

# Pengembangan E-modul Fisika Berbasis Kearifan Lokal Berbantuan *Flip PDF Corporate* Di SMA

<sup>1</sup>Khairunnisa, <sup>2</sup>Sugiarti, <sup>3</sup>Linda Lia

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Palembang, Indonesia

[kn5799108@gmail.com](mailto:kn5799108@gmail.com)

## ARTICLE INFO

### Article History:

Diterima : 08-01-2023

Disetujui : 17-02-2023

### Keywords:

e-modul; kearifan lokal; flip PDF



## ABSTRACT

**Abstract:** *This study aims to develop local wisdom-based physics e-modules assisted by Flip PDF Corporate which are valid, practical and have a potential effect on student learning outcomes. This type of research uses development research (DR) with the Rowntree development model which consists of three stages, namely the planning stage, the development stage and the evaluation stage. The evaluation phase uses Tessmer's formative evaluation (self evaluation, expert review, one to one, small group and field test). The results of expert review data analysis show that the developed physics e-module has a validity percentage of 88% with a very valid category. The one to one stage obtains an average of 90% with a very practical interpretation. The small group stage obtained an average score of 84.6 with a very practical interpretation. Based on the pretest-posttest scores, the students obtained an average N-Gain score of 0.72 in the high category and an average N-Gain percentage of 68.52 in the fairly effective category. So it can be concluded that the physics e-module based on local wisdom assisted by Flip PDF Corporate is valid, practical and has a potential effect on student learning outcomes.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul fisika berbasis kearifan lokal berbantuan *Flip PDF Corporate* yang valid, praktis dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik. Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Development Research/DR*) dengan model pengembangan *Rowntree* yang terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer (*self evaluation, expert review, one to one, small group* dan *field test*). Hasil analisis data *expert review* menunjukkan bahwa e-modul fisika yang dikembangkan mendapat persentase kevalidan sebesar 88% dengan kategori sangat valid. Tahap *one to one* memperoleh rata-rata sebesar 90% dengan interpretasi sangat praktis. Tahap *small group* memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,6 dengan interpretasi sangat praktis. Berdasarkan nilai *pretest-posttest* peserta didik memperoleh rata-rata N-Gain skor sebesar 0,72 dengan kategori tinggi dan rata-rata persentase N-Gain sebesar 68,52 dengan kategori cukup efektif. Maka dapat disimpulkan bahwa e-modul fisika berbasis kearifan lokal berbantuan *Flip PDF Corporate* valid, praktis serta memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.



<https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

## A. LATAR BELAKANG

Sistem pendidikan di Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengatakan "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan

suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara” (Hakim, 2016). Dalam pengertian yang sederhana pendidikan merupakan usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi yang ada pada diri seseorang sesuai dengan nilai-nilai dan norma yang ada dalam masyarakat dan kebudayaan (Maharani & Kristian, 2021).

Setiap daerah memiliki kebudayaan atau keanekaragaman yang sudah diwariskan turun-temurun dari leluhur yang ada di daerah yang memiliki potensi lokal (Njatrijani, 2018). Potensi lokal di setiap daerah memiliki ciri khasnya masing-masing yang menggambarkan kebudayaan masyarakat tersebut salah satunya adalah kearifan lokal. Adapun kearifan lokal yang dimiliki di setiap daerah seperti keanekaragaman potensi lokal, budaya, seni dan lain-lain (Lia, 2020).

Kearifan lokal merupakan pedoman dalam hidup dan karakter bangsa Indonesia. Pendidikan berbasis kearifan lokal adalah pendidikan yang mengajarkan peserta didik untuk selalu lekat dengan situasi konkret yang mereka hadapi. Dalam kaitannya dengan peranan lingkungan fisik maupun lingkungan sosial budaya dimiliki masyarakat mempunyai potensi yang dapat digali dan dikembangkan sebagai pendukung pembelajaran.

Mata pembelajaran yang bisa dikaitkan dengan kearifan lokal adalah pelajaran fisika. di SMA kelas X mempelajari materi gerak melingkar. Gerak melingkar adalah gerak suatu benda pada lintasan yang berbentuk lingkaran dengan laju konstan dan arah kecepatan tegak lurus terhadap arah percepatan. Materi ini dapat dikaitkan dengan kearifan lokal dari daerah Bangka Belitung yaitu pada permainan tradisional kerito surong. Pada kearifan kerito surong peneliti mengembangkan e-modul berbantuan aplikasi Flip PDF Corporate. Aplikasi ini digunakan untuk mengubah modul menjadi e-modul dengan tampilan lebih menarik karena di dalam e-modul terdapat gambar, audio dan video. Pembelajaran menggunakan e-modul berbasis Flip PDF Professional termasuk kategori menarik dan efektif apabila diterapkan untuk siswa SMP (Nisa et al., 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada tanggal 20 Oktober 2022 di SMA Sriguna Palembang diketahui bahwa rata-rata nilai pembelajaran fisika di lihat dari nilai ulangan harian yaitu 50 masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran fisika kelas X yang telah ditetapkan yaitu 70. Hal ini karena kurangnya ketertarikan siswa dalam pelajaran fisika dan kurangnya bahan ajar yang berbasis digital. Pembelajaran fisika yang diterapkan masih berpusat pada guru. Siswa kurang diberi kesempatan untuk mengeksplor pemahaman dan keterampilan berfikirnya sehingga muncul persepsi bahwa fisika itu sulit.

Bahan ajar merupakan salah satu faktor penting dalam keefektifan proses pembelajaran. Kurangnya bahan ajar dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran. Ramadhani & Lestari, (2018) mengatakan bahan ajar yang dikemas dalam bentuk buku adalah hasil mengikuti perkembangan zaman, bahan ajar juga dapat dikemas dalam bentuk bahan ajar elektronik. Seiring dengan perkembangan zaman dengan

memanfaatkan perkembangan teknologi bahan ajar cetak bisa dibuat menjadi bahan ajar elektronik yaitu berupa e-modul.

E-modul merupakan bahan ajar yang berbentuk modul secara digital yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang disajikan secara sistematis dan menarik. Menurut Herawati & Muhtadi, (2018) e-modul adalah modul dalam bentuk digital yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi disertai dengan simulasi yang bisa dan layak digunakan dalam pembelajaran. E-modul sendiri hampir sama dengan buku elektronik perbedaannya hanya pada isi keduanya.

Penelitian sebelumnya mengenai e-modul fisika berbasis kearifan lokal yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Atmaja et al., 2021) bertujuan mengembangkan modul elektronik berbasis kearifan lokal dan kecakapan hidup. rata-rata validasi ahlu materi mencapai 89,5%, ahli desain 87% kemudian uji coba lapangan mencapai persentase hasil kemenarikan 93%, kepraktisan 93% dan oleh peserta didik 96%. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan e-modul fisika berbasis kearifan lokal berbantuan flip PDF corporate di SMA yang valid, praktis dan memiliki efek ptensial.

## B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Development Research/DR*). Model penelitian ini menggunakan model pengembangan *Rowntree* yang terdiri dari 3 tahapan. Menurut Prawiladilaga, (2008) model *Rowntree* ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Tahapan evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer (*self evaluation, expert review, one to one, small group dan fielt test*)



**Gambar 1.** Tahapan model *rowntree*

Tahapan evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer (*self evaluation, expert review, one to one, small group dan fielt test*). Penelitian ini dilakukakuan sampai *tahap fielt test*. Produk yang dikembangkan adalah e-modul fisika berbasis kearifan lokal berbantuan *Flip PDF Corporate* di SMA pada materi gerak melingkar. Subjek penelitan ini adalah peserta didik SMA Sriguna Palembang kelas X IPA 2 berjumlah 26 orang. Uji validitas instrumen dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik *walkthrough* dilakukan menggunakan lembar *expert review* dengan 3 aspek yaitu aspek bahasa, aspek materi dan aspek desain. Selanjutnya teknik pengumpulan data angket, ini dilakukan pada tahapan *one to one* dan *small group*. Kriteria penilaian instumen penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria penilaian ahli terhadap instrumen penelitian

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Tidak Setuju	1

Sumber: Feriawati & Kusuma, (2020)

Data hasil validitas selanjutnya dianalisis menggunakan persamaan:

$$\% \text{ interpretasi skor} = \frac{\sum \text{ skor perolehan}}{\sum \text{ skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan interpretasi skor dengan menggunakan rumus tersebut, maka diperoleh persentase skor. Persentase skor dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori Tingkat Validasi

Kategori	Rata-rata %
Sangat Valid	86-100
Valid	70-86
Tidak Valid	56-70
Sangat Tidak Valid	0-56

Sumber: Feriawati & Kusuma, (2020)

Selanjutnya analisis data angket dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dari sisi peserta didik sebagai penggunaan e-modul. Analisis data angket dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai kepraktikalitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan interpretasi skor dari *one to one* dan *small group* dengan menggunakan rumus tersebut, maka diperoleh persentase skor. Persentase skor dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Kriteria Skor Praktikalitas

Kategori	Presentase %
Sangat Praktis	86-100
Praktis	70-86
Kurang Praktis	56-70
Tidak Praktis	0-56

Sumber: Feriawati & Kusuma, (2020)

Uji efektivitas dilakukan pada tahap *field test* untuk melihat hasil belajar peserta didik yang mengacu pada KKM untuk mata pelajaran fisika di SMA Sriguna Palembang yaitu 65 yang dilakukan saat pretest dan posttest. Untuk melihat perbandingan nilai yang diperoleh peserta didik dengan menggunakan N-Gain skor. Keefektifan e-modul fisika dihitung berdasarkan nilai N-Gain dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{sekor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Untuk mengukur efektifitas e-modul, hasil N-Gain diinterpretasikan dengan klasifikasi tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Katagori Interpretasi N-Gain

<b>N-gain</b>	<b>Kriteria Interpretasi</b>
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,3$	Rendah

Sumber: Sesmiyanti et al., (2019)

Uji coba lapangan (*field test*) dilakukan pada satu kelas. Hasil *field test* digunakan untuk mengetahui efek potensial terhadap hasil belajar fisika peserta didik.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan terdiri dari wawancara dan observasi ke sekolah yang akan menjadi subjek penelitian. Hasil dari wawancara mendapatkan (1) rendahnya hasil belajara peserta didik karena pembelajaran sangat monoton (2) belum adanya pemanfaatan bahan ajar berupa e-modul saat proses pembelajaran (3) belum pernah pembuatan e-modul berbasis kearifan lokal pada materi Gerak Melingkar. Berdasarkan data yang diperoleh, bahan ajar yang dibutuhkan peserta didik harus menarik.

### 2. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan produk awal dilakukan dengan mendesain produk awal menggunakan *microsoft wort 2010* yang dinamakan *prototype*. Desain produk terdiri dari cover, isi dan sampul belakang produk. Tahapan pengembangan terdiri dari tiga tahapan: (1) pengembangan topik (2) penyusunan draf (3) produksi *prototype*.

### 3. Tahap Evaluasi

#### a. Self Evaluation

Hasil dari penelitian pada tahap *Self evaluation*, produk yang dikembangkan dinilai secara mandiri setelah produk yang dikembangkan sudah baik selanjutnya di ujicoba ke tahap *expert review*.

#### b. Expert Review

Validasi ahli atau *Expert Review* bertujuan untuk mendapatkan desain e-modul fisika yang valid. Validasi ini terdiri dari tiga kategori aspek yaitu, aspek bahasa, aspek materi dan aspek desain. Adapun hasil validasi dari para ahli terdapat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Rekapitulasi Nilai Rata-rata Validitas

No	Aspek	Nilai	Interprestasi
1	Validator I	85%	Sangat valid
2	Validator II	90%	Sangat valid
3	Validator III	89%	Sangat valid
<b>Jumlah</b>		<b>264%</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>88%</b>	
<b>Katagori</b>		<b>SANGAT VALID</b>	

Berdasarkan tabel 5 di atas di dapat bahwa rata-rata hasil penilaian ketiga validator yaitu 88% dengan kategori sangat valid sehingga e-modul berbasis kearifan lokal berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate* dikatagorikan sangat valid. Hasil *expert review* didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh oleh Dewi et al., (2022) berdasarkan data nilai diperoleh rata-rata aspek materi sebesar 3,67, aspek desain sebesar 3,67, aspek bahasa sebesar 3,67 dan aspek media sebesar 3,48 sehingga e-modul berbantuan *canva* memperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 2,62 yang dikategorikan sangat valid. Yang dikuatkan dengan teori menurut Prastowo dalam penelitian Putra et al., (2015) menyatakan bahwa e-modul merupakan program pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri, tanpa pendidik. Selanjutnya menurut Sugiono dalam penelitian Rahayu et al., (2022) mengatakan bahwa dengan adanya e-modul yang bersifat interaktif ini proses akan melibatkan tampilan audio, video, dan gambar yang mudah dipahami sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang baik.

### c. One to One

*One to One* melibatkan 3 orang peserta didik kelas X IPA 3 SMA Sriguna Palembang yang dipilih dengan kategori hasil belajar rendah, sedang, dan tinggi. Tujuan dari tahap ini untuk menilai kepraktisan produk yang dikembangkan. Pada tahapan *One to One* peneliti meminta peserta didik untuk mengisi angket setelah mempelajari e-modul fisika yang dikembangkan. Adapun hasil angket siswa pada tahap *One to One* dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Rekapitulasi Nilai Rata-rata Tahap *One to One*

No	Nama	Nilai	Interpretasi
1	Peserta didik 1	88%	Sangat Praktis
2	Peserta didik 2	92%	Sangat Praktis
3	Peserta didik 3	90%	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>		<b>270%</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>90%</b>	
<b>Kategori</b>		<b>SANGAT PRAKTIS</b>	

Berdasarkan tabel 6 di atas hasil rata-rata pada tahap *one to one* memperoleh nilai 90% dengan kategori sangat praktis. Hasil *one to one* didukung oleh penelitian yang dilakukan Mayanty et al., (2018) menunjukkan bahwa rata-rata hasil validasi yang diperoleh sebesar 3.37 dikategorikan sangat layak digunakan. Wati et al., (2021) yang berjudul pengembangan e-modul suhu dan kalor bermuatan kearifan lokal menunjukan nilai rata-rata *one to one* sebesar 2,97 dengan kategori praktis.

### d. Small Group

Pada tahap *small group* melibatkan 9 pesertadidik kelas X IPA 3 SMA Sriguna Palembang yang dipilih peserta didik kategori hasil belajar rendah, sedang dan tinggi. Adapun hasil angket peserta didik pada tahap *small group* dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Kepraktisan E-Modul Oleh Peserta Didik Tahap *Small Group*

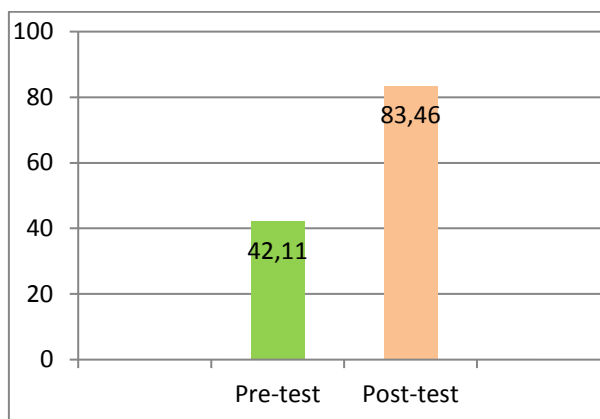
No	Nama	Nilai	Interprestasi
1	Peserta didik 1	84%	Sangat Praktis
2	Peserta didik 2	86%	Sangat Praktis
3	Peserta didik 3	92%	Sangat Praktis
4	Peserta didik 4	84%	Sangat Praktis
5	Peserta didik 5	80%	Sangat Praktis
6	Peserta didik 6	86%	Sangat Praktis
7	Peserta didik 7	82%	Sangat Praktis
8	Peserta didik 8	82%	Sangat Praktis
9	Peserta didik 9	86%	Sangat Praktis
<b>Jumlah</b>		<b>762%</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>84,6%</b>	
<b>Kategori</b>		<b>SANGAT PRAKTIS</b>	

Berdasarkan tabel 7 di atas hasil data pada tahapan uji *small group* dapat diperoleh nilai rata-rata sebesar 84.6% dengan kategori sangat praktis. Hasil *small group* didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusri et al., (2021) menunjukkan bahwa skor perolehan persentase sebesar 83,33 dengan kategori sangat praktis, hal ini

menunjukkan bahwa pengmabangan e-modul berbantuan *flip pdf Corporate* sangat praktis.

#### e. Field Test

Tahapan *filed test* melibatkan seluruh siswa kelas X IPA 2 SMA Sriguna Palembang. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui efek potensial terhadap tes hasil belajar peserta didik. Pada tahap *filed test*, peneliti meminta siswa untuk mengerjakan 7 soal setelah mempelajari e-modul fisika yang dikembangkan. Adapun hasil uji coba lapangan peserta didik pada saat mengerjakan *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai *Pre-tets Post-test*

Berdasarkan gambar 2 di atas data yang diperoleh pada tahap *field test* yang melibatkan 26 peserta didik diperoleh nilai *pretest* sebesar 42,11 dan nilai *posttest* sebesar 83,46 sehingga terjadi peningkatan sebesar 41,35. Pada saat pembelajaran menggunakan e-modul fisika berbantuan aplikasi *Flip PDF Corporate*. Berikut ini rumusan tabel rekapitulasi data N-Gain pada peserta didik kelas X IPA 2 disajikan dalam tabel 8 berikut ini.

**Tabel 8.** Rekapitulasi Data N-Gain Pada Peserta Didik Kelas X IPA 2

Nilai rata-rata <i>pretest</i>	Nilai rata-rata <i>posttest</i>	Batasan N-Gain	Jumlah Peserta Didik	Kategori
42,11	83.46	$N\text{-gain} > 0,7$	13	Tinggi
		$0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$	12	Sedang
		$N\text{-gain} < 0,3$	1	Rendah

Berdasarkan tabel 8 di atas dapat disimpulkan pada soal *pretest* banyak peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM dapat dikatakan bahwa nilai peserta didik belum tuntas. Selanjutnya pada soal *posttest* mengalami kenaikan sebesar 41,35 dimana banyak peserta didik mendapatkan nilai di atas KKM sehingga dapat dikatakan nilai peserta didik tuntas. Namun walaupun mengalami kenaikan tetapi ada soal yang menurut peserta didik sulit, dilihat dari jawaban nilai *pretest-posttest* peserta didik soal yang kurang dimengerti peserta didik yaitu pada nomor 4 dan nomor 6 ini dilihat dari jawaban peserta didik yang masih belum bisa menjawab pertanyaan tersebut. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang memahami inti dari butir pertanyaan yang diberikan. Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik digunakan rumus N-Gain dari 26 peserta didik yang menjadi subjek penelitian. Dilihat dari N-Gain pada tabel di atas menunjukkan bahwa ada sebanyak 13 peserta didik dengan kategori tinggi, 12 dengan kategori sedang dan 1 peserta didik dengan kategori rendah. Dengan ini membuktikan bahwa dengan

menggunakan bahan ajar e-modul fisika berbasis kearifan lokal yang dikembangkan pada proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika. Hal ini didukung dengan penelitian pengembangan e-modul berbasis kearifan lokal yang dilakukan oleh Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Azhari & Armada, 2018) didapatkan nilai rata-rata nilai N-Gain siswa sebesar 0.70 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran e-modul layak digunakan.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa (1) E-Modul fisika berbantuan aplikasi *Flip Pdf Corporate* dinyatakan valid oleh ahli dengan kategori sangat valid. (2) E-Modul fisika berbantuan aplikasi *Flip Pdf Corporate* dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *coba one to one* dengan perolehan nilai rata-rata persentase sebesar 90% dengan kategori sangat praktis dan uji coba *small group* dengan perolehan nilai rata-rata presentase sebesar 84,6% dengan kategori sangat praktis. (3) E-modul fisika pembelajaran berbantuan aplikasi *Flip Pdf Corporate* memiliki efek potensial terhadap hasil belajar fisika pada ranah kognitif materi Gerak Melingkar oleh peserta didik dengan mendapatkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 42,11 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,46 dan N-Gain 0,72 peserta didik dengan kategori tinggi serta persentase nilai N-Gain sebesar 68,52 dengan kategori cukup efektif.

Berdasarkan hasil pengembangan yang telah dilakukan sebelumnya didapatkan saran (1) Pada saat pembelajaran peserta didik diharapkan memiliki kuota dan jaringan internet yang stabil.(2) Peserta didik diharapkan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dan mengulang kembali e-modul di rumah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.(3)Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan e-modul pembelajaran pada materi lain sesuai dengan kebutuhan dan Pada bagian ini penulis merincikan kesimpulan hasil pembahasan dari analisa data yang telah dilakukan serta disarankan untuk menyampaikan penelitian lanjutan untuk peneliti berikutnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada validator ahli dan pihak sekolah yang telah mengizinkan dan membantu dalam penelitian pengembangan e-modul fisika.

#### REFERENSI

- Atmaja, A. T., Murtadho, N., & Akbar, S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Kearifan Lokal dan Kecakapan Hidup. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(11), 1673. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i11.15104>
- Dewi, A., Hakim, L., & Lia, L. (2022). Development of Circular Motion E-Module Using Canva in Physics Subjects in High School. *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 7(1), 25–31. <https://doi.org/10.20414/konstan.v7i01.127>
- Feriawati, P., & Kusuma, A. P. (2020). View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk. *Pengaruh Penggunaan Pasta Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Untuk Substitusi Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Angkak Dalam Pembuatan Mie Kering*, 15(1), 274–282.
- Hakim, L. (2016). Pemerataan akses pendidikan bagi rakyat sesuai dengan amanat Undang-



- Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 53–64.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Lia, A. W. dan L. (2020). Pengembangan Komik Fisika Berbasis Kearifan Lokal Palembang Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 37–46. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.4187>
- Maharani, D., & Kristian, I. (2021). Konservasi Moral Dan Pembentukan Karakter Menuju Sumber Daya Manusia Yang Berkualitas. *Jurnal Dialektika: Jurnal Ilmu Sosial*, 19(3), 49–59. <http://jurnaldialektika.com/index.php/piani/article/view/16%0Ahttp://jurnaldialektika.com/index.php/piani/article/download/16/17>
- Mayanty, S., Astra, I. M., & Rustana, C. E. (2018). Pengembangan e-modul fisika berbasis problem based learning ( pbl ) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Quantum*, 25, 1–13. <http://seminar.uad.ac.id/index.php/quantum/article/view/226>
- Modul, P., Mata, O. P., Rangkaian, K., Ii, E., Elektro, P. T., Elektro, T., Teknik, F., Surabaya, U. N., Elektro, J. T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2013). *Di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya Fulca Ugratara Kharisma Putra Nur Kholis*. 507–511.
- Nisa, A. H., Mujib, M., & Putra, R. W. Y. (2020). Efektivitas E-Modul dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), 14–25. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Njatrijani, R. (2018). 3580-10649-3-Pb. *Gema Keadilan*, 5(September), 16–31.
- Prawiladilaga, S. (2008). *Prinsip Desain Pembelajaran (Intructional Desain Principles)*.
- Rahayu, D. S., Gunawan, Y. A. U., Fitriana, D. A., Sari, Y. A. S., & Ariska, W. S. (2022). Pengembangan Prototipe E-Modul Matematika Berorientasi HOTS pada Materi Transformasi Geometri Kelas IX. *Mathema Journal*, 4(1), 39–49. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/jurnalmathema/article/view/1805/790>
- Ramadhani, D., & Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android Di Program Studi Pendidikan. *Jurnal PMIPA*, 9 No 1, 99, 99–107. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/view/23703>
- Sesmiyanti, S., Antika, R., & Suharni, S. (2019). *N-Gain Algorithm for Analysis of Basic Reading*. <https://doi.org/10.4108/eai.19-7-2019.2289527>
- Wati, M., Apriani, R., Misbah, M., Miriam, S., & Mahtari, S. (2021). Pengembangan E-Modul Suhu Dan Kalor Bermuatan Kearifan Lokal Melalui Aplikasi Sigil. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 8(1), 112–121. <https://doi.org/10.36706/jipf.v8i1.11107>
- Yusri, D. R. L., Permana, D., & Arnawa, I. M. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2859. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4367>