

## **INTERACTIVE LEARNING MODUL (ILM) BERBASIS MASALAH BERIMPLEMENTASI PADA PROJECT MENGGUNAKAN *FLIPBOOK***

**Rani Fajar Wati<sup>\*</sup>, Friska Octavia Rosa, Estika Prameswari, Oktarina,  
Intan Sovi Aghnia Qolbi, Sri Arum Mawarni**

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Metro  
Email: [ranifjrwati@gmail.com](mailto:ranifjrwati@gmail.com)

**Diterima:** 28 Oktober 2023. **Direvisi:** 22 Maret 2024 **Disetujui:** 31 Maret 2024.

### **Abstrak**

Pembelajaran saat ini menuntut peserta didik untuk lebih interaktif serta memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Pencapaian tujuan pembelajaran menggunakan teknologi dapat dikembangkan dengan mengkombinasikan model dan metode pembelajaran, salah satunya pembelajaran berbasis masalah berimplementasi pada *project*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan *Interactive Learning Modul* (ILM) Fisika berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook* terhadap kemampuan berpikir kreatif. Penelitian mempergunakan model pengembangan ADDIE. Tingkat kevalidan instrumen diukur menggunakan lembar validasi ahli media serta materi. Sedangkan kemampuan berpikir kreatif diukur dengan lembar observasi. Hasil validasi ahli media serta materi yang diperoleh rerata 83,51% menunjukkan kriteria sangat valid. Produk kemudian diuji cobakan untuk melihat efektivitas terhadap kemampuan berpikir kreatif. Hasil *paired sampel t test* memperoleh signifikansi  $<0,05$  sehingga didapat kesimpulan jika ILM berpengaruh terhadap berpikir kreatif.

**Kata Kunci :** *Flipbook* Berbasis Masalah, ILM, *Project*

### **Abstract**

*Current learning requires students to be more interactive and utilize technology in the learning process. Achieving learning goals using technology can be developed by combining learning models and methods, one of which is problem-based learning implemented in projects. The aim of this research is to develop a problem-based Physics Interactive Learning Module (ILM) implemented in a project using a flipbook for students' creative thinking abilities. This research uses the development method with the ADDIE model. The instrument used to measure the level of validity of the instrument uses validation sheets from material and media experts. Meanwhile, the instrument used to measure creative thinking abilities uses an observation sheet. The validation results obtained by material experts and material experts were an average of 83.51% with very valid criteria. The product is then tested to see its effectiveness on creative thinking abilities. The results of the paired sample t test show a significance value of less than 0.05, so it is concluded that there is an influence of the use of ILM on creative thinking.*

**Keywords :** *Problem-based Flipbook, ILM, Project*

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi membawa dampak pada kemajuan berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan (Aththibby & Salim, 2015). Bidang pendidikan, teknologi memiliki pengaruh yang penting terhadap ilmu pengetahuan, ilmu pengetahuan mengajarkan peserta didik mengenai fenomena dan peristiwa alam, dan dengan teknologi tersebut manusia memanfaatkan teknologi untuk menerapkan ide-ide baru (Arian, & Festiyed 2019; Pinar 2019). Saat ini sedang berkembang pembelajaran berbasis *E-learning*.

*E-learning* (pembelajaran maya menggunakan internet) membantu pendidik dalam memaksimalkan dan mengefektifkan waktu pembelajaran dalam kelas karena sumber belajar dapat diakses lebih mudah oleh peserta didik. (Shobrina et al., 2020 ; Nurfalalah, 2019). Sumber belajar dapat mempermudah proses belajar peserta didik (Hamid & Alberida, 2021). Sumber belajar membantu peserta didik mencapai tujuan dan kompetensi pembelajaran (Sari, Suseno, & Riswanto, 2019).

Modul sebagai sumber belajar yang semula berbentuk cetak, dengan kemajuan teknologi dapat berubah menjadi bentuk elektronik (*electronic modul*) (Arianti & Nugraha, 2019; Gola, Subiki, & Nuaini, 2022). Berdasarkan fungsinya, modul dapat menyokong peserta didik dalam belajar secara mandiri (Rosa, 2015).

Modul belajar yang dirancang menjadi menyenangkan, efektif, menarik serta interaktif merupakan suatu hal yang harus dipertimbangkan dalam menciptakan modul yang dapat digunakan peserta didik secara mandiri (Sepriana, 2019). Hal yang dapat dilaksanakan dalam menciptakan modul lebih efektif dan menarik adalah dengan membuat modul elektronik yang dapat dijadikan modul interaktif (Sidiq & Najuah, 2020).

Modul interaktif merupakan modul berbentuk elektronik sehingga aktivitas belajar dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun, dan kegiatan belajar dibuat lebih interaktif (Dasmo, 2020). Modul dalam proses pembelajaran yang inovatif dan efektif adalah modul yang interaktif dimana peserta didik dapat terlibat

secara aktif dengan mendengarkan, membaca, mengevaluasi, melihat demonstrasi dan dapat berinteraksi dengan guru maupun teman sejawat serta modul tidak menekankan hanya pada satu aspek saja tetapi juga pada intelegensi, sikap, dan keterampilan (Admelia et al., 2022; Alarifin, Riswanto & Rosa, 2016).

Aplikasi yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan e-modul yaitu *flipbook*. *Flipbook* memanfaatkan teknologi dengan pengalaman yang mirip dengan membuka buku secara fisik karena adanya efek animasi, video, dan efek suara yang membedakannya dengan buku cetak. *Flipbook* dapat diakses dengan mudah menggunakan HP, tablet, laptop atau komputer. Sehingga *flipbook* tampak lebih menarik serta interaktif bagi peserta didik (Andini, Budiyo, & Fitriana, 2018; Zulhemi, 2021; Mardiana & Harti, 2022).

Popularitas berbagai aplikasi pendukung proses pembelajaran memberikan banyak kesempatan bagi dunia pendidikan dalam pencapaian tujuan yang telah ditentukan melalui penggabungan model dan metode pembelajaran yang menerapkan

teknologi (Purnasari & Sadewo, 2020). Berdasarkan wawancara dengan peserta didik serta guru Fisika di Sekolah sampel, diperoleh informasi bahwa pembelajaran menggunakan metode ceramah masih sering diterapkan sehingga peserta didik yang berasumsi jika materi Fisika sulit dan tidak menarik. Fisika merupakan bidang ilmu yang mencakup gagasan-gagasan yang memerlukan analisis berpikir individu untuk menjelaskan serta mengidentifikasi unsur-unsur yang didapat ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran (Zunanda & Sinulingga, 2015). Analisis berpikir peserta didik dapat diperoleh melalui pembelajaran yang merangsang terciptanya partisipasi peserta didik (Tanjung, 2018).

*Problem based learning* sangat realistis digunakan dalam kegiatan belajar IPA karena mengikutsertakan analisis berpikir peserta didik (Zunanda & Sinulingga, 2015). *Problem based learning* (PBL) baik diaplikasikan sebab membantu mengembangkan kreativitas, meningkatkan kerjasama antar peserta didik melalui eksplorasi yang

dilakukan sehingga pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran menjadi lebih baik (Batubara dan Ammy, 2018). Pembelajaran dengan model PBL mengizinkan peserta didik dalam menggali dan menganalisis permasalahan yang dihadapi (Tanjung, 2018). Ketika peserta didik berkerjasama guna mendapati informasi, strategi, serta sumber belajar yang berkaitan dalam pemecahan permasalahan, maka keterampilan sosial juga pembelajaran mandiri dapat terbentuk (Khoiriyah & Husamah, 2018).

Hasil dari permasalahan yang ada dan akan diselesaikan oleh peserta didik dapat dituangkan dalam bentuk *project* melalui *project based learning* (PjBL). Pembelajaran PjBL menekankan aktifitas peserta didik dalam pemecahan masalah melalui penerapan keterampilan berdasarkan penelitian, analisis, pembuatan dan penampilan produk (Farista et al., 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, modul interaktif akan memberi dampak pada pembelajaran sehingga pembelajaran akan menjadi lebih aktif, menarik, menyenangkan

dan mudah. Sehingga modul interaktif efektif dan praktis digunakan (Sefriani & Wijaya, 2018). Diharapkan melalui pembelajaran interaktif dengan *e-modul* berbentuk *flipbook* akan menjadikan kegiatan belajar menjadi berpusat pada peserta didik dan memberikan kesempatan guna mempelajari contoh melalui video maupun foto yang dapat dipergunakan kapanpun dan dimanapun, sehingga peserta didik mampu mengerti materi tersebut secara lebih dalam.

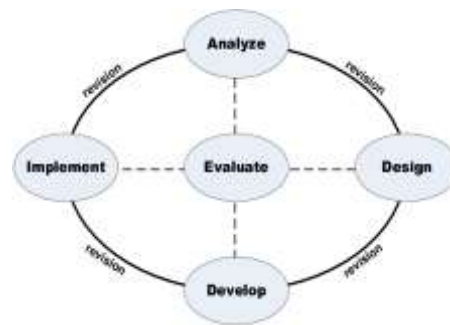
Berdasarkan uraian yang telah disajikan, agar peserta didik dapat terbantu dalam proses pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang efektif serta efisien maka diperlukan *Interactive Learning Modul* (ILM) yang dibuat menarik dan komunikatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Interactive Learning Modul* (ILM) Fisika berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook* terhadap kemampuan berpikir kreatif.

## METODE

Penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE. Terdiri atas 5

langkah yakni *Analyze* (analisis), *Design* (perencanaan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) serta *Evaluation* (evaluasi) (Branch, 2009). Alur penelitian disajikan dalam Gambar 1. Jenis data, teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan

disajikan melalui Tabel 1. Sedangkan validasi produk dan respon pengguna dianalisis menggunakan analisis validitas isi. Kriteria validasi kelayakan produk dilihat pada Tabel 2.



Sumber: Branch, R.M. (2009:2)

Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Tabel 1. Jenis Data, Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
Data Validasi Produk ILM Berbasis Masalah Berimplementasi Pada <i>Project</i> Menggunakan <i>Flipbook</i>	Non Tes	Lembar Validasi
Data Respon Peserta Didik	Non Tes	Angket
Data Hasil Efektivitas Penggunaan ILM Terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik	Non Tes	Lembar Observasi

Tabel 2. Kriteria Validasi Kelayakan ILM

No	Rata-Rata Skor	Kategori
1.	$76\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Layak
2.	$51\% \leq x \leq 75\%$	Layak
3.	$26\% \leq x \leq 50\%$	Kurang Layak
4.	$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak Layak

(Modifikasi : Syahrir dan Susilawati, 2015 : 166)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap *Analyze*

*Analyze* (analisis) sebagai tahap pertama, dilakukan analisis kebutuhan

yang berkaitan dengan sumber belajar, analisis kurikulum, serta analisis kebutuhan peserta didik.

Hasil observasi yang dilakukan di SMAN 5 Kota Metro ditemukan beberapa permasalahan yang mendukung perlunya *Interactive Learning Modul (ILM)* Fisika berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *Flipbook* diantaranya: 1) Metode yang digunakan dalam menjelaskan materi pemanasan global masih menggunakan metode diskusi dan tanya jawab sehingga terkadang peserta didik menganggap Fisika itu sulit, tidak menarik, dan membosankan; 2) Materi pemanasan global masih mempelajari teori tanpa penerapan yang dapat dijumpai dalam lingkungan terdekat; 3) Pendidik sudah mengembangkan *e-modul* namun *e-modul* yang dikembangkan belum bersifat interaktif; 4) Peserta didik belum terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Sehingga diperlukan inovasi sumber belajar yang dapat membuat kegiatan belajar menjadi lebih interaktif, kreatif dan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.

### **Tahap Design**

Tahap kedua *design* (desain) merupakan tahap perancangan. Tahap ini dihasilkan *storyboard* yang

nantinya akan dikembangkan menjadi *interactive learning modul (ILM)*. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi peserta didik. Validasi terlebih dahulu dilakukan sebelum instrumen digunakan sehingga instrumen dapat dikatakan layak dipergunakan pada penelitian. ILM dirancang dengan dasar permasalahan dalam lingkungan terdekat dan dilengkapi dengan aktivitas menyelidiki melalui “ayo mengamati”, “ayo kita menanya”, “ayo menggali informasi”, “ayo kita menalar” serta “ayo kita mengkomunikasikan” untuk menentukan *project* apa yang sesuai dengan materi yang dapat dijadikan alternatif solusi menyelesaikan masalah yang disajikan. Pemilihan kegiatan pembelajaran ini merupakan solusi yang efektif dilakukan agar pembelajaran tidak monoton dan dapat meningkatkan kreativitas serta inovasi peserta didik.

### **Tahap Development**

Tahap ketiga yaitu *development* (pengembangan) yang merupakan tahap pengembangan *interactive learning modul (ILM)*. Pada tahap ini *storyboard* dikembangkan menjadi

draf modul dalam *Ms. Word* dieksport menjadi file PDF dan dikembangkan menjadi *Interactive Learning Modul (ILM)* menggunakan aplikasi *Flippdf Professional*. Adapun hasil validasi

modul berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook* disajikan dalam Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Data Hasil Vaidasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Presentase Nilai (%)			Rata-rata Presentase Perindikator (%)	Rata-Rata
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3		
1.	Kelayakan Kegrafikan	Ukuran Modul	100	100	100	100	90,3
		Desain	80	96,6	80	85,5	
		Sampul Modul	80	95	81,3	85,4	
		Konsistensi Tata Letak	80	86,6	80	82,2	
2.	Kelayakan Bahasa	Lugas	80	80	80	80	81,8
		Komunikatif	80	90	80	83,3	
		Kaidah Bahasa	80	90	80	83,3	
<b>Rata-Rata Presentase Nilai (%)</b>						<b>86,06</b>	
<b>Kategori</b>						<b>Sangat Valid</b>	

Tabel 4. Data Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Presentase Nilai (%)			Rata-rata Presentase Perindikator (%)
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KD	80	90	85	85
		Keakurata Materi	80	90	80	83,3
		Kemutakhiran Materi	80	100	80	86,6
		Mendorong Keingintahuan	80	90	80	83,3
		Teknik Penyajian	90	80	80	83,3
2.	Kelayakan Penyajian	Pendukung Penyajian	76,6	100	86,6	87,7
		Penyajian Pembelajaran	100	100	100	100
		Koherensi	80	90	90	86,6
		<b>Rata-Rata Presentase Nilai (%)</b>				
<b>Kategori</b>						<b>Sangat Valid</b>

Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa produk *Interactiv Learning Modul (ILM)* berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook* dinyatakan layak dan menarik. Tampilan

*Interactive Learning Modul (ILM)* berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook* sesudah validasi disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan ILM (a) Cover, (b) Materi, (c) Kegiatan Pembelajaran

### Tahap Implementation

Tahap keempat yaitu *implementation* (penerapan) yang merupakan tahap penerapan *Interactive Learning Modul (ILM)* yang sebelumnya sudah dikembangkan. ILM di terapkan pada kelas XI Ilmu Pengetahuan Alam 3 SMA Negeri 5 Kota Metro yang

terdiri dari 35 peserta didik. Tujuan dari penerapan modul tersebut untuk mengetahui efektivitas berfikir kreatif peserta didik setelah menggunakan ILM. *Interactive Learning Modul (ILM)* telah diimplementasikan dalam pembelajaran Fisika terkhusus pada materi pemanasan global.



Gambar 3. Implementasi *Interactiv learning modul (ILM)* Berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook*

### Tahap Evaluation

Tahap kelima yaitu *evaluation* (evaluasi) yang merupakan tahap mengevaluasi penerapan produk yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi *pretest* dan *posttest*. Tujuan dari tahap evaluasi adalah mengetahui

efektif atau tidaknya penerapan *Interactive Learning Modul (ILM)* dalam peningkatan kapabilitas berpikir kreatif peserta didik. Hasil *t test* disajikan pada Tabel 5 dan uji *N-gain* pada Tabel 6. Data *pretest*, *posttest*, serta perhitungan *gain score* dilihat dalam Tabel 7.

Tabel 5. Hasil Paired Sample T-Test

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-18.8514	9.0996	1.5381	-21.9772	-15.7256	-12.256	34	.000

Melalui Tabel 5 diketahui jika Sig. (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Oleh sebab itu, ditemukan perbedaan rerata hasil observasi

peserta didik setelah menggunakan *Interactive Learning Modul* (ILM) berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook*.

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	35	.22	1.00	.6233	.22334
Valid N (listwise)	35				

Berdasarkan Tabel 6 uji *gain score* menunjukkan jika hasil rerata *gain*

*score* yaitu 0,6233 dengan kriteria sedang.

Tabel 7. Nilai N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif

Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
46	65	0.6233	Sedang

Pemberian kuisioner terhadap penggunaan *Interactive Learning Modul* (ILM) berbasis masalah berimplementasi pada *project*

menggunakan *flipbook* kepada peserta didik sesudah pembelajaran. Hasil angket respon peserta didik ditunjukkan melalui Tabel 8.

Tabel 8. Data Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Indikator	Perolehan Nilai	Rata-Rata Presentase Perindikator (%)
1.	Kemenerikan	Ketertarikan Materi	861 1188	82,00 84,85
Rata-Rata Presentase Nilai (%)				83,43
Kategori				Sangat Menarik

Tanggapan peserta didik yang didapatkan melalui angket respon terhadap penggunaan *Interactive Learning Modul* (ILM) berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook* sangat baik yaitu dengan presentase 83,43 dengan kategori sangat menarik. Sejalan dengan pemikiran Elisa et al. (2023) bahan ajar menggunakan *flipbook* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

### Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan untuk Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi atas bantuan dana Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) bidang RSH 2023 yang telah diberikan. Kemudian, terima kasih juga kami sampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Metro sebagai institusi yang memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini, dosen pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro yang memfasilitasi dan mendukung

mahasiswa dalam mengikuti kegiatan ini, SMA Negeri 5 Metro sebagai sekolah mitra pelaksanaan program PKM, serta pihak lain yang sudah membantu.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Produk *Interactive Learning Modul* (ILM) berbasis masalah berimplementasi pada *project* menggunakan *flipbook* yang telah dikembangkan dinyatakan layak dipergunakan dalam proses belajar oleh ahli media serta materi. Efektivitas penggunaan ILM yang dihitung menggunakan *t test* menunjukkan *Sig. (2-tailed)* kurang dari 0.05 sebab itu terdapat pengaruh penggunaan ILM untuk kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Besar peningkatan penggunaan ILM dihitung menggunakan *n-gain* didapatkan hasil sebesar 0.6233 dengan kriteria sedang.

### DAFTAR PUSTAKA

Admelia, M., Farhana, N., Agustiana, S. S., Fitri, A. I., & Nurmalia, L. (2022). Efektifitas Penggunaan Aplikasi Canva dalam Pembuatan Modul Pembelajaran Interaktif *Hypercontent* di Sekolah

- Dasar Al Ikhwan. *Kacanegara Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(2), 177-186. <http://dx.doi.org/10.28989/kacanegara.v5i2.1087>
- Alarifin, D. H., Riswanto, & Rosa, F. O. (2016). Pengembangan Modul Praktikum IPA SMP Berbasis Keterampilan Dasar Proses Sains dengan Standar Acuan Kurikulum 2013. *Omega : Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 2(2), 1-3.
- Andini, S., Budiyo, & Fitriana, L. (2018). *Developing Flipbook Multimedia : The Achievement of Informal Deductive Thinking Level. Jurnal on Mathematics Education*, 9(2), 227-238. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5396.227-238>
- Ariani, R., & Festiyed, F. (2019). Analisis landasan ilmu pengetahuan dan teknologi pendidikan dalam pengembangan multimedia interaktif. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2), 155-162. <https://doi.org/10.24036/jppf.v5i2.107439>
- Arianti, A., & Nugraha, J. (2019). Pengembangan Electronic Modul Berbasis Editor Eclipse pada Kompetensi Dasar Memahami Teknologi Terkantor, Otomatisasi Perkantoran, dan Kantor Virtual Kelas X OTKP 1 di SMK Negeri 1 Lamongan. *Jurnal Administrasi Perkantoran*, 07(03), 98-104.
- Aththibby, A. R., & Salim, M. B. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash Topik Bahasan Usaha dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 3(2), 25-33. <http://dx.doi.org/10.24127/jpf.v3i2.238>
- Batubara, I. H., & Ammy, P. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan*, 1(2), 43-53. <https://doi.org/10.30596/bibliocouns.v1i2.2077>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design : The ADDIE Approach*. Springer. USA.
- Dasmo, D., Lestari, A.P., & Alamsyah, M. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Inspiring Suite 9*. In *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 1(1), 99-104.
- Elisya, R. N., Wahyuni, S., & Ahmad, N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis *Flipbook* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Siswa SMP/MTs. *Repository Universitas Jember*, 7(1), 62-72.
- Farista, S., Suseno, N., Rosa, F. O., & Harjati, P. (2022). Peningkatan Minat dan Hasil Belajar Siswa Terhadap Materi Fisika Melalui Model *Project Based Learning*. *Jurnal Riset Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 3(2), h. 22-33.

- Gola, N., Subiki., & Nuraini, L. (2022). Profil Respon Siswa Penggunaan E-Modul Fisika Berbasis Android (Andromo). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(2), 53-58. <https://doi.org/10.19184/jpf.v11i2.31558>
- Hamid, A., & Alberida, H. (2021). Pentingnya Mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 911-918. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.452>
- Khoiriyah, A. J., & Husamah, H. (2018). Pembelajaran Berbasis Masalah : Keterampilan Berpikir Kreatif, Keterampilan Pemecahan Masalah, dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(2), 151-160. <https://dx.doi.org/10.22219/jpbi.v4i2.5804>
- Mardiana, R., & Harti, H. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK pada Materi Hubungan dengan Pelanggan. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5062-5072.
- Nurfalah, E. (2019). Optimalisasi e-learning berbasis virtual class dengan google classroom sebagai media pembelajaran fisika. *Physics Education Research Journal*, 1(1), 46-55. <https://doi.org/10.21580/perj.2019.1.1.3977>
- Pinar, R. D. (2019). Analisis Proses Pembelajaran Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 di Kelas II SDN Jatidukuh Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(1), 172-190. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i1.12940>
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2020). Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Pedagogik. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(3), 189-196. <https://doi.org/10.26858/publikan.v10i3.15275>
- Rosa, F. O. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 3(1), h. 49-63. DOI : <http://dx.doi.org/10.24127/jpf.v3i1.21>
- Sari, F.A., Suseno, N., & Riswanto. (2019). Pengembangan Modul Fisika Online Berbasis Web pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah*, 3(2), h. 129-135. DOI : <https://doi.org/10.30599/jipfri.v3i2.476>
- Sefriani, R., & Wijaya, I. (2018). Modul Pembelajaran Multimedia Interactive Berbasis Adobe Director Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Sekolah Menengah Kejuruan. *INTECOMS: Journal Of Information technology and Computer Science*, 1(1), 60-71.

- <https://doi.org/10.31539/intecoms.v1i1.124>.
- Sepriana, R., Sefriani, R., Wijaya, I., & Lestari, P. (2019). Pengujian Validitas Modul Interaktif Simulasi dan Komunikasi Digital Berbasis Macromedia Director MX. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 120-126. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v1i3.25>
- Sidiq, R., & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah, Universitas Negeri Medan*, 9(1), 1-14. <https://doi.org/10.21009/JPS.091.01>
- Shobrina, N. Q., Sakti, I., & Purwanto, A. (2020). Pengembangan Desain Bahan Ajar Fisika Berbasis E-Modul Pada Materi Momentum. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1 April), 33-40.
- <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.33-40>
- Tanjung, H. S. (2018). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Genta Mulia*, 9(1), 110-121.
- Zulhemi. (2021). Pemanfaatan Kvisoft Flipbook Maker dalam Rangka Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 217-226. <http://dx.doi.org/10.23887/jip.p.v5i2>
- Zunanda, M., & Sinulingga, K. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Fisika Unimed*, 4(1), 63-70. <https://doi.org/10.22611/jpf.v4i1.2570>