

**PENGEMBANGAN E-MODUL FISIKA BERBASIS KEARIFAN
LOKAL MAKANAN KHAS PALEMBANG UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERKOLABORASI
PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH ATAS**

TESIS

Oleh:

Hartisyah Nadia

NIM: 06052682226009

Program Studi Magister Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

**PENGEMBANGAN E-MODUL FISIKA BERBASIS KEARIFAN
LOKAL MAKANAN KHAS PALEMBANG UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERKOLABORASI
PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH ATAS**

TESIS

oleh

Hartisyah Nadia

NIM: 06052682226009

Program Studi Magister Pendidikan Fisika

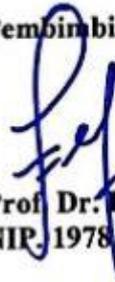
Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197905222005011005**

Pembimbing 2,



**Prof. Dr. Ida Sriyanti, S.Pd., M.Si.
NIP. 197811082001122002**

Mengetahui:

Dekan,



**Dr. Hartono, M.A.
NIP. 196710171993011001**

Koordinator Program Studi,



**Prof. Dr. Ida Sriyanti, S.Pd., M.Si.
NIP. 197811082001122002**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hartisyah Nadia

NIM : 06052682226009

Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Makanan Khas Palembang Untuk Meningkatkan Keterampilan Berkolaborasi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam tesis ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Hartisyah Nadia, S.Pd.

NIM. 06052682226009

PRAKATA

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, terutama kepada penulis sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan kita semua pengikutnya semoga mendapatkan syafaatnya di hari akhir nanti.

Tesis ini berjudul “Pengembangan E-modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Makanan Khas Palembang Untuk Meningkatkan Keterampilan Berkolaborasi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas” disusun untuk memenuhi salah satu syarat menempuh ujian guna mencapai gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Penulis bersyukur tesis ini dapat diselesaikan dengan baik dan penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., dan Ibu Prof. Dr. Ida Sriyanti, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Koordinator Program Studi Magister Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, sekaligus dosen pembimbing 1 dan 2 dalam penyusunan tesis ini.
3. Bapak/Ibu Guru Fisika dan siswa SMAN 2 Palembang yang telah memberikan kemudahan dalam pengumpulan data, serta pihak lain yang telah memberikan bantuannya sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan.

Lebih lanjut penulis mengungkapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta beserta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat dalam segi materil maupun imateril. Ucapan terima kasih juga penulis persembahkan kepada sahabat-sahabat yang senantiasa mendengarkan cerita serta keluh kesah penulis, serta teman-teman 4 sekawan yang sama-sama berjuang dari semester awal perkuliahan. Terima kasih juga kepada kakak tingkat serta teman-teman seangkatan yang selalu bersedia menjawab pertanyaan-pertanyaan penulis serta kebersamai selama proses pembuatan tesis ini. Kemudian kami ucapkan

terima kasih kepada admin Magister Pendidikan Fisika yang telah membantu penulis selama perkuliahan.

Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, Agustus 2024

Penulis,



Hartisyah Nadia, S.Pd.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Bahan Ajar.....	7
2.2 Jenis Bahan Ajar.....	7
2.3 E-Modul.....	7
2.4 Keterampilan Abad-21.....	8
2.5 Keterampilan Berkolaborasi.....	9
2.6 Kearifan Lokal.....	12
2.7 Analisis Materi.....	13
2.8 Penelitian yang Relevan.....	13
2.9 Kerangka Berpikir Penelitian.....	16
BAB III	17
METODE PENELITIAN	17
3.1 Metode Penelitian.....	17
3.2 Subjek Penelitian.....	17
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17

3.4	Prosedur Penelitian.....	18
3.5	Teknik Pengumpulan Data	19
3.5.1	Walkthrough	19
3.5.2	Angket.....	19
3.5.3	Tes.....	20
3.6	Teknik Analisis Data	20
3.6.1	Analisis Data <i>Wolkthrough</i>	20
3.6.2	Teknik Analisis Data Angket.....	22
3.6.3	Analisis Data Efektivitas Produk.....	22
BAB IV	24
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Hasil Penelitian.....	24
4.1.1	Hasil Tahap Perencanaan.....	24
4.1.1.1	Analisis Kebutuhan.....	24
4.1.1.2	Identifikasi Konsep Fisika Pada Kearifan Lokal Makanan Khas Palembang.....	25
4.1.1.3	Perumusan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).....	27
4.1.2	Hasil Tahap Pengembangan	28
4.1.2.1	Pengembangan Topik	28
4.1.2.2	Penyusunan Draft.....	30
4.1.2.3	Produksi Prototipe.....	31
4.1.3	Hasil Tahap Evaluasi.....	33
4.1.3.1	<i>Self Evaluation</i>	33
4.1.3.2	<i>Expert Review</i>	33
4.1.3.3	<i>One-to-One Evaluation</i>	36
4.1.3.4	<i>SMAll Group Evaluation</i>	37
4.1.3.5	<i>Field Test</i>	38
4.1	Pembahasan	41
4.2.1	Tahap perencanaan	42
4.2.2	Tahap pengembangan	43
4.2.3	Tahap evaluasi	43

BAB V	48
KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Identifikasi Kearifan Lokal Makanan Khas Palembang.....	13
Tabel 2. 2 Penelitian-Penelitian Relevan.....	13
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	19
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Tanggapan Peserta Didik	20
Tabel 3. 3 Kriteria Pemberian Skor Validasi dan Angket (Sugiyono, 2016)	21
Tabel 3. 4 Kategori Hasil Validasi Akhir.....	21
Tabel 3. 5 Klasifikasi Gain.....	23
Tabel 4. 1 Perumusan Alur Tujuan Pembelajaran.....	27
Tabel 4. 2 Garis Besar E-Modul Suhu dan Kalor.....	28
Tabel 4. 3 Komponen E-Modul.....	30
Tabel 4. 4 Hasil Tahap Expert Review.....	34
Tabel 4. 5 Komentar dan Saran Tahap Expert Review	35
Tabel 4. 6 Hasil Tahap One-to-one Evaluation	36
Tabel 4. 7 Hasil Tahap SMAII Group Evaluation	37
Tabel 4. 8 Komentar dan Saran Tahap SMAII Group Evaluation.....	38
Tabel 4. 9 Keterampilan Kolaborasi Siswa Sebelum dan Sesudah Perlakuan dan N-gain untuk Tiap Siswa.....	39
Tabel 4. 10 Keterampilan Kolaborasi Sebelum dan Sesudah Perlakuan dan N-gain Tiap Aspek.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian	16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian Pengembangan	18
Gambar 4. 1 Proses Penggorengan Pempek	26
Gambar 4. 2 Tampilan Awal Platform Heyzine	32
Gambar 4. 3 Tampilan Awal Prototipe 1 E-Modul	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1. Capaian Pembelajaran Fisika SMA/MA/Program Paket C.....	54
Lampiran A.2. <i>Storyboard</i> E-Modul	59
Lampiran B.1. Instrumen Validasi Materi	65
Lampiran B.2. Instrumen Validasi Kelayakan dan Tampilan	70
Lampiran B.3. Instrumen Validasi Kebahasaan	75
Lampiran B.4. Instrumen Angket Tanggapan Peserta Didik	79
Lampiran B.5. Lembar Keterampilan Kolaborasi	83
Lampiran B.6. Hasil Validasi Materi.....	85
Lampiran B.7. Hasil Validasi Kelayakan Penyajian dan Tampilan	93
Lampiran B.8. Hasil Validasi Kebahasaan	100
Lampiran C.1. Lembar Usul Judul Tesis.....	104
Lampiran C.2. Lembar Persetujuan Seminar Proposal Penelitian	105
Lampiran C.3. Persetujuan Ujian Akhir Program	106
Lampiran C.4. SK Pembimbing Tesis.....	108
Lampiran C.5. Surat Permohonan Izin Penelitian	110
Lampiran C.6. Surat Tugas Validator.....	112
Lampiran C.7. Buku Bimbingan Tesis	113
Lampiran D. Dokumentasi.....	117

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengembangan untuk memperoleh produk berupa e-modul fisika berbasis kearifan lokal makanan khas Palembang untuk meningkatkan keterampilan berkolaborasi peserta didik sekolah menengah atas yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul fisika berbasis kearifan lokal makanan khas Palembang untuk meningkatkan keterampilan berkolaborasi peserta didik sekolah menengah atas. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan Rowntree yang terdiri dari tiga tahap yaitu perencanaan, pengembangan, dan evaluasi. Tahap evaluasi dilakukan dengan mengadopsi teknik evaluasi formatif Tessmer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis kearifan lokal yang dikembangkan terkategori sangat valid pada komponen materi, penyajian dan tampilan, serta kebahasaan dengan rata-rata persentase masing-masing 96,35%, 93,96%, dan 91,64%. E-modul berbasis kearifan lokal ini juga terkategori sangat praktis setelah melewati tahap one-to-one evaluation dan SMALL group evaluation dengan persentase rata-rata lebih dari 90%, serta efektif secara deskriptif dengan hasil uji N-gain sebesar 0,72 dalam kategori tinggi meningkatkan keterampilan berkolaborasi peserta didik sekolah menengah atas.

Kata-kata kunci: pengembangan, e-modul, kearifan lokal, keterampilan berkolaborasi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan suatu disiplin ilmu yang hakikatnya merupakan pengetahuan yang berdasarkan fakta, hasil pemikiran para ahli dan hasil-hasil eksperimen yang dilakukan para ahli (Suardi, 2020). Fisika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam merupakan pelajaran yang tidak efektif jika hanya dipelajari secara teori dan matematisnya saja, tetapi juga harus ditekankan pada keterampilan membangun pengetahuan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Holden Simbolon & Sahyar, 2015). Fisika pada dasarnya bisa dipandang sebagai proses dan produk, sehingga belajar fisika seharusnya tidak mengesampingkan konsep proses penemuan (Sipayung et al., 2019)..

Ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini juga berkembang sangat pesat diseluruh bidang termaksud pendidikan (Wiyono & Zakiyah, 2019). Pendidikan memegang peranan penting untuk mempersiapkan generasi yang mampu bersaing di zaman globalisasi disertai dengan kemajuan pesat teknologi yang modern (Sipayung et al., 2019). Pendidikan pada era industri 4.0 harus menyesuaikan dengan karakteristik dan ketrampilan peserta didik yang dituntut pada abad 21 (Yusuf & Asrifan, 2020). Adapun pembelajaran abad 21 mencerminkan empat tujuan belajar (4C) yang merujuk pada bagian dari *learning to do* yaitu *Critical Thinking, Creativity, Communication, and Collaboration* (Susilo, 2015).

Keterampilan 4C merupakan kompetensi yang harus dikuasai anak bangsa untuk dapat bersaing dalam kehidupan di abad 21 (Sipayung et al., 2019). Keterampilan penting yang juga dibutuhkan oleh sumber daya manusia pada abad 21 adalah keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Komunikasi dan kolaborasi secara bersamaan sangat mencerminkan dunia orang dewasa. Dalam konteks ini, keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang efektif dapat membantu menghindari kesalahpahaman dan miskomunikasi. Pembelajaran kolaboratif juga mengarah pada pengembangan metakognisi, perbaikan dalam merumuskan ide, dan diskusi

atau berdebat dengan tingkat berpikir yang lebih tinggi. Hal ini memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar saling memantau satu sama lain, saling mendeteksi kesalahan dan belajar bagaimana untuk memperbaiki kesalahan mereka (Zubaidah, 2020).

Pembelajaran pada abad 21 juga menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan, pengetahuan dan kemampuan dibidang teknologi, media dan informasi serta keterampilan pembelajaran yang inovasi (Putri & Syafriani, 2022). Pembelajaran itu sendiri merupakan proses memfasilitasi agar individu dapat belajar, atau secara khusus dapat diutarakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang dibangun guru untuk meningkatkan moral, intelektual, serta mengembangkan berbagai kemampuan yang dimiliki oleh siswa, baik itu kemampuan berpikir, kemampuan kreativitas, kemampuan mengkonstruksi pengetahuan, kemampuan pemecahan masalah, hingga kemampuan penguasaan materi pembelajaran dengan baik (Rahayu et al., 2022).

Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dapat diciptakan dengan memanfaatkan teknologi dengan menerapkan bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran. E-modul merupakan salah satu alternatif bahan ajar yang digunakan peserta didik untuk menambah pengetahuan tentang konsep yang dipelajari dalam kegiatan pembelajaran yang sistematis. E-modul merupakan modul elektronik yang berbentuk digital dimana akses dan penggunaannya dapat dilakukan melalui alat elektronik seperti komputer, laptop, tablet, maupun SMARtphone (Putri & Syafriani, 2022). Fisika sebagai salah satu mata pelajaran di SMA, pada dasarnya mengajarkan siswa untuk dapat berpikir secara ilmiah dan beraktivitas secara kolaboratif sesuai tantangan pendidikan abad 21 (Yusuf & Asrifan, 2020). Oleh karena itu diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran Fisika disekolah.

Inovasi biasanya bersumber dari kemauan sekolah untuk mengadakan respon terhadap kebutuhan masyarakat dan adanya usaha untuk menggunakan sekolah dalam memecahkan masalah yang dihadapi masyarakat (Laos & Tefu, 2019). Penerapan penggunaan teknologi akan menjadi lebih baik, jika tidak melupakan kearifan lokal yang ada di lingkungan keseharian peserta didik yaitu

kearifan lokal yang ada dalam masyarakat. Kearifan lokal adalah pandangan hidup dan ilmu pengetahuan serta berbagai strategi kehidupan yang berwujud aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat lokal dalam menjawab berbagai masalah dalam pemenuhan kebutuhan hidup mereka (Febry Hidayanto, 2016). Kearifan lokal merupakan segala sesuatu yang menjadi ciri khas suatu daerah, baik berupa makanan, adat istiadat, tarian, dan lagu maupun upacara daerah (Maknun, 2017).

Sumatera Selatan khususnya Palembang memiliki berbagai macam kearifan lokal, salah satunya adalah makanan khas Palembang. Salah satu makanan khas Palembang yang dapat dikaitkan dengan konsep Fisika adalah Pempek, dalam proses pembuatan hingga pengemasan pempek tersebut terdapat konsep Fisika yakni suhu dan kalor yang dapat dijelaskan dalam pembelajaran. Menurut Febry Hidayanto (2016) salah satu cara yang dapat dilakukan agar dapat membuat pelajaran fisika berkolaborasi dengan kearifan lokal adalah mengembangkan bahan ajar (Febry Hidayanto, 2016). Bahan ajar yang dirasa mampu membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran fisika dengan memanfaatkan teknologi adalah e-modul. E-modul adalah modul yang diadaptasi dengan memanfaatkan teknologi, karena modul biasanya diidentikkan dengan bahan ajar cetak (Qomalasari et al., 2021). Pengembangan e-modul tentunya akan mempengaruhi keterlaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan di era keterampilan abad 21, keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan e-modul fisika berbasis kearifan lokal akan berpengaruh terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik.

Penyelidikan dilakukan kepada peserta didik di salah satu sekolah yang ada di Kota Palembang, Sumatera Selatan. Terkait pengetahuan mengenai e-modul, 51% responden mengetahui apa itu e-modul dan sebanyak 64,4% responden menyatakan bahwa pembelajaran di sekolah sudah atau pernah menggunakan e-modul. Selain itu, 77,9% responden telah mengetahui tentang konteks kearifan lokal dan sisanya tidak. Peserta didik cenderung menginginkan e-modul yang memuat banyak teks, gambar, banyak contoh soal, dan memuat konteks kearifan lokal. Selain itu, peserta didik juga mengharapkan modul dengan menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami, dapat menambah wawasan, dan

dapat meningkatkan keterampilan berkolaborasi. Adapun beberapa kesulitan yang dialami peserta didik ketika mengikuti pembelajaran Fisika diantaranya terlalu banyak rumus matematis, materi sulit dipahami, kurangnya sumber belajar, pembelajaran cenderung penugasan, dan penjelasan tidak disertai dengan Contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Terdapat beberapa penelitian relevan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu diantaranya; penelitian yang dilakukan oleh Febry Hidayanto, dkk. (2016) dengan judul “Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mengoptimalkan Karakter Peserta Didik” menjelaskan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan baik dan layak digunakan dalam pembelajaran serta dapat mengoptimalkan karakter peserta didik (Febry Hidayanto, 2016). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Suryani & Saparuddin (2022) dengan judul “Efektivitas Penggunaan E-Modul Dalam Meningkatkan Kemampuan Collaborative Peserta Didik Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas 10 SMAn 9 Makassar” menunjukkan bahwa model pembelajaran collaborative dalam penggunaan e-modul pada materi klasifikasi makhluk hidup pada kelas X SMA 9 Makassar efektif digunakan dalam pembelajaran (Suryani & Saparuddin, 2022).

Berdasarkan penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa belum ada yang mengembangkan e-modul fisika berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan berkolaborasi peserta didik SMA. Adapun kearifan lokal yang dibahas pada penelitian ini berupa salah satu makanan khas yang ada di kota Palembang yaitu Pempek yang akan dikaitkan dengan konsep Fisika materi suhu dan kalor. Konsep Fisika yang awalnya dianggap bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian ini dengan judul **“Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Makanan Khas Palembang untuk Meningkatkan Keterampilan Berkolaborasi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan e-modul berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik sekolah menengah atas yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan e-modul berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik sekolah menengah atas yang praktis?
3. Bagaimana efektivitas e-modul berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik sekolah menengah atas?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan e-modul berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik sekolah menengah atas yang valid.
2. Menghasilkan e-modul berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik sekolah menengah atas yang praktis.
3. Mengetahui efektivitas e-modul berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik sekolah menengah atas?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan Batasan masalah sebagai berikut.

1. Produk yang dihasilkan berupa e-modul berbasis kearifan lokal salah satu makanan khas Kota Palembang yaitu pempek.
2. Materi Fisika yang digunakan terbatas hanya pada materi yang berkaitan dengan pembuatan pempek yaitu materi Suhu dan Kalor.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian berupa e-modul fisika berbasis kearifan lokal makanan khas Palembang untuk meningkatkan keterampilan berkolaborasi peserta didik sekolah

menengah atas diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan ajar alternatif sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep materi serta memiliki wawasan mengenai kearifan lokal. Penelitian pengembangan bahan ajar ini diharapkan juga dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain dalam mengembangkan e-modul berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan keterampilan abad-21 peserta didik sekolah menengah atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955–959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Alimin. (2018). Menggali Kearifan Lokal Sumatera Selatan Melalui Pedestrian Jalan Jendral Sudirman. *Prosiding Seminar Nasional 21 Universitas PGRI Palembang*, 238–248.
- Ayu, T., Natsir, L., Ashari, N., Palintan, T. A., Putri, A., Mustamin, F., Efendy, R., Guntara, F., Asizah, N., & Yusuf, M. (2021). *Merdeka Belajar Berbasis Kearifan Lokal*. 239–256.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Fajarini, U. (2014). Peranan Kearifan Lokal Dalam Pendidikan Karakter. *SOSIO DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.15408/sd.v1i2.1225>
- Fatmawati, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X. *Edusains*, 4(2), 94–103.
- Febry Hidayanto, S. N. N. (2016). Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mengoptimalkan Karakter Peserta Didik. *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 9(1), 24–29.
- Harjanto. (2008). *Perencanaan Pengajaran*. Rineka Cipta.
- Holden Simbolon, D., & Sahyar, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 21, 299–315.
- Jamaluddin, J., Jufri, A. W., Muhlis, M., & Bachtiar, I. (2020). Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pajar Mipa*, 15(1), 13–19. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1296>
- Laos, L. E., & Tefu, M. O. F. I. (2019). Identifikasi Konsep Fisika Pada Kearifan Lokal Pengolahan Sagu (Putak) Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Fisika: Fisika Sains Dan Aplikasinya*, 4(2), 77–84. <https://doi.org/10.35508/fisa.v4i2.1827>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Amalia, D. A. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Maknun, J. (2017). Konsep Sains dan Teknologi pada Masyarakat Tradisional di

- Provinsi Jawa Barat, Indonesia. *Mimbar Pendidikan*, 2(2), 127–142.
<https://doi.org/10.17509/mimbardik.v2i2.8623>
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25.
- Putri, S. R., & Syafriani. (2022). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis SETS (Science , Environment , Techonogy , So- ciety) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA / MA Lecture Physics Department , Faculty of Mathematics and Science , Universitas Negeri Padang ,. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 8(2), 142–151.
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jppf/article/view/119361/106935>
- Qomalasari, E. N., Karlimah, K., & Respati, R. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Materi Bilangan Pecahan di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1890–1900.
<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/1027>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Septikasari, R., & Frandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 112–122.
- Sipayung, H. D., Rahmatsyah, Sani, R. A., Bunawan, W., & Lubis, R. H. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Inquiry Terhadap Keterampilan 4C Siswa Di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 29–38.
<http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpf>
- Siswanto, A. (2017). Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Sumatera Selatan Bagi Pembangunan Lingkungan Binaan. *Local Wisdom: Jurnal Ilmiah Kajian Kearifan Lokal*, 1(1), 37–45.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145–152.
<https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.145-152>
- Suardi. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Dalam Berpikir Kritis, Kreatif Dan Bekerjasama Peserta Didik Kelas Viiia Smp Negeri 4 Sibulue. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 16(2), 135. <https://doi.org/10.35580/jspf.v16i2.12557>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Alfabeta.
- Supardi. (2020). *Landasan Pengembangan Bahan Ajar*. Sanabil.

- Suryani, S., & Saparuddin. (2022). Efektivitas Penggunaan E-Modul Dalam Meningkatkan Kemampuan Collaborative Peserta Didik Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas 10 SMAn 9 Makassar. *Jurnal Biogenerasi*, 7(1), 91–98. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i1.1645>
- Susilo. (2015). Curriculum of EFL Teacher Education and Indonesian Qualification Framework: A Blip of the Future Direction. *Dinamika Ilmu*, 15(1), 11–24. <https://doi.org/10.21093/di.v15i1.98>
- Widodo, S., & Kusuma Wardani, R. (2020). Mengajarkan Keterampilan Abad 21 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation) Di Sekolah Dasar. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 7(2), 187.
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 123–131.
- Wiyono, K., & Zakiyah, S. (2019). Pendidikan Fisika Pada Era Revolusi Industri 4 . 0 Di Indonesia. *Seminar Nasional Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika*, 1(1), 1–14. <http://snpfmotogpe.ulm.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/Artikel-Ketang-Wiyono.pdf>
- Yusuf, I., & Asrifan, A. (2020). Peningkatan Aktivitas Kolaborasi Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan STEM dengan Purwarupa pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 5 Yogyakarta. *Uniqbu Journal of Exact Sciences (UJES)*, 1(3), 32–48.
- Zakaria. (2021). Kecakapan Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Dirasah*, 4(2), 81–90.
- Zekri, Ganefri, & Anwar, M. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital SMK. 20(1), 33–42.
- Zubaidah, S. (2020). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Online. December 2016*.