisional *Kerito Surong*, Usaha & Energi.



**DEVELOPMENT E-MODULE OF WORK AND ENERGY BASED ON THE
TRADITIONAL GAME *KERITO SURONG* FOR SENIOR HIGH
SCHOOL/MA STUDENTS**

Arini Nafisa Helmiyah

19104050020

ABSTRACT

The utilization of E-module based on traditional games is one of the latest innovations as a learning resource that can be used in the learning process. One of them is the use of E-module based on the traditional game *Kerito Surong* to overcome the concept of physics material that is difficult to understand. This research aims to: (1) develop E-module of Work and Energy Based on *Kerito Surong* Traditional Games for SMA/MA Learners, (2) Know the quality of E-module of Work and Energy Based on *Kerito Surong* Traditional Games for SMA/MA Learners, (3) Know the response of students to E-module of Work and Energy Based on *Kerito Surong* Traditional Games for SMA/MA Learners.

This research uses a research design (Research and Development) with a 4D model consisting of define, design, develop, and disseminate. This development research is limited to the develop stage, namely at the broad trial stage. Respondents at the limited trial stage were 10 students from class XI MIPA 4. While in the broad trial as many as 24 students from class XI MIPA 3. The research instruments used include validation sheets, assessment sheets, student response questionnaire sheets and implementation sheets. E-modules were validated by 2 material expert validators and 2 media expert validators. The product validation assessment in the study used Aiken's V scale with 3 scales. While the e-module quality assessment in this study uses a Likert scale which has 4 rating scales. Furthermore, the learner response questionnaire and product implementation test also used a Likert scale with 4 scales. The e-module quality assessment and learner response questionnaire are presented in the form of a *checklist*.

The results of this study are: (1) produce e-module of Work and energy based on the traditional game *Kerito Surong* for SMA / MA students, (2) The quality of e-module of Work and energy based on traditional games for SMA / MA students based on the assessment of material experts, media experts and high school physics teachers obtained Very Good (SB) criteria with an average score of 3.47; 3.73; and 3.75, respectively, (3) The response to the limited trial of students was Strongly Agree (SS) with an average score of 3.25. And the broad trial of students was Agree (S) with an average score of 3.23. The assessment of the implementation of e-module of Work and energy based on traditional games obtained Very Good (SB) criteria with an average

score of 3.61. Thus, the development of E-modules of work and energy based on the traditional game *Kerito Surong* is feasible to be used in physics learning.

Keywords: E-module, *Kerito Surong* Traditional Game, Work & Energy



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
INTISARI	ix
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	13
F. Spesifikasi E-Modul yang Dikembangkan.....	13
G. Manfaat Penelitian	13
H. Keterbatasan Pengembangan	14
BAB II LANDASAN TEORI	16
A. Kajian Teori	16
1. Pembelajaran Fisika	16
2. Bahan Ajar.....	18
3. Modul	22
4. E-modul	26

5. Permainan Tradisional.....	27
6. Materi Usaha dan Energi	33
B. Penelitian Yang Relevan	50
C. Kerangka Berpikir	54
BAB III METODE PENELITIAN	57
A. Model Pengembangan.....	57
B. Prosedur Pengembangan	57
C. Uji Coba Produk.....	68
D. Teknik Analisis Data.....	72
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	80
A. Hasil Pengembangan.....	80
1. Produk Awal.....	80
2. Validasi.....	85
3. Penilaian	92
4. Uji Coba Poduk	102
B. Pembahasan	108
1. Produk Awal.....	108
2. Validasi.....	118
3. Penilaian	129
4. Uji coba produk	144
5. Kajian Produk Akhir	152
6. Kelebihan dan Kekurangan E-modul	179
BAB V PENUTUP.....	181
A. Kesimpulan	181
B. Saran.....	182
LAMPIRAN.....	192

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Validitas	74
Tabel 3.2 Ketentuan Pengubahan Skor Untuk Penilaian	76
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Produk.....	77
Tabel 3.4 Kriteria Skor Respon Peserta Didik	78
Tabel 3.5 Kategori Respon Peserta didik.....	79
Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen.....	86
Tabel 4.2 Saran/masukan Validator Instrumen.....	88
Tabel 4.3 Hasil Analisis Validasi Produk Ahli Materi	90
Tabel 4.4 Hasil Analisis Validasi Produk Ahli Media.....	91
Tabel 4.5 Saran/masukan Validator Produk	92
Tabel 4.6 Hasil Analisis Data Penilaian oleh Ahli Materi.....	94
Tabel 4.7 Saran/Masukan Penilaian Ahli Materi	96
Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Penilaian oleh Ahli Media	97
Tabel 4.9 Saran/Masukan Penilaian Ahli Media.....	99
Tabel 4.10 Hasil Analisis Data Penilaian oleh Guru Fisika.....	101
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Terbatas Respon Peserta Didik	103
Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Luas Respon Peserta Didik	105
Tabel 4.13 Hasil Uji Keterlaksanaan E-modul	107
Tabel 4.14 Rekapitulasi Saran dan Masukan Validasi Ahli Materi.....	118
Tabel 4.15 Rekapitulasi Saran dan Masukan Validasi Ahli Media	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Permainan Tradisional Kerito Surong.....	31
Gambar 2. 2 Usaha yang dilakukan oleh gaya F menyebabkan perpindahan sejauh s	35
Gambar 2. 3 Sebuah Kerito Surong Berpindah Sejalan s	35
Gambar 2. 4 Usaha yang membentuk sudut terhadap perpindahan	36
Gambar 2. 5 Gaya membentuk sudut terhadap perpindahan	37
Gambar 2. 6 Grafik gaya terhadap posisi untuk gaya konstan.....	38
Gambar 2. 7 Grafik gaya terhadap posisi untuk gaya yang berubah	39
Gambar 2. 8 Energi Kinetik pada Kerito Surong.....	41
Gambar 2. 9 Energi Potensial pada Kerito Surong	44
Gambar 2. 10 Energi Mekanik pada Kerito Surong.....	45
Gambar 2. 11 Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada Kerito Surong.....	48
Gambar 2.12 Kerangka Berpikir Penelitian	56
Gambar 3. 1 Alur Penelitian Pengembangan	59
Gambar 4.1 Sebelum Revisi Size Font	119
Gambar 4.2 Sesudah Revisi Size Font.....	119
Gambar 4.3 Sebelum Revisi Analisis Gaya	120
Gambar 4.4 Sebelum Revisi Analisis Gaya.....	121
Gambar 4.5 Sebelum Revisi Tampilan	123
Gambar 4.6 Setelah Revisi Tampilan.....	123
Gambar 4.7 Sebelum Revisi Menu	125
Gambar 4.8 Setelah Revisi Menu.....	125
Gambar 4.9 Sebelum Revisi Tombol.....	126
Gambar 4.10 Setelah Revisi Tombol	127

Gambar 4.11 Sebelum Revisi Evaluasi.....	128
Gambar 4.12 Sebelum Revisi Evaluasi.....	128
Gambar 4. 13 Diagram Penilaian Ahli Materi	130
Gambar 4. 14 Diagram Penilaian Ahli Media.....	135
Gambar 4. 15 Diagram Penilaian Guru Fisika	140
Gambar 4. 16 Diagram Uji Coba Terbatas.....	145
Gambar 4. 17 Diagram Uji Coba Luas.....	147
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Pembuka	153
Gambar 4. 19 Tampilan Halaman Loading.....	154
Gambar 4. 20 Tampilan Menu Utama.....	155
Gambar 4. 21 Tampilan Menu Panduan	156
Gambar 4. 22 Tampilan Menu Kompetensi.....	157
Gambar 4. 23 Tampilan Menu Materi.....	160
Gambar 4. 24 Tampilan Menu Peta Konsep	161
Gambar 4. 25 Tampilan Menu Materi.....	162
Gambar 4. 26 Tampilan Menu <i>Kerito Surong</i>	164
Gambar 4. 27 Tampilan Langkah-langkah Permainan <i>Kerito Surong</i>	165
Gambar 4. 28 Tampilan Materi Usaha.....	166
Gambar 4. 29 Tampilan Materi Usaha Oleh Beberapa Gaya.....	167
Gambar 4. 30 Tampilan Menu Jenis-Jenis Energi	168
Gambar 4. 31 Tampilan Materi Energi Kinetik	169
Gambar 4. 32 Tampilan Materi Energi Potensial.....	170
Gambar 4. 33 Tampilan Materi Energi Mekanik.....	171
Gambar 4. 34 Tampilan Materi Hukum Kekekalan Energi Mekanik.....	172
Gambar 4. 35 Tampilan Menu Evaluasi	173
Gambar 4. 36 Tampilan Soal-soal Evaluasi.....	174
Gambar 4. 37 Tampilan Skor Akhir Evaluasi.....	175
Gambar 4. 38 Tampilan Menu “Correct” dan “Incorrect”	176
Gambar 4. 39 Tampilan Menu Glosarium	177

Gambar 4. 40 Tampilan Menu Daftar Pustaka..... 178

Gambar 4. 41 Tampilan Menu Profil Pengembang 179



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Izin Penelitian.....	194
Lampiran 2. 1 Identitas Validator	196
Lampiran 2. 2 Hasil Validasi Instrumen	197
Lampiran 2.3 Hasil Validasi Produk Ahli Materi	209
Lampiran 2. 4 Hasil Validasi Produk Ahli Media.....	219
Lampiran 2.5 Identitas Penilai	229
Lampiran 2.6 Hasil Penilaian Ahli Materi	230
Lampiran 2.7 Hasil Penilaian Ahli Media	240
Lampiran 2.8 Hasil Penilaian Guru Fisika.....	253
Lampiran 2.9 Hasil Respon Peserta Didik Uji Terbatas	258
Lampiran 2. 10 Hasil Respon Peserta Didik Uji Luas	263
Lampiran 2. 11 Hasil Uji Keterlaksanaan Pembelajaran	268
Lampiran 3. 1 Flowchart.....	272
Lampiran 4. 1 Analisis Hasil Penilaian Produk	274
Lampiran 4. 2 Analisis Hasil Coba Produk.....	277
Lampiran 5. 1 Dokumentasi Uji Coba Produk.....	280

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran fisika harus memperhatikan pentingnya strategi pembelajaran dalam berlangsungnya proses pembelajaran di kelas. Pembelajaran yang baik seharusnya dapat membuat peserta didik berkontribusi dengan baik saat proses pembelajaran berlangsung. Hal senada juga diperjelas oleh Hamzah (2008), bahwa peserta didik yang belajar haruslah berperan secara aktif untuk membentuk pengetahuannya sendiri. Namun yang terjadi dan diterapkan di kelas adalah strategi yang berpusat pada guru (*teacher center strategies*) sehingga membentuk peserta didik menjadi penerima informasi pasif. Pernyataan tersebut senada dengan pernyataan Kusdiastuti et al. (2019) yang mengatakan bahwa, pembelajaran fisika dalam prosesnya cenderung bersifat satu arah dimana pernyataan ini sejalan dengan kondisi dikelas saat melakukan observasi. Hal itu menyebabkan pembelajaran fisika dikelas cenderung membosankan sehingga membentuk hasil belajar yang kurang maksimal pada peserta didik.

Pada saat melaksanakan observasi pembelajaran dikelas, terlihat beberapa peserta didik yang kurang mencermati dan menyimak penjelasan materi yang dipaparkan oleh guru seperti, berbincang dengan teman sebangkunya, mengantuk dan tertidur, dan peserta didik menjadi cenderung

pasif. Peserta didik lebih condong mencatat pemaparan materi yang diberikan oleh guru tanpa memberikan tanggapan apapun. Bahkan, ketika diminta memberikan pendapat oleh guru, tidak ada peserta didik yang menanggapi. Keadaan seperti ini dapat mengakibatkan kelas terlihat kaku karena guru aktif menjelaskan materi sedangkan peserta didik hanya mendengerakan penjelasan materi dari guru yang mengakibatkan proses interaksi pembelajaran di kelas tidak aktif. Padahal, keaktifan pembelajaran oleh peserta didik dapat menambah pemahamannya terhadap materi dan membentuk ingatan yang kuat karena peserta didik terlibat langsung dalam proses belajarnya.

Upaya guru dalam membentuk dan mewujudkan pembelajaran yang terbaik bagi peserta didik adalah dengan memanfaatkan sumber belajar yang bervariasi. Pernyataan tersebut sejalan dengan temuan Supriadi (2017) yang menyatakan bahwa peserta didik memerlukan sumber belajar untuk menunjang proses pembelajaran sebagai jembatan untuk memahami pembelajaran. Ketersediaan sumber belajar membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih mudah. Sumber belajar merupakan sesuatu yang memuat pesan yang akan diberikan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran (Hafid, 2011). Sumber belajar berisi informasi yang disajikan dalam berbagai jenis media dan bahan ajar dengan tujuan meningkatkan pencapaian hasil belajar peserta didik. Melihat besarnya peranan sumber belajar pada peserta didik, dapat dikatakan bahwa sesungguhnya sumber belajar memegang peranan penting untuk digunakan saat proses pembelajaran.

Penjelasan ini diperkuat oleh pernyataan (Marsa & Desnita, 2020) bahwa sumber belajar mencakup orang, benda, lingkungan atau beberapa bentuk lain yang digunakan peserta didik secara terpisah ataupun terkombinasi, sehingga memudahkan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran

Bahan ajar tergolong dalam bagian sumber belajar yang berperan penting bagi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sebagaimana dijelaskan oleh Depdiknas (2008), bahwa bahan ajar adalah unsur penting bagi penyelenggaraan pendidikan di sekolah. Menurut *National Centre for Competency Based Training* (2007), yang dimaksud bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang dimanfaatkan guru untuk membantu menjalankan proses pembelajaran. Melalui bahan ajar, guru menjadi terbantu dalam melaksanakan pembelajaran serta mempermudah peserta didik dalam kegiatan belajar. Bahan ajar yang dikembangkan dengan beragam variasi akan menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini.

Era digital merupakan nama lain dari perkembangan Revolusi Industri 4.0 yang membentuk kemajuan teknologi, termasuk kemajuan di bidang pendidikan. Kemajuan teknologi semakin mempermudah peserta didik dalam mencapai kebutuhan pengetahuannya dengan mencari, mengevaluasi, mengatur, dan mengkomunikasikan informasi yang didapatkan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi (Sujana & Rachmatin, 2019). Adanya teknologi yang semakin pesat dapat mempermudah proses

pembelajaran. Kehadiran teknologi membuat pendidikan beralih dari model konvensional yang mengharuskan guru untuk tatap muka secara langsung dengan peserta didik menuju pembelajaran yang lebih fleksibel (Budiman, 2017). Sejalan dengan perdatap tersebut, bahwa kemajuan teknologi pada dunia pendidikan saat ini begitu pesat seiring dengan penggunaan *smartphone* yang meningkat di kalangan peserta didik. Pernyataan tersebut didukung dengan perolehan data oleh Dwijananti dan Hadi (2016) yang menunjukkan penggunaan *smartphone* di sekolah menengah berada pada kategori tinggi. Namun, penggunaan *smartphone* di kalangan sekolah oleh peserta didik belum mampu memberikan manfaat untuk mencapai tujuan pembelajaran (Dupláková et al., 2018).

Pesatnya teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang saat ini dapat menumbuhkan efektivitas dan efisiensi pada proses pembelajaran disekolah (Ahmadi et al., 2017; Hanik, 2020). Proses pembelajaran yang berhasil didorong oleh berbagai komponen pembelajaran yang digunakan, termasuk bahan ajar. Implementasi kegiatan pembelajaran tidak dapat dihindarkan dari penggunaan bahan ajar, seperti yang dideskripsikan oleh Yuberti (2014) bahwa bahan ajar merupakan seperangkat materi pembelajaran yang berkaitan pada kurikulum yang digunakan untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Bahan ajar bermacam-macam bentuknya, seperti buku pelajaran, modul, *handout*, lembar kerja peserta didik (LKPD), model atau maket, bahan ajar audio, dan bahan ajar

interaktif. Strategi yang digunakan untuk menangani permasalahan tersebut adalah dengan membuat inovasi pengembangan modul pembelajaran bahan ajar, yaitu modul fisika yang dimanfaatkan dalam proses pembelajaran oleh peserta didik dalam proses pembelajaran dikelas maupun diluar pembelajaran dikelas secara mandiri. Modul merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikelompokkan ke dalam satuan-satuan pembelajaran kecil agar memungkinkan peserta didik dapat belajar secara mandiri di berbagai waktu tertentu. (Purwanto, 2007:9).

Di era revolusi 4.0, banya modul yang dikembangkan dalam bentuk modul elektronik atau E-modul sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad 21 (Elvarita et al., 2020; Wijayanti et al., 2016). E-modul merupakan produk bahan ajar non-cetak berbasis digital yang dirancang khusus untuk pembelajaran peserta didik yang dapat diakses dan digunakan dari komputer, laptop, tablet, bahkan smartphone. (Asmiyunda et al., 2018; Laili., 2019). Modul elektronik memiliki keunggulan dalam sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran yaitu terletak pada struktur pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat secara mandiri belajar tanpa menjadikan guru sebagai sumber utama dalam pembelajaran. Hal ini juga dapat mempersingkat waktu belajar di kelas dan memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri kapan saja dan dimana saja. (Artiniasih et al., 2019; Novrianti, 2018). Komponen dari e-modul juga mengombinasikan beragam media, yaitu teks, grafik, musik, animasi, dan video yang dapat menghilangkan kebosanan

saat melihat materi yang hanya berisi tulisan saja pembelajaran berlangsung. Menurut sebuah penelitian, setelah diperkenalkan dengan e-modul, peserta didik memiliki persepsi, minat dan motivasi yang lebih baik dalam proses pembelajaran (Kurniawan dan Piyana, 2019; Yayang & Eldarni, 2019). Dengan demikian pengembangan bahan ajar seperti modul elektronik dapat menciptakan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Pesatnya perkembangan IPTEK dengan segala kelebihan tentu saja diiringi oleh kelemahannya yaitu telah membawa perubahan di berbagai bidang, termasuk terkikisnya kearifan lokal khususnya yang terjadi pada permainan tradisional akibat perubahan zaman. Permainan adalah suatu bentuk kegiatan yang diikuti oleh segala kalangan mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Menurut Thobroni dan Mumtaz (2011), bermain dapat menimbulkan keceriaan, kelincahan, relaksasi, dan keselarasan sehingga membuat seseorang bersemangat sehingga dapat membuat berbagai gerakan tanpa mengalami hambatan dan kendala. Berdasarkan perkembangannya dari waktu ke waktu, permainan digolongkan menjadi dua jenis, yaitu permainan tradisional dan permainan modern. Kedua permainan sangat berbeda, permainan tradisional dibuat dengan menggunakan alat yang sederhana, sedangkan permainan modern dibuat dengan memanfaatkan kecanggihan alat elektronik.

Perubahan pola bermain dari permainan tradisional ke permainan modern membuat perubahan pada diri anak. Zaman dulu anak-anak hanya

bermain dengan menggunakan batu, tongkat, karet dan lainnya, akan tetapi dengan adanya alat permainan digital yang canggih seperti *handphone*, *computer*, dan *playstation* membuat anak-anak beralih ke permainan modern. Menurut Danandjaja (1987) permainan tradisional adalah bentuk permainan anak-anak yang diwariskan dengan lisan pada suatu kelompok secara turun temurun dan memiliki banyak variasi. Namun, pada perkembangannya permainan tradisional semakin terasingkan di kalangan generasi muda karena tersaingi dengan adanya game di *smartphone*. (Purwaningsih, 2016). Begitu disayangkan jika eksistensi permainan tradisional semakin menurun sehingga saat ini jarang dimainkan kembali oleh anak-anak. Padahal sebuah permainan dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran apabila memiliki nilai edukasi serta saling berkaitan dengan materi pelajaran, yaitu materi fisika. Langkah ini merupakan terobosan baik mengingat unsur-unsur yang terdapat pada kearifan lokal mulai dilupakan di dalam berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika (Suastra, 2010).

Fisika memegang peranan penting untuk kemajuan mutu pendidikan di Indonesia saat ini, untuk dapat memikat minat para pendidik untuk melangsungkan pembelajaran fisika berdasarkan konsep yang terencana. Namun, dalam implementasinya pembelajaran fisika menjadi lebih efektif jika materi fisika dapat diadaptasikan dengan potensi lokal daerah sehingga memudahkan peserta didik saat memahami materi yang diberikan (Suastra et al., 2017).

Materi fisika yang diberikan oleh guru kepada peserta didik dapat dihubungkan dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan nyata, seperti materi usaha dan energi. Materi ini mengandung konsep-konsep yang sulit dimengerti oleh peserta didik. Untuk mengatasi kekeliruan peserta didik terhadap konsep yang terkandung pada materi usaha dan energi maka dibutuhkan suatu inovasi pengembangan bahan ajar untuk membantu peserta didik selama proses pembelajaran fisika.

Salah satu materi fisika yang menarik untuk dipelajari ialah materi usaha dan energi. Materi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Usaha dan energi menjadi bagian dari fisika klasik, dimana materi tersebut mempelajari tentang pergerakan benda serta penyebabnya. Materi usaha dan energi berkaitan erat dengan materi sebelumnya yaitu materi Hukum Newton karena termasuk turunannya (Mustofa et al., 2016). Terlebih, materi usaha dan energi menjadi bekal untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu, momentum, impuls, dan gerak harmonik. Materi usaha dan energi merupakan materi dasar sehingga wajib diajarkan kepada peserta didik agar memperoleh pemahaman yang baik untuk mempelajari materi selanjutnya (Chen et al., 2014).

Pemahaman yang baik mengenai suatu materi sangat diperlukan. Peserta didik yang memiliki pemahaman konsep yang tergolong baik mampu untuk memecahkan berbagai masalah (Dockett et al., 2015; Ulya, 2016). Namun, kenyataannya pemahaman yang dimiliki oleh peserta didik tergolong masih memprihatinkan pada materi usaha dan energi. Berbagai penelitian

mengungkap bahwa peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi usaha dan energi (Neumann et al., 2013; Maison et al., 2020). Padahal, materi usaha dan energi yang diberikan saat dibangku sekolah pertama (SMP) tidak jauh berbeda. Keadaan ini diperkuat oleh pernyataan Zafitri et al., (2018) yang mengungkapkan bahwa miskonsepsi yang teridentifikasi pada setiap konsep materi usaha dan energi sebesar 41,07%. Persentase tersebut dapat dikatakan tergolong rendah sehingga pemahaman yang baik pada materi usaha dan energi oleh peserta didik sangat penting.

Berdasarkan wawancara yang dilangsungkan pada peserta didik menghasilkan tanggapan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, apalagi ketika bentuk soalnya berupa cerita yang memerlukan analisis. Hal ini menjadi salah satu penyebab mengapa nilai tugas pada materi usaha dan energi dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Tidak mengherankan jika hasil belajar fisika yang dicapai oleh peserta didik kurang memuaskan sehingga belum menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan antara peneliti dengan guru fisika SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta, diperoleh informasi bahwa penggunaan bahan ajar yang terintegrasi dari permainan tradisional belum pernah dilaksanakan. Bahkan, penggunaan e-modul masih dikatakan jarang untuk pembelajaran fisika di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Bahan ajar

yang tersedia dan digunakan dalam pembelajaran fisika hanya sebatas bahan ajar fisika yang sudah tersedia sebelumnya.

Berdasarkan hasil paparan di atas, e-modul berbasis permainan tradisional yang dikembangkan, diharapkan mampu menjadi inovasi baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dan menambah minat peserta didik dalam belajar memahami materi fisika terutama materi usaha dan energi. Pembuatan e-modul yang praktis dan menyenangkan serta dikaitkan dengan permainan tradisional dapat memudahkan peserta didik untuk belajar dimana saja dan kapan saja. Peserta Didik tidak menghabiskan waktu yang banyak untuk membawa buku ataupun bahan ajar lainnya. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA”**. Selain itu pengembangan e-modul tersebut dapat menciptakan pengetahuan baru tentang permainan tradisional daerah lain yang ada di Indonesia serta berperan sebagai salah satu solusi alternatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Modul Elektronik (e-modul) fisika berbasis permainan tradisional masih belum ada di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
2. Peserta didik lebih condong tertarik bermain game pada smartphone dibandingkan dengan permainan tradisional.
3. Penggunaan *smartphone* bagi peserta didik dalam berlangsungnya pembelajaran fisika masih kurang optimal, padahal pengoperasian *smartphone* yang tepat dapat mempermudah kegiatan pembelajaran fisika yang disampaikan oleh guru.
4. Materi usaha dan energi termasuk materi pokok yang sulit dipahami oleh peserta didik, padahal materi tersebut sebagai bekal pembelajaran materi selanjutnya.
5. Peserta didik kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran, sehingga menjadi pasif saat pembelajaran fisika.
6. Strategi pembelajaran fisika yang diterapkan oleh guru kurang melibatkan keaktifan peserta didik.
7. Pemahaman konsep yang terdapat pada materi usaha dan energi tergolong rendah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang ada, maka penelitian ini hanya dibatasi pada poin permasalahan nomor 1 dan 3 untuk dijadikan landasan dalam mengembangkan bahan ajar e-modul berbasis permainan tradisional untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Fokus masalah yang diteliti sebagai berikut.

1. Belum ada modul elektronik (e-modul) fisika berbasis permainan tradisional di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta sehingga perlu dikembangkan e-modul fisika berbasis permainan tradisional .
2. Pembelajaran fisika di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta kurang mengoptimalkan penggunaan *smartphone* dalam berlangsungnya kegiatan pembelajaran fisika.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengembangan E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA?
2. Bagaimana kualitas E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional untuk Peserta Didik SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari kegiatan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Mengembangkan E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA
2. Mengetahui kualitas E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan Tradisional *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap E-Modul Usaha dan Energi Berbasis Permainan *Kerito Surong* untuk Peserta Didik SMA/MA

F. Spesifikasi E-Modul yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan adalah bahan ajar e-modul berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* pada materi usaha dan energi. Produk yang akan dikembangkan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. E-modul yang dikembangkan berupa aplikasi yang dioperasikan pada *smartphone android*.
2. E-modul dapat diakses secara offline maupun online
3. E-modul dioperasikan secara optimal pada perangkat *smartphone* dengan resolusi layar 1080 x 720px (16:9).
4. E-modul memiliki 7 fitur pada menu utama.
5. E-modul ini dilengkapi gambar, audio dan evaluasi.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat pada dunia pendidikan. Pengembangan e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional mempunyai beberapa manfaat sebagai berikut.

1. Bagi Peserta Didik, E-modul dapat membantu pembelajaran fisika oleh peserta didik dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar mandiri. Selain itu juga dapat menambah pengetahuan dan informasi permainan tradisional yang ada di Indonesia.
2. Bagi Guru Fisika, dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber referensi atau bahan ajar terbaru untuk materi fisika yang terintegrasi permainan tradisional *Kerito Surong* khususnya pada pokok bahasan usaha dan energi.
3. Bagi Sekolah, dapat memperbanyak referensi sumber belajar berupa bahan ajar *android* yang mengaitkan antara fisika dengan permainan tradisional.
4. Bagi Peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang media *android* yang bermuatan permainan tradisional untuk peajaran fisika. Memperoleh pengalaman dalam pembuatan bahan ajar fisika bermuatan permainan tradisional pada pokok bahasan usaha dan energi.

H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dengan model prosedural yang mengadaptasi dari pengembangan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap, yaitu, *Define, Design,*

Develop, Disseminate. Namun pada penelitian pengembangan ini hanya sampai pada tahap *develop* yaitu pada uji luas produk. Adapun batasan pengembangan yaitu:

1. Pengembangan e-modul fisika bermuatan permainan tradisional
2. Permainan tradisional yang digunakan adalah permainan yang ada di Bangka Belitung.
3. Materi yang digunakan dalam E-modul adalah materi usaha dan energi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* yang dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri. Produk yang dikembangkan didasarkan pada analisis kebutuhan yaitu meliputi analisis peserta didik, analisis bahan ajar dan analisis materi di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Hasil analisis tersebut dilanjutkan dengan pemilihan bahan berupa e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong*.
2. Kualitas e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* untuk peserta didik SMA/MA berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan guru fisika SMA memperoleh kriteria Sangat Baik (SB) dengan rerata skor masing-masing sebesar 3,47; 3,73; dan 3,75.
3. Respon yang diperoleh pada uji coba produk terbagi menjadi dua yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Respon uji coba terbatas peserta didik adalah Sangat Setuju (SS) dengan rerata skor 3,25. Adapun untuk respon pada uji coba luas dari peserta didik adalah Setuju (S) dengan rerata skor 3,23. Penilaian keterlaksanaan e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* memperoleh kriteria Baik

pada aspek teknis penggunaan dengan rerata skor 3 dan kriteria Sangat Baik (SB) pada aspek penggunaan bahan ajar dengan rerata skor 3,71

B. Saran

Adapun saran yang diberikan terkait pemanfaatan e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* sebagai berikut.

1. E-modul usaha dan energi yang dikembangkan dapat digunakan sebagai panduan bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran fisika berbasis permainan tradisional *Kerito Surong*. E-modul hasil pengembangan ini juga dapat digunakan sebagai bahan ajar baru untuk peserta didik dalam mempelajari materi usaha dan energi.
2. E-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* tersebut dapat dipelajari lebih dalam dengan meneruskan materi fisika lainnya yang terdapat pada permainan tradisional *Kerito Surong*. Hal ini bertujuan supaya e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* tersebut tidak hanya diimplementasikan pada materi usaha dan energi, tetapi juga pada materi fisika yang lainnya.

Peneliti berharap agar hasil pengembangan berupa e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional dapat dijadikan salah satu referensi dalam belajar mandiri oleh peserta didik. Keberadaan e-modul usaha dan energi berbasis permainan tradisional *Kerito Surong* ini

juga dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep materi fisika khususnya materi usaha dan energi.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F., Sutaryono, S., Witanto, Y., & Ratnaningrum, I. (2017). Pengembangan media edukasi “Multimedia Indonesian Culture”(MIC) sebagai penguatan pendidikan karakter siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 34(2), 127–136.
- Andriana, E., Syachruroji, A., Alamsyah, T. P., & Sumirat, F. (2017). Natural science Big Book with Baduy lokal wisdom base media development for elementary school. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1).
- Arifuddin, M. (2018). Meningkatkan aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran ipa dengan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 130–141.
- Artiniasih, N. K. S., Agung, A. A. G., & Sudatha, I. G. W. (2019). Pengembangan Elektronik Modul Berbasis Proyek Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edutech Undiksha*, 7(1), 54–65.
- Aryulina, D. (2002). Perbaikan Bimbingan PPL Dengan Menerapkan Teknik Peta Konsep. *Palembang: Jurnal Forum Pendidikan FKPI Universitas Sriwijaya*.
- Asmiyunda, A., Guspatni, G., & Azra, F. (2018). Pengembangan e-modul kesetimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik untuk kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 155–161.
- Atmojo, S. E. (2015). Learning which oriented on lokal wisdom to grow a positive appreciation of batik jumputan (ikat celup method). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1), 48–55.
- Azwar, S. (2012). Reliabilitas dan validitas edisi 4. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Borg, W. R., Gall, M. D., & Gall, M. D. (1983). Educational research (rev. ed.). *N Ew York: Longman*.

- Budiman, H. (2017). Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31–43.
- Cahyani, N. P. D. (2014). Permainan tradisional: Media pembelajaran di Kelas BIPA. *Bali: Asile 2014 Conference*.
- Chen, R. F., Eisenkraft, A., Fortus, D., Krajcik, J. S., Neumann, K., Nordine, J., & Scheff, A. (2014). *Teaching and learning of energy in K-12 education*. Springer.
- Danandjaja, J. (1987). Mengoptimalkan tumbuh kembang anak melalui permainan tradisional. *Jevalitera: Jogjakarta*.
- Daryanto, D. (2013). Menyusun modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar. *Yogyakarta: Gava Media*.
- Dimiyati, M. (2006). Belajar dan pembelajaran. In *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Docktor, J. L., Strand, N. E., Mestre, J. P., & Ross, B. H. (2015). Conceptual problem solving in high school physics. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 11(2), 20106.
- Duplákóvá, D., Telišková, M., Török, J., Paulišin, D., & Birčák, J. (2018). Application of simulation software in the production process of milled parts. *SAR Journal*, 1(2), 42–46.
- Dwianto, A., Wilujeng, I., Prasetyo, Z. K., & Suryadarma, I. G. P. (2017). The development of science domain based learning tool which is integrated with lokal wisdom to improve science process skill and scientific attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1).
- Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), 1–7.

- Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). Principles of instructional design (4e éd.). New York, NY Holt, Rinehart Winst.
- Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Sutrio, S. (2014). Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran fisika dan implikasinya pada penguasaan konsep mahasiswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 9(1).
- Hafid, A. (2011). Sumber dan media pembelajaran. *Sulesana: Jurnal Wawasan Keislaman*, 6(2), 69–78.
- Hanik, E. U. (2020). Self directed learning berbasis literasi digital pada masa pandemi covid-19 di Madrasah Ibtidaiyah. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 8(1), 183.
- Hartini, S., Firdausi, S., Misbah, M., & Sulaeman, N. F. (2018). The development of physics teaching materials based on lokal wisdom to train saraba kawa character. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 130–137.
- Indrayati, I. (2017). Efektivitas Permainan Tradisional pada Pembelajaran IPA Terhadap Karakter Ilmiah dan Pemahaman Konsep. *Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*.
- Kurnianto, F. (2018). HALAMAN JUDUL PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII DI SMP N 1 JETIS BANTUL. UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA.
- Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2019). E-Modul etnokonstruktivisme: implementasi pada Kelas V Sekolah Dasar ditinjau dari persepsi, minat dan motivasi. *JTP- Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(2), 165–177.
- Laili, I. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.

- Maison, M., Lestari, N., & Widaningtyas, A. (2020). Identifikasi miskonsepsi siswa pada materi usaha dan energi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 32–39.
- Marsa, P. B., & Desnita, D. (2020). Analisis Media, Sumber Belajar, dan Bahan Ajar Yang Digunakan Guru Fisika SMA Materi Gelombang Di Sumatera Barat Ditinjau Dari Kebutuhan Belajar Abad 21. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 4(1), 81–88.
- Minarni, M., Malik, A., & Fuldiaratman, F. (2019). Pengembangan bahan ajar dalam bentuk media komik dengan 3D page flip pada materi ikatan kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- MUAFIAH, A. F. (2019). No TitleEΛENH. *Ayan*, 8(5), 55.
- Mudlofar, A. (2012). Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Tingkat Guruan dan Bahan Ajar dalam Guruan Islam. *Jakarta: Rajawali Pers*.
- Mulyani, N. (2016). *Super asyik permainan tradisional anak Indonesia*. Diva Press.
- Mustofa, Z., Sutopo, S., & Mufti, N. (2016). Pemahaman Konsep Siswa SMA Tentang Usaha dan Energi Mekanik. *Prosiding Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1.
- Neumann, K., Viering, T., Boone, W. J., & Fischer, H. E. (2013). Towards a learning progression of energy. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 162–188.
- Novrianti, N. (2018). E-Modul Computer Based Learning Sebagai E-Resource Digital Literacy Bagi Mahasiswa. *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, 3(1), 58–71.
- Ogilvie, C. A. (2009). Changes in students' problem-solving strategies in a course that includes context-rich, multifaceted problems. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 5(2), 20102.
- Pamungkas, A., Subali, B., & Linuwih, S. (2017). Implementasi model pembelajaran

- IPA berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 118–127.
- Parmin, P., Sajidan, S., Ashadi, A., & Sutikno, S. (2015). Skill of teacher candidates in integrating the concept of science with lokal wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(2).
- Prastowo, A. (2019). *Pengembangan bahan ajar tematik*.
- Putri, P. H., Suyanto, M., & Al Fatta, H. (2017). Perancangan Game Design Document Serious Game Permainan Tradisional Angklek Sleman Yogyakarta. *Seminar Nasional Informatika (SNIf)*, 1(1), 1–7.
- Rahmadhani, S., & Efronia, Y. (2021). Penggunaan E-Modul Di Sekolah Menengah Kejuruan Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Vokasi Informatika*, 6–11.
- Ramadhan, Q. A. B. S., & Din, S. B. (2018). Preserving traditional culture of Konda-Kondi through mobile game applications. *Journal of Computing Technologies and Creative Content*, 3(1), 22–25.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian (panduan peneliti, mahasiswa, dan psikometrian)*. Parama publishing.
- Rohim, F., & Susanto, H. (2012). Penerapan model discovery terbimbing pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 1(1).
- Sholahuddin, A. (2002). Implementasi Teori Ausebel Pada Pembelajaran Senyawa Karbon. *Dalam Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, Jakarta*, 039.
- Sibarani, R. (2013). Pembentukan Karakter Berbasis Kearifan Lokal. *Online Dalam [Http://Www. Museum. Pusaka-Nias. Org/2013/02/Pembentukan-Karakter-Berbasiskearifan. Html](http://www.museum.pusaka-nias.org/2013/02/Pembentukan-Karakter-Berbasiskearifan.html)*.

- Sidik, F. D. M., & Kartika, I. (2020). Pengembangan e-modul dengan pendekatan problem based learning untuk peserta didik SMA/MA kelas XI materi gejala gelombang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(2), 185–201.
- Suastra, I. W. (2010). Model pembelajaran sains berbasis budaya lokal untuk mengembangkan kompetensi dasar sains dan nilai kearifan lokal di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 43(2), 8–16.
- Suastra, I. W., Jatmiko, B., Ristiati, N. P., & Yasmini, L. P. B. (2017). Developing characters based on lokal wisdom of bali in teaching physics in senior high school. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 306–312.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Sujana, A., & Rachmatin, D. (2019). Literasi digital abad 21 bagi mahasiswa PGSD: apa, mengapa, dan bagaimana. *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 3–13.
- Sujarno, S. (2011). Permainan Tradisional sebagai Jembatan Pembentukan Karakter Bangsa. *Jantra*, 6(12), 116–123.
- Supriadi, S. (2017). Pemanfaatan sumber belajar dalam proses pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2), 127–139.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Minneapolis, Minnesota: leadership training institute/special education
- Thobroni, M., & Mumtaz, F. (2011). Mendongkrak Kecerdasan anak melalui bermain dan permainan. *Jogjakarta: Katahati*.

- Torres, C. A., Arnove, R. F., & Misiaszek, L. I. (2022). *Comparative education: The dialectic of the global and the lokal*. Rowman & Littlefield.
- Ulya, H. (2016). Profil kemampuan pemecahan masalah siswa bermotivasi belajar tinggi berdasarkan ideal problem solving. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(1).
- Uno Hamzah, B. (2008). Model Pembelajaran. *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Widodo, J. (2013). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR POKOK BAHASAN PERENCANAAN USAHA BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING. *JESS (Journal of Educational Social Studies)*, 2(1).
- Widoyoko, E. P. (2012). Teknik penyusunan instrumen penelitian. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 15(1), 1–22.
- Wijayanti, N. P. A., Damayanthi, L. P. E., Sunarya, I. M. G., & Putrama, I. M. (2016). Pengembangan e-modul berbasis project based learning pada mata pelajaran simulasi digital untuk siswa kelas X studi kasus di SMK Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 184–197.
- Winatha, K. R. (2018). Pengembangan e-modul interaktif berbasis proyek mata pelajaran simulasi digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2).
- Yayang, E., & Eldarni, E. (2019). Pengembangan e-modul berbasis web dengan menggunakan aplikasi moodle pada mata kuliah pengelolaan perpustakaan. *Edutech*, 18(1), 25–36.
- Yuberti, Y. (2014). *Teori pembelajaran dan pengembangan bahan ajar dalam pendidikan*.
- Yulando, S., Sutopo, S., & Franklin Chi, T. (2019). Electronic Module Design and Development: An Interactive Learning. *American Journal of Educational Research*, 7(10), 694–698.

Zafitri, R. E., Fitriyanto, S., & Yahya, F. (2018). Pengembangan tes diagnostik untuk miskonsepsi pada materi usaha dan energi berbasis adobe flash kelas XI di MA NW Samawa Sumbawa Besar Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Kependidikan*, 2(2), 19–34.

