



## Pengembangan *E-modul Berbasis Flip Pdf Professional* Tema *Global Warming* Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII



**Eha Lestari<sup>\*</sup>, Lukman Nulhakim, Dwi Indah Suryani**  
Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
<sup>\*</sup>Email: 2281170001@untirta.ac.id.

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>

### ABSTRACT

*The improvement of e-modules may be utilized by college students as a supply of impartial mastering to help the mastering method withinside during a pandemic. The motive in studies that is for provide an e-module "primarily based totally on a expert turn pdf" with the subject matter of worldwide warming and to discover how legitimate the media is utilized by college students as a supply of impartial mastering. Research and improvement is used on this studies. This studies layout makes use of Borg and Gall. The shape of statistics used is a shape of quantitative statistics that is finished with an tool sheet. In the statistics evaluation technique, specifically quantitative description. The outcomes of the studies display that: (1) The outcomes from e-module which have has made are withinside the shape of an offline app and an internet hyperlink that covers international warming fabric. (2) The outcomes of the legitimate e-module media are used, even as in line with the fabric validator experts, media professional validators and technology trainer validators finish that the media that has been made is legitimate for college kids to apply in assisting the impartial mastering method, with the outcomes of every percent being 76% , 85%, 100%.*

**Keywords:** *E-Modul, flip pdf professional, independent learning resources.*

### ABSTRAK

Pengembangan *e-modul* bisa digunakan siswa menjadi sumber belajar untuk menunjang proses belajar mandiri di saat pandemi. Adapun dari penelitian ini tujuannya untuk mendapatkan *e-modul* berbasis *flip pdf professional* tema *global warming* serta untuk mengetahui seberapa valid media tersebut digunakan siswa sebagai sumber belajar mandiri. *Research and development* digunakan pada penelitian ini. Desain penelitian ini menggunakan Borg and Gall. Adapun bentuk data yang digunakan merupakan bentuk data kuantitatif yang dilakukan dengan lembar instrumen. Dalam teknik analisis datanya yaitu deskripsi kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Hasilnya *e-modul* yang sudah di buat berupa *app* berbentuk *offlinedan link* berbentuk *online* mencakup materi *global warming*. (2) Hasil *e-modul* yang telah di validasi valid digunakan, adapun pendapat validator ahli materi, media serta guru IPA menyimpulkan bahwa media yang telah di buat sudah valid digunakan siswa dalam menunjang proses belajar mandiri, dengan hasil masing-masing persentasenya 76%, 85%, 100%.

**Kata kunci:** *E-Modul; flip pdf professional; sumber belajar mandiri.*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang paling dibutuhkan oleh setiap individu. Menurut Undang-undang No. 20 Tahun 2003, bahwa pendidikan merupakan upaya sadar dan terarah dalam menciptakan kondisi belajar dan cara belajar agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan

spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, budi pekerti, serta kompetensi yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Melalui pendidikan pula berbagai aspek kehidupan dikembangkan dengan proses pembelajaran.

Pembelajaran adalah proses kegiatan belajar yang berfungsi untuk menentukan keberhasilan belajar siswa, sehingga dalam hal ini muncul

antara guru, siswa dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. adapun dalam pelaksanaannya proses pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik mata pelajaran. Sains atau (IPA) adalah mata pelajaran yang berhubungan dengan fenomena-fenomena alam maupun karakteristik alam sekitar yang diperoleh secara sistematis yang bisa di aplikasikan pada kehidupan sehari-hari, baik untuk lingkungan maupun teknologi.

Pada pembelajaran Sains atau (IPA) dibutuhkan pengetahuan konsep yang matang agar siswa mampu menyelesaikan masalah terkait fenomena disekitar dengan baik. Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 dan kurikulum 2013, bahwa isi mata pelajaran Sains atau (IPA) untuk tingkatan SMP/MTs yaitu IPA terpadu didasarkan kecenderungan materi (IPA) yang dipadukan dalam suatu tema tertentu (Huda, 2014). Menurut Puskur (2006) yaitu pada mata pelajaran Sains atau (IPA) di SMP/MTs yaitu konsep keterpaduannya sesuai dengan karakteristik mata pelajaran Sains atau (IPA) tersebut, yang merupakan kumpulan dari materi kimia, biologi, fisika dan (IPBA).

Salah satu komponen keberhasilan pembelajaran IPA terpadu adanya sumber belajar. Menurut *AECT* (1976) sumber belajar merupakan sesuatu daya yang bisa digunakan oleh pendidik ataupun secara terpisah baik dalam bentuk gabungan untuk mewujudkan kepentingan proses belajar, tujuannya yaitu meningkatkan efektifitas serta efisiensi dalam tujuan pembelajaran. Sumber belajar merupakan pilihan penting untuk membantu proses kegiatan pembelajaran karena sumber belajar yang dimanfaatkan harus menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik (Hamdani, 2011). Pada saat ini dengan kondisi dunia sedang terjadi wabah pandemi *covid-19*. Pemerintah membuat kebijakan *social distencing* atau menjaga jarak satu dengan yang lain. Oleh karena itu, beberapa lembaga pendidikan menghentikan proses pembelajaran langsung atau tatap muka. Sebagai gantinya peserta didik harus belajar dirumah atau secara *daring* yang menuntut peserta didik belajar secara mandiri dirumah. Pembelajaran *daring* ini memanfaatkan teknologi informasi. Menurut Evi, dkk (2019) bahwa kegiatan pada pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi atau media elektronik disebut *e-*

*learning*. Pada *e-learning* sumber belajar yang dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran yaitu menggunakan media elektronik.

Sumber belajar yang menggunakan media elektronik salah satunya yaitu *e-modul*. *E-Modul* adalah berupa bahan belajar mandiri disusun dengan sistematis yang ditampilkan dalam bentuk format *elektronik*, yang meliputi audio, animasi dan navigasi (Sugianto dkk, 2013). Pada dasarnya *e-modul* yaitu bahan belajar yang disusun dengan sistematis didalamnya memakai bahasa yang mudah dimengerti oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pemahaman serta umurnya sehingga peserta didik bisa belajar sendiri secara mandiri dengan minimal bantuan dan bimbingan dari guru (Prastowo, 2014). Selain itu, *e-modul* juga merupakan pilihan dari harga buku yang cukup mahal, ketersediaan jumlah buku yang sedikit, dan buku yang berbentuk tebal sehingga kurang menarik untuk siswa, di lihat dari kelebihanannya *e-modul* tersebut bisa memberikan inovasi yang baru yang dibutuhkan oleh guru maupun siswa dalam proses pembelajaran (Hanifa, 2020).

Berdasarkan hasil kegiatan wawancara yang dilakukan bersama guru IPA di SMPN 2 Ciruas. Beliau menginformasikan bahwa sumber belajar sudah cukup tersedia, yaitu baik berupa buku cetak dari pemerintah maupun modul. Sumber belajar yang sering banyak digunakan guru disekolah SMPN 2 Ciruas dalam pembelajaran IPA pada masa pandemi *covid-19* yaitu modul. Karena pada masa pandemi *covid-19*, saat ini pembelajaran dialihkan kepada pembelajaran *online (daring)*, peserta didik dituntut untuk memahami materi dengan belajar secara mandiri dirumah. Namun modul pembelajaran yang digunakan disekolah masih berupa modul cetak. siswa masih merasa kesusahan dalam memahami konsep materi yang diberikan, modul cetak cepat bosan dipelajari dan peserta didik harus mengeluarkan biaya untuk mencetak modul sehingga dalam kegiatan pembelajaran belum optimal. Selain itu, pengembangan *e-modul* belum pernah dikembangkan oleh guru, yaitu lebih spesifiknya belum memanfaatkan kemajuan teknologi informasi saat ini. Salah satunya yaitu membuat *e-modul* dengan *flip pdf professional*.

Aplikasi *flip pdf professional* yaitu media interaktif yang mudah digunakan dalam

beragam fitur yang dapat mendesain modul sehingga lebih menarik. Fitur yang terdapat pada aplikasi ini bisa menggabungkan file seperti pdf, gambar, animasi, video, audio visual, youtube dan *hyperlink* (Himmah, 2019). Selain itu, terdapat fitur menarik dan praktis. Serta *e-modul* berbasis *flip pdf professional* ini dapat membantu siswa dalam proses belajar mandiri dan kebutuhan sumber belajar di saat pandemi. Tidak hanya itu "*e-modul*" ini dapat membantu menumbuhkan pemahaman peserta didik. *E-Modul* juga bersifat fleksibel yang artinya dapat digunakan dimana saja baik *online* dan ataupun *offline* tidak tergantung oleh waktu.

Penggunaan *e-modul* dimassa sekarang, dapat menjadi *alternatif* sumber belajar mandiri pada kegiatan belajar. Karena *e-modul* memiliki karakteristik *self intruactional* yaitu peserta didik dapat belajar sendiri tidak lagi bergantung pada orang lain, *Adaptif* khususnya memiliki sifat menyesuaikan dengan keadaan yaitu terhadap perkembangan IPTEK, fleksibel digunakan dimana saja dan kapan saja tidak tergantung oleh waktu dan *user friendly* atau berteman dengan penggunaanya (Daryanto, 2013). Sehingga penggunaan *e-modul* oleh peserta didik efektif dan layak digunakan untuk mendukung proses belajar mandiri. Berdasarkan penelitian Luthfil Hirzan & Muldi Yuhendri (2020) dalam penelitiannya bahwa dalam proses pembelajaran *daring*, *e-modul* sangat layak digunakan oleh peserta didik. Selain itu juga, yang dianggap efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran untuk belajar mandiri yaitu *e-modul*. Hal ini berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh saudari Susilawati (2020).

Salah satu materi yang tepat untuk siswa belajar secara mandiri saat kondisi pandemi disekolah SMPN 2 Ciruas adalah tema *global warming* yang bersifat kontekstual atau bisa diamati dalam proses kehidupan sehari-hari. Seperti halnya suhu panas yang berlebihan yang mengakibatkan penyebaran wabah virus *covid-19* pada saat ini. Menurut jeff masters virus dapat bertahan lebih lama disuhu dingin daripada suhu panas. Oleh karena itu, pemanasan global menyebabkan suhu dibumi menjadi panas sehingga orang-orang lebih banyak menghabiskan waktu didalam ruangan, terutama didalam ruang yang memiliki pendingin ruangan,

yaitu tempat yang mampu mempermudah penyebaran virus *covid-19*.

Berdasarkan pemaparan diatas, dalam riset ini peneliti akan melakukan riset Pengembangan *e-modul* berbasis *flip pdf professional* tema *global warming* sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas VII. Diharapkan sesudah mempelajari *e-modul*, peserta didik tidak hanya dapat belajar mandiri setelah melakukan pembelajaran *e-modul* didalam kelas. Tetapi siswa dapat belajar mandiri sesudah menggunakan *e-modul* pada kehidupan sehari-hari. Serta dapat menjadi rekomendasi bagi para guru yang mengefektifkan waktu penyampaian materi pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas.

## METODE PENELITIAN

Pengembangan *e-modul* berbasis *flip pdf professional* ini dilakukan dengan menerapkan metode *research and development*. *Research and development* yaitu metode riset yang digunakan untuk mendapatkan suatu produk, serta mengukur bagaimanakah keefektifan suatu produk tersebut (Sugiyono, 2015).

Tempat pada penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Ciruas dengan kurun waktu bulan juni 2020 sampai dengan juni 2021. Model Borg and Gall (1983) adalah model yang akan digunakan pada pengembangan ini, meliputi tiga tahap pengembangan. Berikut tahap pengembangan yang dilakukan:

### Tahap Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan melalui 2 langkah yakni wawancara dan pengumpulan informasi. Pada proses wawancara dilakukan dengan satu orang guru IPA di SMPN 2 Ciruas. Kegiatan ini mempunyai tujuan untuk memperoleh potensi dan masalah yang terkait tentang *e-modul* sehingga dapat menunjang kebutuhan peserta didik pada materi IPA. Hasil dari wawancara tersebut didapat bahwa sumber belajar sudah cukup tersedia, yaitu dalam bentuk buku cetak dari pemerintah ataupun modul. Modul yang sering banyak digunakan guru di sekolah SMPN 2 Ciruas dalam pembelajaran IPA dimasa pandemi *covid-19* yaitu modul. Kekurangan modul yang biasa digunakan yaitu, karena bentuknya berupa modul cetak sehingga kurang mendukung proses kegiatan pembelajaran

dimasa pandemi covid-19 saat ini, guru juga sebelumnya pernah menggunakan modul dalam bentuk yang lain dan juga belum mengenal modul pembelajaran berbasis *flip pdf professional*.

Adapun pengumpulan informasi diperoleh dari mengumpulkan kajian pustaka berkaitan dengan modul, *e-modul*, sumber belajar, aplikasi *flip pdf professional* dan materi IPA. Aplikasi *flip pdf professional* memiliki manfaat untuk membuat *e-book* yang berbentuk *flipbook* dengan dilengkapi beberapa jenis multimedia yaitu audio, *flash*, dan video (Sriwahyuni, dkk, 2019). materi yang akan digunakan dalam *e-modul* di dapat dari beberapa sumber yaitu dari buku dan jurnal yang disesuaikan dengan kebutuhan kurikulum. Materi tersebut berisikan deskripsi tentang senyawa pada asap kendaraan, *global Warming* dan suhu panas bumi menyebabkan penyebaran virus covid-19.

**Tahap Pengembangan Produk**

Tahapan Pengembangan Produk dilakukan dengan membuat *e-modul* menggunakan *microsoft power point* dan kemudian dikonvers dalam format pdf agar bisa dioperasikan pada *flip pdf professional* dan otomatis berbentuk *flipbook* berupa *e-modul*. Setelah dalam aplikasi ditambahkan beberapa video pembelajaran menarik yang sesuai dengan materi guna menambah pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran, selain menambahkan video pada proses pembuatannya yang menggunakan aplikasi *flip pdf professional*, yaitu membuat soal evaluasi juga seperti kuis dan tugas dibuat secara interaktif, agar peserta didik dapat memilih jawaban langsung pada *e-modul* tersebut dan dapat mengetahui jawabannya.

**Tahap Uji Validasi Ahli**

Pada tahap ini terdapat dua cara yaitu tahap validasi ahli dan revisi produk. Tahap validasi ahli ini tujuannya memperoleh produk penelitian pengembangan berupa *e-modul*. uji validasi *e-modul* ini terdapat beberapa penilaian yakni penilaian oleh validator ahli materi dan media (Dosen dari Universitas Sultan Ageng Tirtayasa), serta guru IPA SMPN 2 Ciruas, yang akhirnya dapat diketahui kekurangan dari produk yang dikembangkan.

Adapun penelitian ini menggunakan lembar instrumen sebagai teknik pengumpulan data, adapun isi lembar instrumen terdiri dari lembar instrumen validasi ahli materi, media dan guru IPA. Pada penelitian ini juga menggunakan analisis data berupa teknik analisis data deskriptif kuantitatif dan kualitatif, yang artinya data yang didapat melalui penelitian ini, menggunakan data kualitatif, setelah itu dianalisis melalui data kuantitatif yang berbentuk angka, selanjutnya dijelaskan dalam bentuk kalimat. Adapun lembar Instrumen yang digunakan pada riset ini yaitu angket *skala likert* (Sugiyono, 2014). Berikut ini penetapan skor penilaian kevalidan yang menggunakan skala 1 sampai 5, dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Skor Kriteria Jawaban**

No	Kategori	Skor
1	Sangat tidak baik	1
2	Kurang Baik	2
3	Cukup Baik	3
4	Baik	4
5	Sangat Baik	5

Kemudian ditentukan skornya dalam rumus berikut ini:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

(Arikunto, 2008)

Keterangan

- $\rho$  = Hasil/ presentase
- $\sum X$  = jumlah skor yang diperoleh
- $\sum X_i$  = jumlah skor maksimal yang diperoleh
- 100% = Konstanta

Adapun hasil nilai dari validasi materi, media dan guru IPA selanjutnya ditentukan nilai rata-ratanya lalu diubah menjadi pernyataan penilaian untuk menentukan kevalidan *e-modul* dengan skala berikut menurut (Sugiyono, 2013) berikut tabel 2 interpretasi validasi *e-modul*.

**Tabel 2. Interpretasi Validasi E-Modul**

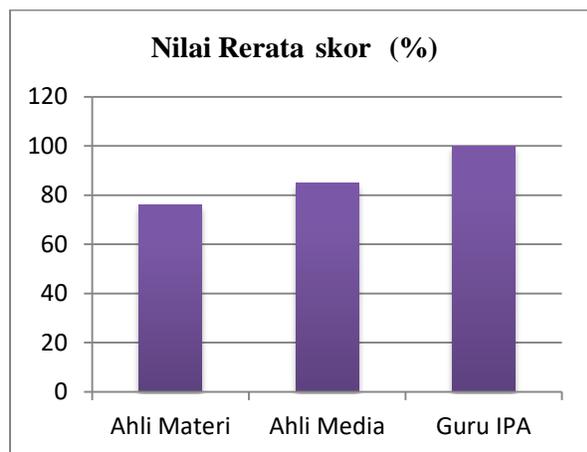
Skor	Kategori
90% - 100%	Sangat Valid
70% - 89%	Valid
50% - 69%	Cukup Valid
30% - 49%	Kurang Valid

20% - 29%	Tidak Valid
-----------	-------------

Adapun tahap revisi produk dilakukan dengan memperbaiki *e-modu* sesuai saran yang sudah diberikan oleh para anggota ahli. Tujuan dari perbaikan produk ini yaitu untuk meminimalkan kekurangan dari produk yang sudah dikembangkan dan menghasilkan produk akhir yaitu *e-modul* berbasis *flip pdf professional* tema *global warming* sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas”VII.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian pengembangan atau *research and development*, menghasilkan *e-modul* berbasis *flip pdf professional* tema *global warming* sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas VII di SMPN 2 Ciruas. Riset ini dilaksanakan untuk mengukur tingkat kevalidan *e-modul* pembelajaran yang telah dikembangkan. Berikut hasil validasi materi, media dan guru IPA berdasarkan validator:



**Gambar 1.** Hasil Validasi Produk

**Hasil Validasi Materi**

Gambar 1 menunjukkan bahwa ahli materi memberikan penilaian kevalidan mencapai nilai rata-rata 3,79 dengan presentase 76%. Berdasarkan penilaian yang dilakukan, *e-modul* berbasis *flip pdf professional* dapat dikategorikan (cukup valid) digunakan sebagai sumber belajar. Pada penilaian lembar validasi terdapat beberapa aspek penilaian diantaranya meliputi aspek belajar mandiri (*self instructional*), ketermuatan materi (*self contained*) berdiri sendiri (*stand*

*alone*) berdiri sendiri (*adaptive*), dan bersahabat/akrab (*user friendly*).

Pada aspek *self instructional* (belajar mandiri) ini diperoleh skor rata-rata 3,64, artinya validator sudah memberikan nilai yang cukup baik, karena dilihat dari sistematika penulisan sudah runtut dan penyajian tampilan keseluruhan cukup baik. Adapun saran yang di berikan yaitu mengenai konsistensi sistematika *e-modul* yang diperbaiki. karena dalam pengertian *e-modul* itu sendiri menurut (Syauqi, 2012) adalah suatu perangkat atau fasilitas pembelajaran didalamnya meliputi materi, metode, dan soal evaluasi yang dibuat dengan sistematis dan ditetapkan dalam usaha untuk mewujudkan tujuan kompetensi yang diinginkan.

Dilihat dari aspek *self contained* (ketermuatan materi) ini diperoleh skor rata-rata 3,79, artinya validator sudah memberikan nilai yang cukup baik, karena dilihat dari ketermuatan materi sudah terdapat dalam satu *e-modul* ini. Hal ini sejalan dengan karakteristik *e-modul* itu sendiri, yakni semua materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari termuat dalam *e-modul* secara menyeluruh. Bertujuan untuk memberi peluang pada siswa dalam mempelajari materi secara menyeluruh, karena materi disusun secara utuh dan menyeluruh (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008). Adapun saran perbaikan yang telah diberikan oleh ahli materi untuk aspek ini yaitu perhatikan tata letak KI&KD dalam satu halaman dan belum ada keterangan Kurikulum IPA SMP/Mts dikelas berapa, sehingga perlu di diperbaiki.

Dilihat dari aspek *stane alone* (berdiri sendiri) ini diperoleh skor rata-rata 3,50, artinya validator sudah memberikan nilai yang cukup baik, karena dilihat dari pengoprasian *e-modul* itu sendiri tidak tergantung pada media lain. Pendapat tersebut sejalan dengan karakter *e-modul*, itu sendir yaitu siswa dalam mengoprasikan *e-modul* tersebut, tidak perlu menggunakan media pembelajaran lain dalam mempelajari dan mengerjakan tugas. Jika menggunakan ataupun bergantung pada media yang lain selain *emodul*, maka ini tidak dapat dinyatakan kedalam media yang berdiri sendiri (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008).

Dilihat dari aspek *adaptive* (menyesuaikan) ini diperoleh skor rata-rata 4 validator sudah memberikan nilai yang baik, karena dilihat dari

penggunaan *e-modul* bersifat *fleksibel* dapat diakses secara *online* maupun *offline*. Pendapat tersebut searah dengan sifat *e-modul* itu sendiri, yaitu mempunyai sifat mudah menyesuaikan terhadap perkembangan (IPTEK) itu sendiri, dalam penggunaannya mudah atau *fleksibel* tidak tergantung oleh waktu (Daryanto, 2013).

Dilihat dari aspek *user friendly* (bersahabat/akrab) ini diperoleh skor rata-rata 4, artinya validator sudah memberikan nilai yang baik, karena dilihat dari penggunaan *e-modul* sangat bersahabat dengan pemakainya. Hal ini sejalan dengan pendapat Direktorat Tenaga Kependidikan (2008) dalam penggunaan *e-modul* seharusnya bersahabat dengan pemakainya, adapun setiap perintah serta keterangan petunjuk yang disuguhkan bersifat membantu pemakainya. Yaitu dalam pemilihan bahasa lebih sederhana, sukar dipahami dan pada penggunaan istilah bersifat umum yaitu salah satu bentuk kemudahan.

### Hasil Validasi Media

Gambar 1 menunjukkan bahwa ahli materi memberikan penilaian kevalidan mencapai nilai rata-rata 4,27 dengan presentase 85%. Berdasarkan penilaian yang dilakukan, *e-modul* ini dapat dikategorikan (valid) digunakan sebagai sumber belajar. Pada penilaian lembar validasi terdapat beberapa aspek penilaian diantaranya meliputi (aspek tampilan desain layar, kemudahan penggunaan, konsistensi, kemanfaatan dan kegrafikan).

Pada aspek tampilan desain layar diperoleh skor rata-rata sebesar 4. Berdasarkan hasil penilaian aspek tampilan desain layar, *e-modul* tersebut dikategorikan dalam kriteria baik. Pada tampilan depan (*cover*) validator ahli media sudah memberikan penilaian baik karena halaman depan (*cover*) pada *e-modul* telah mewakili isi dalam *e-modul* secara keseluruhan, untuk warna *background* pada *e-modul* pembelajaran ini menggunakan warna hitam dan coklat sehingga memiliki kekontrasan yang baik dengan teks yang berwarna hitam, coklat dan putih. Hal ini sejalan dengan pendapat Priambudi (2018) yakni *template* warna yang digunakan harus bersifat kontras, yang artinya berbeda warna pada *background* dan tulisan harus kontras tujuannya memudahkan siswa untuk membaca dan menguasai materi pada pembelajaran.

Aspek kemudahan penggunaan diperoleh skor rata-rata 4,29. Berdasarkan hasil penilaian aspek kemudahan penggunaan, *e-modul* tersebut dikategorikan dalam kriteria baik. Pada aspek ini validator ahli memberi penilaian baik, karena *e-modul* dapat dengan mudah digunakan yaitu untuk membalikan halaman cukup dengan menggeser kekanan dan ke kiri sudut, mengklik ikon yang telah tersedia (Flipbuilder, 2020). Dalam *e-modul* penilaian aspek kemudahan pada penggunaannya sesuai dengan karakteristik *e-modul* itu sendiri menurut Daryanto (2013) bahwa *e-modul* sebaiknya memiliki karakteristik *user friendly* yaitu yang bersahabat dengan penggunaannya.

Aspek konsistensi di peroleh skor rata-rata 3,67. Berdasarkan hasil penilaian aspek konsistensi, *e-modul* tersebut dikategorikan dalam kriteria cukup baik. Adapun saran yang diberikan yaitu kekonsistenan susunan sistematika *e-modul* yang di perbaiki. Saran bagian ini sesuai dengan pengertian modul itu sendiri, Menurut Depdiknas (2007) yaitu modul merupakan bahan ajar yang didesain dengan sistematis berlandaskan pada kurikulum tertentu dan dibuat kedalam bentuk satuan pembelajaran terkecil serta memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.

Aspek kemanfaatan di peroleh skor rata-rata 4,50. Berdasarkan hasil penilaian aspek kemanfaatan, *e-modul* tersebut dikategorikan dalam kriteria baik. Pada aspek kemanfaatan ini sebagian besar validator memberikan penilaian yang baik. Karena pada *e-modul* pembelajaran bisa di gunakan kembali oleh siswa baik *online* ataupun *offline*, sehingga siswa tertarik belajar khususnya dalam belajar sendiri dimassa pandemi. Hal ini sesuai dengan ciri-ciri dari *e-modul* yakni *self intruactional* (belajar mandiri) yang berarti siswa dapat mengoprasikan *e-modul* secara sendiri serta tidak memerlukan bantuan pihak lain (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008).

Aspek kegrafikan di peroleh skor rata-rata 4. Berdasarkan hasil skor penilaian aspek kegrafikan, *e-modul* tersebut dikategorikan baik. Pada aspek kegrafikan ini sebagian besar validator memberikan penilaian yang baik. Menurut Priambudi (2018) menyatakan bahwa jenis *huruf* atau *font* merupakan salah satu faktor penting yang membuat pesan atau materi dalam

*e-modul* dapat dengan mudah tersampaikan kepada peserta didik. Adapun saran dari validator ahli media yaitu mengenai *line* pada setiap paragraf harus di rapihkan dan pemilihan warna sebaiknya tidak banyak menggunakan kombinasi warna, *e-modul* ini perlu diperbaiki.

### Hasil Validasi Guru IPA

Gambar 1 menunjukkan bahwa guru IPA memberikan penilaian kevalidan mencapai nilai rata-rata 5 dengan presentase 100%. Berdasarkan penilaian yang dilakukan, *e-modul* ini dapat dikategorikan (sangat valid) digunakan sebagai sumber belajar. Pada penilaian lembar validasi terdapat beberapa aspek penilaian diantaranya yakni aspek materi, media dan pembelajaran *e-modul*.

Pada aspek materi diperoleh skor rata-rata 5. Berdasarkan hasil penilaian aspek materi, *e-modul* tersebut dikategorikan sangat baik. Karena materi yang terdapat pada *e-modul* lengkap dalam satu unit kompetensi. Hal ini sejalan dengan karakteristik *e-modul* berupa *self contained* (berdiri sendiri) bisa diartikan bahwa seluruh isi materi pembelajaran dari satu komponen kemampuan yang dipelajari tertuang secara keseluruhan pada satu modul (Daryanto, 2013). Bertujuan untuk memberi peluang dalam mempelajari materi secara tuntas kepada siswa, karena materi tersebut tertuang secara menyeluruh.

Pada aspek media diperoleh skor rata-rata 5. Berdasarkan hasil penilaian aspek media, *e-modul* tersebut dikategorikan sangat baik. Karena *e-modul* yang di gunakan berbasis media elektronik yang mengikuti perkembangan IPTEK. Pendapat ini searah dengan pernyataan Direktorat Tenaga Kependidikan (2008) bahwa dalam pengoprasian media perlu adanya kemampuan *adaptif* yang lebih pada perkembangan IPTEK. Dikatakan *adaptif* jika modul mempunyai sifat mudah menyesuaikan dengan keadaan yaitu dapat digunakan kapan saja dan dimana saja dengan memperhatikan perkembangan IPTEK.

Pada aspek pembelajaran *e-modul* diperoleh skor rata-rata 5. Berdasarkan hasil penilaian aspek pembelajaran, *e-modul* tersebut dikategorikan sangat baik. Karena dalam pembelajaran *e-modul* dapat menunjang kegiatan pembelajaran mandiri siswa. pendapat ini searah

dengan pendapat Majid (2010) bahwa modul merupakan bentuk buku yang ditulis dengan maksud agar siswa bisa belajar sendiri secara mandiri dengan tanpa pengarahan instruktur, sehingga modul minimal terdiri dari pedoman penggunaan kompetensi yang hendak dicapai, keterangan pendukung, latihan soal, keterangan petunjuk lembar kerja (LKS) serta evaluasi.

### KESIMPULAN

*E-Modul* yang telah dikembangkan dengan menggunakan *flip pdf professional* tema *global warming* dapat menunjang siswa belajar sendiri secara mandiri dirumah dengan menggunakan *e-modul* sebagai sumber belajar mandiri. pengembangan ini dapat dilakukan dengan menggunakan model Borg and Gall melalui tiga tahapan yakni meliputi: melakukan penelitian pendahuluan, melakukan pengembangan produk, serta melakukan validasi produk.

Hasil kegiatan uji coba kevalidan *e-modul* berbasis *flip pdf professional* tema *global warming* sebagai sumber belajar mandiri ini berdasarkan validasi materi mendapatkan hasil persentase sebesar 76% dengan kategori valid, validasi ahli media mendapatkan 85% dengan kategori valid, dan juga guru IPA mendapatkan 100% dengan kategori sangat valid.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2010). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- AECT (Association for Educational Communication and Teknology). (1976). *Evaluating Media Programs District and school*, whasington, D.C: The Association.
- Arikunto, S. (2008). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya.
- Borg and Gall. (1983). *Education Researc (4th ed)*.New York: Longmman Inc.
- Daryanto. (2013) . *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.

- Depdiknas. (2007). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta : Depdiknas.
- Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional. (2008) Penulis Modul. Jakarta.
- Evi, (2018). Pengembangan E-modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. Vol. 12. No 1. 2018.
- Flipbuilder. (2020). *Flip Pdf Professional*. Diambil dari <https://www.flipbuilder.com/flip-pdf-pro/>
- Hamdani, (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hanifa, (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Masa Covid-19. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol. 2. No. 3.
- Himmah, E, F. (2019). *Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Suhu dan Kalor*. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung, Lampung.
- Hirzan, L dan Yuhendri, M. (2020). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik Untuk Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmu Pendidikan*,(online),Vol1No1,(<http://jppte.pj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/58>).
- Huda, M. (2014). *Model-model Pengajaran dan pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sriwahyuni, I., Eko., dan Henny, J. (2019). Pengembangan bahan ajar elektronik menggunakan flip pdf professional pada materi alat-alat optik di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, Vol. 3, No. 1, Hal: 68-80.
- Sugiyanto, D, dkk. (2013). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Jurnal INVOTEC*, Volume IX, No.2,101-116. Diakses dari <https://www.readcube.com/articles/10.17509/invotec.v9i2.4860>.
- Sugiyono. (2013a). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014b). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015c). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilawati, S., Pramusinta, P., dan Saptaningrum, E. (2020). Penguasaan Konsep Siswa Melalui Sumber Belajar E-modul Gerak Lurus Dengan Software Flipbook Maker. *Jurnal*. Vol 9 No 1. Diakses dari (<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/pej/article/view/38279>).
- Syauqi, K. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Priambudi, panji. (2018). *Street Smart Slide Tips Praktis Mendesain Slide Presentase Kelas Dunia*. Malang: PT Literasi MediaTama.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Puskur. (2006). Buram Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu. [Online] diakses dari <http://www.puskur.net>.
- Undang-Undang Republic Indonesia Nomor 20 Tahun. (2003). *Tentang System Pendidikan Nasional*. Jakarta