

Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Model *Problem Based Learning* Berbasis *Flipbook* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Wiwin Melia Utari^{1*}, I Wayan Gunada¹, Muh. Makhrus¹, Kosim¹

¹Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: wiwinmelias@gmail.com

Article History

Received: September 18th, 2023

Revised: October 21th, 2023

Accepted: November 15th, 2023

Abstract: Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model penelitian yang digunakan adalah 4D (*Four The Models*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan efektivitas e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian ini dilakukan di kelas XI MAN 1 Mataram dengan objek penelitian 30 peserta didik. Produk hasil penelitian pengembangan e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* telah dinilai dan divalidasi oleh validator ahli dan validator praktisi. Hasil penilaian berdasarkan penilaian validator ahli sebesar 80 % dengan kategori cukup valid dan validator praktisi sebesar 93% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* berdasarkan penilaian dari peserta didik diperoleh rata-rata nilai sebesar 89% dengan kategori sangat positif. Efektivitas e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* untuk meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik didapat dari hasil analisis uji N-Gain dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik. Hasil N-Gain yang diperoleh yaitu 0,69 dengan kategori sedang.

Keywords: berpikir kreatif; e-modul; *flipbook*; *problem based learning*.

PENDAHULUAN

Penggunaan internet memasuki semua aspek kehidupan, salah satunya yaitu pendidikan. Pemanfaatan internet yang diakses menggunakan *smartphone* sebagai sumber pembelajaran mengkondisikan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Penggunaan internet di kalangan pelajar sangat dibutuhkan dengan alasan untuk mencari informasi mengenai tugas dan materi yang diberikan. Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat Sasmita (2020) bahwa melalui internet siswa dapat mengakses secara *online* sumber belajar seperti mencari informasi pembelajaran lewat *google* dan *yahoo*, mencari data yang berkaitan dengan pelajaran dan perpustakaan *online*. Dalam proses pembelajaran, teknologi dengan jaringan internet sangat besar pengaruhnya terhadap peserta didik. Perubahan teknologi yang sudah maju juga menyebabkan proses pembelajaran ikut mengalami perubahan contohnya seperti pembelajar *luring* menjadi pembelajaran *daring* dan materi pelajaran

berbentuk buku cetak kini menjadi materi pelajaran berbasis elektronik.

Melihat keadaan sekarang dalam proses pembelajaran fisika di kelas, guru hanya mengandalkan buku cetak berisi materi dan kumpulan soal sehingga berdampak pada kurang menariknya minat belajar siswa. Festiana (2014) mengungkapkan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan guru masih bersifat orientasi sederhana, siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir, guru masih menggunakan modul cetak, berpegang pada LKPD dan buku untuk dijadikan sumber belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan buku cetak maupun LKPD yang menyebabkan proses pembelajaran di kelas kurang interaktif. Pembelajaran yang kurang interaktif dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Gunawan (2017) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu tujuan utama seluruh pendidikan di dunia.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu dengan menggunakan teknologi sebagai media belajar interaktif. Perkembangan teknologi yang sangat memudahkan pekerjaan membuat peserta didik lebih bergantung pada elektronik daripada buku cetak. Maka berdasarkan fenomena yang sudah dipaparkan sebelumnya mendorong peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul pembelajaran fisika berbasis *flipbook* dengan desain serta karakteristik yang menarik. E-modul merupakan modul yang berbasis komputer yang berisi materi pembelajaran dengan contoh soal agar membuat pengguna lebih cepat memahami materi. Bahan ajar digital dalam bentuk modul elektronik ini dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran interaktif atau yang dikenal dengan e-modul interaktif (Sidiq & Najwah, 2020). *Flipbook* adalah media pembelajaran yang digunakan untuk membuat modul dengan format elektronik yang dapat menampilkan percobaan interaktif dengan mengkombinasikan teks, animasi gerak, video, gambar dan audio sehingga pembelajaran lebih menarik (Diani & Hartati, 2018). Kelebihan yang dimiliki *flipbook* ini juga adanya fitur *hyperlink* dan efek *flip* yang dapat membuka atau membalik buku sehingga seperti membaca sungguhan (Asmi *et al.*, 2018). *Flipbook* merupakan sebuah animasi yang berbentuk sekumpulan kertas yang dapat di bolak balik seperti halnya membuka kertas di dalam elektronik (Irawati & sormin 2020). Media pembelajaran e-modul dibuat dengan perangkat lunak *Flip PDF Corporate Edition*. Perangkat lunak ini bersifat mudah di modifikasi sehingga membuat tampilan buku menjadi buku elektronik (Fonda & Sumargiyani, 2018). Media berbasis *flipbook* dapat membuat suasana belajar lebih bervariasi. Sejalan dengan pendapat Priwanto *et al.*, (2018) yang mengatakan penggunaan media *flipbook* diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan kondusif. Penggunaan *flipbook* juga dapat meningkatkan kemampuan siswa berpikir kreatif dan juga dapat mempengaruhi hasil belajar atau prestasi siswa (Mulyadi & Wahyuni, 2016). E-modul fisika berbasis *flipbook* sangat efektif dan praktis digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik (Yuyun, Harjono & Gunada, 2022).

Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mewujudkan keberhasilan dalam kegiatan

belajar yaitu dengan menentukan model pembelajaran yang sesuai. Model *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik (septian & Rzukiandi, 2017). Model pembelajaran yang digunakan dalam e-modul ini yaitu model *problem based learning*. Model *problem based learning* dipilih karena dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Sejalan dengan pendapat Umar & Abdullah (2020) yang mengatakan bahwa kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kreativitasnya dalam menyelesaikan masalah. Begitu juga dengan Hartini *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa pembelajaran fisika menggunakan model *problem based learning* memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa dalam berpikir kreatif untuk memecahkan masalah. Berpikir kreatif juga sangat diperlukan oleh tiap individu untuk berhasil dalam kehidupannya (Nurjan, 2018). Kemampuan berpikir kreatif sangat di butuhkan untuk cepat memahami konsep materi dibuktikan dengan penelitian Meika dan Sujana (2017) bahwa kemampuan berpikir kreatif mampu memudahkan peserta didik untuk memecahkan masalah matematis. Oleh karena itu, perlu dikembangkan e-modul pembelajaran fisika dengan model *problem based learning* berbasis *Flipbook* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Hal ini bertujuan supaya e-modul dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk belajar mandiri dalam memahami konsep fisika. E-Modul dapat digunakan peserta didik di luar jam sekolah sesuai kecepatan belajar masing-masing peserta didik. Adanya pengembangan e-modul model *problem based learning* dengan desain yang lebih menarik dapat membantu peserta didik dalam belajar sehingga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut. *Research and Development* (R&D) dalam dunia pendidikan merupakan metode yang digunakan untuk

mengembangkan produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran (Hanafi, 2017). Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran fisika berupa e-modul model *problem based learning* berbasis *flipbook*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa e-modul berbasis *flipbook* yang dapat dikatakan valid. Praktis dan efektif. Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik MAN 1 Mataram kelas XI Mipa yang berjumlah 30 peserta didik. Penelitian ini menggunakan model 4D yang dikemukakan Maydiantoro (2021). Adapun tahapan model pengembangan 4D yaitu: (1) *define* (pendefinisian); (2) *desain* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); *Disseminate* (penyebarluasan). Adapun penjabaran untuk masing-masing tahap dalam pengembangan 4D adalah sebagai berikut:

1. Tahap Define (Pendefinisian)

Tahap *Define* diartikan sebagai tahap pendefinisian atau penetapan syarat pembelajaran untuk menganalisis tujuan maupun kebutuhan bahan-bahan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis awal untuk mengetahui kendala atau masalah yang dihadapi dalam pembelajaran meliputi kurikulum dan permasalahan lapangan. Sebelum penelitian dilaksanakan, dilakukan analisis awal dengan cara melakukan wawancara dan observasi terhadap guru fisika serta melakukan studi literatur.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan, pada tahap ini peneliti membuat rancangan yang terkait dengan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini terdapat 2 proses perancangan, yaitu pemilihan media dan rancangan awal pengembangan e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook*.

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap *develop* (pengembangan) merupakan tahap untuk menghasilkan produk yang dikembangkan melalui uji validasi produk. Pada tahap ini dilakukan uji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kevalidan perangkat dan e-modul pembelajaran fisika dapat diketahui berdasarkan hasil penilaian validator ahli dan validator praktisi. Kevalidan

perangkat dan e-modul berbasis *flipbaook* dapat dianalisis dengan persamaan sebagai berikut.

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

Nilai akhir yang diperoleh dari validator ahli dan praktisi kemudian di kategorikan pada Tabel berikut.

Tabel 1. kriteria kevalidan

Skor	Kriteria
85,01-100 %	Sangat valid
70,01-85,00%	Cukup valid
50,01-70,00%	Kurang valid
01,00-50,00%	Tidak valid

(Akbar,2013)

e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* dikatakan valid dalam proses pembelajaran apabila skor validitas yang diperoleh minimal pada kriteria cukup valid. Kepraktisan e-modul pembelajaran fisika dapat diketahui berdasarkan angket respon peserta didik terhadap e-modul, lembar observasi keterampilan berpikir kreatif pada saat proses pembelajaran dan penilaian pada saat proses percobaan. Kepraktisan e-modul berbasis *flipbook* dapat dianalisis dengan persamaan sebagai berikut.

$$\%NRPD = \frac{\sum NRPD}{NRPD \text{ Maksimal}} \times 100\%$$

Diketahui bahwa NRPD adalah nilai respon peserta didik yang diisi pada angket. Berdasarkan persentase yang diperoleh dari persamaan diatas, maka nilai respon peserta didik terhadap modul dapat dikategorikan seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Persentase Respon Peserta Didik

Interval	Kriteria
81,25% < NRPD ≤ 100%	Sangat positif
62,5% < NRPD ≤ 81,25%	Positif
43,75% < NRPD ≤ 62,5%	Kurang positif
25% < NRPD ≤ 43,75%	Tidak positif

(Ristanti, et al., 2019)

e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* dikatakan praktis dalam proses pembelajaran apabila interval nilai respon peserta didik yang diperoleh minimal pada kriteria positif. Hasil keefektifan e-modul pembelajaran fisika berbasis *flipbook* model

problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dilihat dari skor *n-gain* dengan persamaan sebagai berikut.

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

Nilai *N-gain* yang diperoleh dari masing-masing peserta didik kemudian dikategorikan menggunakan interpretasi indeks *N-Gain* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Perolehan *N-Gain*

Skor <i>N-gain</i>	Interpretasi
0,70 < <i>g</i> < 100	Tinggi
0,30 < <i>g</i> < 0,70	Sedang
0,00 < <i>g</i> < 0,30	Rendah

(Sundayana, 2014)

E-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* dikatakan efektif dalam proses pembelajaran apabila *N-gain* yang diperoleh minimal pada kriteria sedang.

4. Tahap Penyebaran

Tahap penyebarluasan adalah tahap akhir dalam penelitian ini. Pada tahap ini peneliti menyebarluaskan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah. Artikel ilmiah ini memuat hasil penelitian pengembangan yang diperoleh agar dapat dipublikasikan dan bermanfaat bagi public secara luas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengembangan e-modul pembelajaran fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* menggunakan model 4D dijabarkan sebagai berikut.

1. Tahap *define*

Berdasarkan analisis awal, analisis tugas dan analisis konsep diperoleh hasil wawancara bahwa pembelajaran fisika di MAN 1 Mataram

guru menggunakan *power point* sebagai media pembelajaran. Media *power point* dinilai kurang efektif karena peserta didik hanya mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru sehingga proses pembelajaran terkesan hanya berjalan satu arah. Sedangkan Hasil pengamatan yang didapat yaitu pada saat proses pembelajaran fisika di kelas guru hanya mengandalkan LKPD dan buku paket yang di ambil di perpustakaan. Siswa-siswi diperbolehkan membawa *heandphone*, akan tetapi *heandphone* yang dibawa kebanyakan digunakan untuk menghubungi orang tua pada saat pulang sekolah. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berupaya dalam mengembangkan media belajar yang menarik yaitu e-modul fisika berbasis *flipbook* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi pemanasan global.

2. Tahap *design*

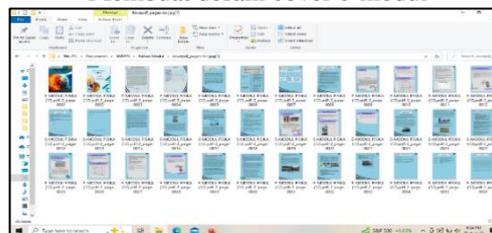
Tahap perancangan merupakan tahap untuk Menyusun media pembelajaran yang akan dikembangkan menjadi suatu produk. Pada tahap ini terdapat 2 proses perancangan, yaitu pemilihan media dan rancangan awal pengembangan e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook*. Pemilihan media pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan materi pembelajaran fisika. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa e-modul pembelajaran fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* pada materi pemanasan global untuk kelas XI. Desain latar kertas untuk e-modul fisika model *problem based learning* menggunakan aplikasi *canva* sedangkan untuk desain isi menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate Edition* dimana aplikasi ini dapat membuat e-modul seolah seperti membaca buku secara digital dan dilengkapi oleh audio, video dan animasi. Adapun tahapan dalam pembuatan e-modul fisika berbasis *flipbook* menggunakan aplikasi *flip PDF Corporate Edition* sebagai berikut:

Membuat desain cover e-modul



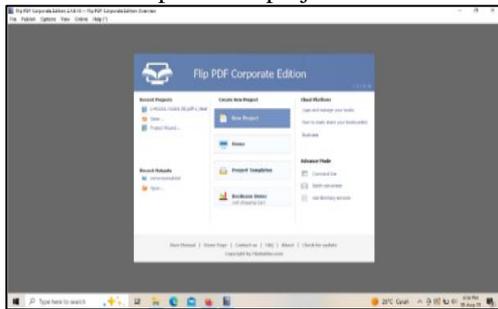
Gambar 1. Desain Cover Awal

Membuat desain cover e-modul



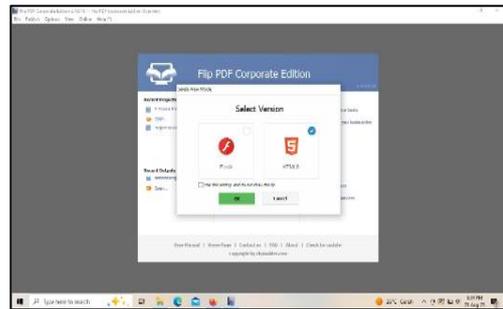
Gambar 2. Isi Konten e-modul

Mengoprasikan aplikasi flip PDF Corporate Edition, pilih new project.



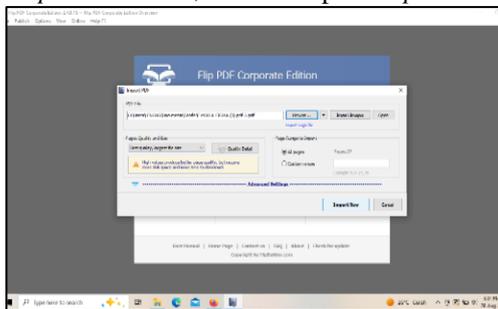
Gambar 3 Tampilan Desktop Pada Aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*

Kemudian pilih *HTML5* dan tekan OK



Gambar 4 Proses Mengatur Tipe File

Masukan file PDF ke dalam aplikasi *flip PDF Corporate Edition*, kemudian pilih *import now*.



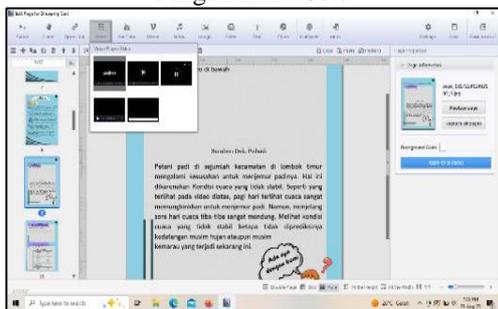
Gambar 5 Proses Memasukan File Ke Dalam Aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*

Memulai *edit file* dengan dengan klik *edit pages*



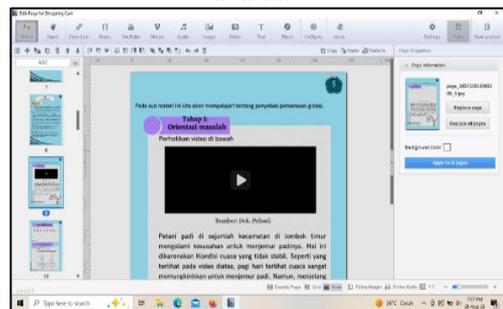
Gambar 6 Proses Edit File

Masukkan video pembelajaran pada *pages* yang dipilih dengan klik *movie*



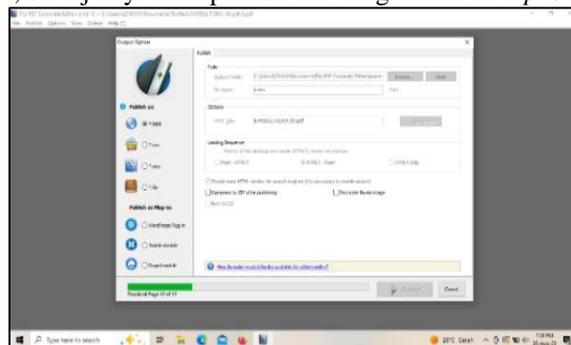
Gambar 7 Tampilan Menu *Edit Pages*

Setelah selesai memasukkan video kemudian klik *save and exit*



Gambar 8 Tampilan Setelah Memasukan Video Pembelajaran

Setelah menyimpan file, selanjutnya mempublish file dengan klik ikon *publish>html5-flash>convert*



Gambar 9 Tahap *Publish E-Modul*

3. Tahap *Develop*

- a. Tahap validasi e-modul fisika berbasis flipbook

Tahap validasi ini dilakukan oleh 2 validator ahli dan 3 validator praktisi. Hasil validasi oleh validator ahli dijabarkan pada Tabel 4 dan validator praktisi di jabarkan pada Tabel 5.

Table 4. Hasil Validitas Perangkat Pembelajaran Oleh Validator Ahli

No	Produk	Presentase hasil validasi	Kategori
1	Silabus	81%	Cukup valid
2	RPP	80%	Cukup valid
3	Instrument tes	79.42%	Cukup valid
4	e-modul fisika berbasis flipbook	80%	Cukup valid

Table 5. hasil validitas perangkat pembelajaran oleh validator praktisi

No	Produk	Presentase hasil validasi	Kategori
1	Silabus	92%	Sangat valid
2	RPP	94%	Sangat valid
3	Instrument tes	94%	Sangat valid
4	e-modul fisika berbasis flipbook	93%	Sangat valid

Berdasarkan analisis yang dilakukan, diperoleh hasil penilaian rata-rata tingkat validitas e-modul fisika berbasis *flipbook* dari validator dosen sahli adalah 80% dengan kriteria cukup valid. Sedangkan hasil penilaian rata-rata untuk tingkat validitas e-modul fisika berbasis *flipbook* dari validator praktisi adalah 93% dengan kriteria sangat valid.

- b. Kepraktisan e-modul pembelajaran fisika berbasis *flipbook*.

Data kepraktisan menggunakan e-modul fisika model *problem based learning* pada penelitian ini diperoleh dari angket respon peserta didik dan penilaian percobaan pada saat praktikum. Hsil analisis angket respon peserta didik dijabarkan pada Tabel 3 dan penilaian percobaan peserta didik dijabarkan pada Table 6

Tabel 6. Angket respon peserta didik terhadap e-modul fisika model PBL

No	Aspek Yang Dinilai	Jumlah skor	Jumlah skor maks	Nilai kepraktisan
1.	Desain media pembelajara e-modul fisika berbasis <i>flipbook</i> yang di gunakan menarik	114	120	95%
2.	Pengunaan e-modul mudah dipahami	103	120	85,8%
3.	Video pembelajaran mudah dimengerti	107	120	89,1%
4.	Konsep permasalahan yang di paparkan dalam e-modul ini dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah untuk dimengerti	110	120	91,6%
5.	Tugas yang harud dikerjakan dalam e-modul ini jelas	104	120	86,6%
6.	Penyajian materi pada e-modul ini terurut dengan rapi sehingga mudah dipahami	106	120	88,3%
7.	Melalui e-modul ini saya dapat menyelesaikan masalah yang diberikan baik secara individual maupun kelompok	108	120	90%
Rata-Rata				89%
Kategori				Fositif

Table 7. penilaian percobaan peserta didik

Pertemuan	Perolehan nilai epraktisan
Pertemuan 1 (P1)	71,6 %
Pertemuan 2 (P2)	69,7%
Pertemuan 3 (P3)	86,1%
Rata-rata	78,80%
Keterangan	Praktis

c. Keefektifan e-modul pembelajaran fisika

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat dilihat melalui perolehan nilai N-Gain peserta didik yang didapat dari

hasil pretest dan posttest. Perolehan N-Gain peserta didik dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Rincian Hasil Pretest Dan Posttest

\bar{X} pretest	\bar{X} posttest	\bar{X} posttest – \bar{X} pretest	Skor maks – \bar{X} pretest	N – Gain
45,56	83,5	37,94	54,44	0,69

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul pemanasan global model *problem based learning* berbasis *flipbook* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik layak digunakan dalam pembelajaran serta tergolong efektif dan praktis. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian validitas, kepraktisan dan efektivitas e-modul. Penjelasan penilaian tersebut secara rinci dijabarkan sebagai berikut.

1. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini terdiri dari beberapa proses yaitu analisis awal, analisis tugas, analisis konsep dan rumusan tujuan pembelajaran. Analisis awal dilakukan dengan observasi dan wawancara terhadap guru fisika MAN 1 Mataram pada tanggal 10 November 2022. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa proses pembelajaran di kelas hanya menggunakan buku paket. Selain itu juga terlihat peserta didik mengumpulkan *headphone* yang dibawa dan dikembalikan untuk menghubungi orang tua pada saat pulang sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru fisika kelas XI pada tanggal 10 November 2022 didapatkan informasi bahwa kurikulum yang digunakan yaitu K-13. Proses pembelajaran menggunakan media *power point*, akan tetapi penggunaan *power point* dirasa masih kurang efektif digunakan karena peserta didik hanya mendengar penjelasan yang disampaikan guru sehingga proses pembelajaran terkesan hanya

berjalan satu arah. Media ppt yang digunakan masih kurang berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dibuktikan dengan peserta didik kurang antusias untuk menyampaikan ide atau tanggapan terkait materi yang dipelajari. Berdasarkan hal ini dapat diketahui bahwa kebutuhan peserta didik yaitu adanya media pembelajaran yang lebih terbarukan yang dapat menjadikan suasana pembelajaran tidak membosankan sehingga menciptakan suasana baru dalam belajar fisika dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Materi yang dikaji pada penelitian ini yaitu materi pemanasan global dengan analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan, pada tahap ini peneliti membuat rancangan yang terkait dengan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini terdapat 2 proses perancangan, yaitu pemilihan media dan rancangan awal pengembangan e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook*. Pemilihan media awal untuk mengembangkan e-modul yaitu dengan mendesign *background* kertas menggunakan aplikasi *canva*. Setelah itu di buat draft materi yang akan menjadi isi pada e-modul tersebut. Kemudian proses yang kedua yaitu rancangan awal pengembangan e-modul fisika dengan cara memindahkan file draft materi ke aplikasi *flip pdf corporate edition* untuk

memasukan video pembelajaran dan mengubah e-modul tersebut menjadi *flipbook*.

3. Validitas Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan disini adalah silabus, RPP dan instrument tes. Perangkat pembelajaran dapat diketahui kevalidannya dengan melakukan validasi perangkat pembelajaran oleh validator ahli dan validator praktisi. Validator yang melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang validator ahli dari dosen Pendidikan fisika Universitas Mataram. Serta 2 orang validator praktisi yang merupakan guru fisika di MAN 1 Mataram. Perangkat pembelajaran akan dikatakan valid apabila sudah memenuhi kriteria validitas yang telah ditentukan. Berdasarkan penilaian validator ahli dengan kriteria cukup valid pada semua produk perangkat pembelajaran dan penilaian validator praktisi dengan kriteria sangat valid pada semua produk perangkat pembelajaran maka dapat dikatakan perangkat pembelajaran layak digunakan

4. Kepraktisan E-Modul Fisika Berbasis *Flipbook*

Kepraktisan e-modul pembelajaran fisika dalam penelitian ini menggunakan 3 data yang diperoleh dari lembar observasi peserta didik pada saat proses pembelajaran, hasil penilaian pada saat melakukan percobaan dan angket respon peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan menggunakan e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook*. Adapun kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan pada tanggal 27 Juli 2023, 28 Juli 2023 dan 3 Agustus 2023 di MAN 1 Mataram kelas XI Mipa 2. Pertemuan pertama dilakukan pretest sebelum mulai pembelajaran, selanjutnya membahas materi pemanasan global yaitu tentang penyebab pemanasan global, pertemuan kedua membahas tentang dampak pemanasan global, dan pertemuan ketiga membahas tentang upaya mengurangi pemanasan global.

Hasil observasi pada saat proses pembelajaran yang dilakukan dengan aspek yang dinilai yaitu: berpikir kreatif pada awal kegiatan pembelajaran, kegiatan kelompok, dalam presentasi hasil diskusi, dan berpikir kreatif pada saat menyampaikan kesimpulan menggambarkan bahwa peserta didik mampu mengungkapkan ide untuk merespon

guru terkait dengan materi yang dipelajari. Peserta didik aktif berdiskusi mengungkapkan pengalaman yang ditemukan pada kehidupan sehari-hari mengenai materi pemanasan global yang sedang dipelajari. Respon peserta didik pada saat proses pembelajaran dapat dikatakan bahwa penggunaan e-modul fisika berbasis *flipbook* praktis untuk digunakan.

Selanjutnya, dilihat dari hasil penilaian percobaan peserta didik yang berjumlah 30 orang di bagi menjadi 4 kelompok untuk melakukan percobaan dan menjawab soal evaluasi. Pertanyaan yang terdapat pada soal evaluasi percobaan disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif. Berdasarkan hasil penilaian saat proses percobaan pada pertemuan 1, 2 dan 3 kemudian dihitung menggunakan skala *likert* yang dapat dilihat pada Tabel 7 yang menunjukkan nilai rata-rata presentase terhadap kegiatan percobaan sebanyak 3 kali pertemuan sebesar 78,80% dengan kategori praktis sehingga dapat dikatakan bahwa percobaan yang terdapat pada e-modul pembelajaran fisika berbasis *flipbook* dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Penilaian kepraktisan e-modul fisika berbasis *flipbook* juga diukur berdasarkan hasil nilai respon peserta didik terhadap instrument tes dan penggunaan e-modul fisika berbasis *flipbook* dalam pembelajaran yang digunakan pada saat uji coba. Analisis respon peserta didik dilakukan untuk menghitung nilai total respon untuk setiap pertanyaan. Rata-rata presentase nilai respon peserta didik terhadap penggunaan e-modul fisika berbasis *flipbook* dalam pembelajaran sebesar 88% dengan kategori sangat positif. Presentase ini menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan e-modul fisika berbasis *flipbook* berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Ristanti *et al.*, (2019) sehingga penggunaan e-modul fisika berbasis *flipbook* dinyatakan praktis dalam proses pembelajaran.

5. Efektivitas Penggunaan E-Modul

Hasil analisis kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebanyak 30 peserta didik yang telah dilakukan pada nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing peserta didik digunakan untuk menghitung nilai standar *N-Gain* secara keseluruhan peserta didik. Dalam penelitian ini diperoleh nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,69. Berdasarkan tabel 3.4 tentang kriteria perolehan

N-Gain, maka peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi pemanasan global dikategorikan sedang. Adapun secara ringkas dari 30 peserta didik terdapat 3 peserta didik pada kategori rendah, 11 peserta didik pada kategori sedang, dan 16 peserta didik pada kategori tinggi. Berdasarkan rata-rata nilai pretest sebesar 45,56 dan rata-rata nilai posttest sebesar 83,5 untuk keseluruhan peserta didik maka terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada materi pemanasan global yang diajarkan menggunakan e-modul fisika berbasis *flipbook* model *problem based learning*. Sejalan dengan penelitian Handayani & Koeswanti (2021) yang mengatakan model *problem based learning* efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas XI Mipa 4 MAN 1 Mataram dari masing-masing indikator memiliki nilai rata-rata *N-Gain* yang berbeda-beda. Hal tersebut dikarenakan soal yang disajikan dalam instrumen tes yang digunakan disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kreatif yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Adapun secara ringkas nilai *N-Gain* yang diperoleh tiap indikator yaitu: kelancaran sebesar 0,93; keluwesan sebesar 0,86; orisinalitas sebesar 0,65; dan merinci sebesar 0,43. Secara umum berdasarkan nilai rata-rata *N-Gain* yang diperoleh dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan terhadap tiap-tiap indikator keterampilan berpikir kreatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan yaitu E-modul pembelajaran fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sangat valid berdasarkan penilaian validator ahli sebesar 80 % dengan kategori cukup valid dan validator praktisi sebesar 93% dengan kategori sangat valid sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran Kepraktisan e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* berdasarkan penilaian dari peserta didik diperoleh rata-rata nilai sebesar 89% dengan kategori sangat positif. Efektivitas e-modul fisika model *problem based learning* berbasis *flipbook* untuk meningkatkan keterampilan

berpikir peserta didik didapat dari hasil analisis uji *N-Gain* dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik. Hasil *N-Gain* yang diperoleh yaitu 0,69 dengan kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunianya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang dengan sabar dan ikhlas telah membimbing penulis dalam pelaksanaan sampai tahap akhir penelitian ini, dan terima kasih kepada pihak FKIP Universitas Mataram dan pihak sekolah MAN 1 Mataram yang telah mendukung dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ambarwati, D., Wibowo, U. B., Arsyiadanti, H., & Susanti, S. (2021). Studi Literatur: Peran Inovasi Pendidikan Pada Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital. *Jurnal Informasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 173-184.
- Asmi, R., Surbakti, D. N. & Hudaidah. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 27(1), 1–10.
- Diani, R., & Hartati, N. S. (2018). Flipbook Berbasis Literasi Islam: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Dengan 3D Pageflip Profesional. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 234-244.
- Fatmawati, A. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran konsep pencemaran lingkungan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah untuk SMA kelas X. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 4(2), 94-103.
- Festiana, I. (2014). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Masalah Pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Sma. *Inkuiri*, 3(3).

- Firdaus, F. M., Surahman, E., & Makiyah, Y. S. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum Dan Impuls. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(2), 171-180.
- Fonda, A., & Sumargiyani, S. (2018). the Developing Math Electronic Module with Scientific Approach Using Kvisoft Flipbook Maker Pro for Xi Grade of Senior High School Students. *Infinity Journal*, 7(2), 109.
- Gunawan (2017). *Keterampilan Berpikir Dalam Pembelajaran Sains*. Mataram: Agra Puji Press.
- Hanafi, H. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129-150.
- Handayani, A., Koeswanti, H. D. (2021). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349-1355.
- Hartini, T. I., Acep, K., & Intan, F. (2014). Pengaruh Berfikir Kreatif Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa Dengan Menggunakan Tes Open Ended. *Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 8-11.
- Ihwanah, A. (2016). Strategi the power of two dan implikasinya terhadap efektivitas pembelajaran Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Tarbiyatuna*, 7(1), 103-118.
- Irawati Simatupang, N., & Sormin, E. (2020). The effectiveness of using flipbook maker to improve the chemistry learning outcomes of senior high school students. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(1), 26–33
- Kamaruddin, A. N. (2021). *Pengembangan Elektronik Moduls(E-Modul) Berbasis Scientific Issue (SSI) Terintegrasi Flip Pdf Corporate Edition Pada Materi Biologi Kelas Xi Sekolah Menengah Atas*. Makasar. Universitas Negeri Makasar.
- Maghfiroh, A. F., Lesmono, A. D., & Supriadi, B. (2017). Pengaruh model problem-based learning (PBL) disertai media tiga dimensi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1), 33-39.
- Meika, I., & Sujana, A. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa SMA. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2).
- Mulyadi, D. U., & Wahyuni S. (2016). Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4), 296-301.
- Najmiah, S. (2021). Upaya peningkatan kompetensi guru dalam menyusun silabus dan RPP melalui supervisi akademik yang berkelanjutan di MA Darul Inabah. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 2(3), 482-490.
- Nurjan, S. (2018). Pengembangan Berpikir Kreatif. *AL-ASASIYYA: Journal of Basic Education*, 3(1), 105-116.
- Priwanto, S. W., Fahmi, S., & Astuti, D. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Berbasis Kvisoft Dipadukan Dengan Geogebra Pada Mata Kuliah Program Linier. *AdMathEdu*, 8(1), 49-58.
- Rajabi, M., Ekohariadi, E., & Buditjahjanto, I. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran instalasi sistem Operasi dengan model pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Pendidikan Vokasi UNESA*, 3(01), 48-54.
- Ristanti, V. N. D., Nurmilawati, M., & Sulistyowati, T. I. (2019). Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis SAVI (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegency) pada Materi Ekosistem di SMAN 1 Ppapar. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran*, 6(1), 36-38.
- Sari, F. A., Nyoto. S., Riswanto. (2019). Pengembangan Modul Fisika Online Berbasis Web Pada Materi Usaha Dan Energi. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 3(2).
- Sasmita, R. S. (2020). Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*. 2(1). 99-103.
- Septian, A., & Rizkiandi, R. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Prisma*, 6(1), 1-8.

- Siagian, D. P., & Yasthophi, A. (2021). Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Berorientasi Everyday Life Phenomena pada Materi Termokimia. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 11(2), 64-73.
- Sidiq, R., & Najwah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Andoid Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*. 9(1).
- Sofyan, H., Wagiran., & Kokom, K., Endri, T. (2017). *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta; UNY Press.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Bandung: Alfabeta.
- Trianto (2014). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual: konsep, landasan dan implementasinya pada kurikulum 2013 (kurikulum tematik integrative/KTI)*. Jakarta: kencana
- Trismawati., Agustina, P. A., Saiful, B., Abdul, B., Wahyu, I., Fellicia, R. A. P., Riza, N., Wanda, Z. M., & Meilani, S. (2022). Adaptasi Teknologi Informasi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektifitas Keberhasilan Pembelajaran Daring Di SDN Sumber Wetan 1 Probolinggo. *Abdi Panca Marga*. 3(1), 47-49.
- Umar, W., & Abdullah, S. (2020). Mengukur Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Disertai Penerapannya. *Pedagogik*, 7(2).
- Yuyun, S., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2022). Develoving Flipbook-Based Physics E-Module to Increase Students' Learning Outcome and Motivation. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 8(2), 163-175.
- Zubaidi, A. (2015). Model-Model Pengembangan Kurikulum Dan Silabus Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Cendekia*. 13(1): 107-121.