

## **Pengembangan Aplikasi *E-Flip Builder* Berdasarkan *Pedagogic Knowledge* (PK) Pada Materi SPLDV Kelas X SMA Negeri 1 Marau Pulau Borneo**

**Andri Saputra**  
IKIP PGRI Pontianak

**Jamilah**  
IKIP PGRI Pontianak

**Muchtadi**  
IKIP PGRI Pontianak

Alamat: Jl. Ampera No.88, Sungai Jawi, Kec. Pontianak Kota, Kota Pontianak,  
Kalimantan Barat 78116; Telepon: (0561) 748219  
Korespondensi penulis: [andrisaputra280619@gmail.com](mailto:andrisaputra280619@gmail.com)

### ***Abstract.***

*The purpose of this study was to develop E-Flip Builder learning media based on valid, practical and effective Pedagogic Knowledge for student learning outcomes in class X SPLDV material at SMA Negeri 1 Marau. The method used is the ADDIE research method. The subjects in this study were 16 students of class X SMA Negeri 1 Marau, 4 of whom were experts as research instrument validators. The instruments used in this study were media expert validation sheets, material expert validation sheets, pedagogic knowledge expert validation sheets, interview and observation guidelines, teacher response questionnaires and student responses. The results of the E-Flip Builder validation research based on Pedagogic Knowledge are media validation with an average score of 93.89% of the three experts with very valid criteria. The second is the results of product trials, seen from the value of the questionnaire filled in by the teacher and all students which are accumulated so that a percentage of 91.19% is obtained with very practical criteria. Furthermore, from the results of the posttest workmanship of students with the number of students who completed as many as 12 out of 16 people with a percentage of 75.00% with very effective criteria.*

**Keywords:** *E-Flip Builder, Based on Pedagogic knowled.*

### **Abstrak.**

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran *E-Flip Builder* berdasarkan *Pedagogic Knowledge* yang valid, praktis dan efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi SPLDV kelas X SMA Negeri 1 Marau. Metode yang digunakan adalah metode penelitian ADDIE. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X SMA Negeri 1 Marau sebanyak 16 orang, 4 orang ahli sebagai validator instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli *pedagogic knowledge*, pedoman wawancara dan observasi, angket respon guru dan respon siswa. Hasil penelitian validasi *E-Flip Builder*

berdasarkan *Pedagogic Knowledge* yaitu validasi media dengan nilai rata-rata dari ketiga ahli sebesar 93,89% dengan kriteria sangat valid. Yang kedua adalah hasil uji coba produk, dilihat dari nilai angket yang diisi guru dan seluruh siswa yang diakumulasikan sehingga diperoleh persentase sebesar 91,19% dengan kriteria sangat praktis. Selanjutnya dari nilai hasil pengerjaan posttest siswa dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 12 orang dari 16 orang dengan persentase 75,00% dengan kriteria sangat efektif.

**Kata kunci:** *E-Flip Builder*, Berdasarkan *Pedagogic knowled*

## **LATAR BELAKANG**

Pada masa pandemi *Covid-19* ini mengakibatkan perubahan yang sangat luar biasa, terutama dalam bidang pendidikan. Seolah seluruh jenjang pendidikan dipaksa bertransformasi untuk beradaptasi secara drastis untuk melakukan pembelajaran dari rumah melalui media daring (*online*). Ini tentu bukanlah hal yang mudah, karena belum sepenuhnya siap (Atsani, 2020). Berbagai aplikasi media pembelajaran pun sudah tersedia, baik dari pemerintah maupun swasta. Pemerintah mengeluarkan Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 9/2018 tentang Pemanfaatan Rumah Belajar. Pihak swasta pun menyuguhkan bimbingan belajar *online* seperti ruang guru, Zenius, Kelasku, Kahoot, dan lainnya. Akses-akses tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan. Sangat diperlukan peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Keberhasilan pembangunan negara salah satu tolak ukurnya adalah keberhasilan pendidikan. Melalui pendidikan, akan melahirkan generasi penerus yang cerdas intelektual maupun emosional, terampil, dan mandiri untuk mencapai pembangunan bangsa ini. Namun muncul polemik masyarakat pada metamorfosa di masa pandemi *Covid-19*. Kita menjadi terbiasa dengan sistem saat ini sebagai budaya pembelajaran dalam pendidikan.

Guru atau dosen bukan satu-satunya tonggak penentu. Ini tantangan berat bagi guru, dosen, maupun orangtua. Tak sedikit orangtua pun mengeluhkan media pembelajaran jarak jauh melalui *daring* (internet) ini. Terlebih bagi orangtua yang *work from home* (WFH), harus tetap mendampingi anak-anaknya, khususnya anaknya yang masih usia dini. Ini mengingat belum meratanya diperkenalkan teknologi dalam pemanfaatan media belajar, seperti laptop, gadget, dan lainnya.

Hal ini tentu dirasa berat oleh pendidik dan peserta didik. Terutama bagi pendidik, dituntut kreatif dalam penyampaian materi melalui media pembelajaran daring. Ini perlu disesuaikan juga dengan jenjang pendidikan dalam kebutuhannya. Dampaknya akan menimbulkan tekanan fisik maupun psikis (mental).

Proses pembelajaran pada masa *Covid-19* ini sangat dirasakan dalam dunia pendidikan khususnya di SMA N 1 Marau. Proses pembelajaran dilakukan secara *daring* (Pembelajaran Jarak Jauh), dengan meminta siswa datang kesekolah untuk mengambil tugas dari guru mata pelajaran masing-masing.

Kemudian siswa kembali kerumah masing-masing untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan serta di minta untuk mengumpulkan tugas pada batas yang sudah ditentukan. Kondisi belajar yang dilakukan tanpa adanya peran pendidik dalam menjelaskan materi membuat kurangnya tingkat pemahaman siswa pada materi yang diberikan,terkhusus pada mata pelajaran matematika pada materi SPLDV sehingga hasil belajar siswa menurun.

Oleh sebab itu sangat dibutuhkan pola pikir yang positif, agar dapat membantu menerapkan media pembelajaran daring. Sehingga menghasilkan capaian pembelajaran yang tetap serta berkualitas. Belajar di rumah dengan menggunakan media *daring* mengharapkan orangtua sebagai *role model* dalam mendampingi belajar anak, dalam menghadapi perubahan sikap. Masa pandemi *Covid-19* ini bisa dikatakan sebagai sebuah peluang dalam dunia pendidikan, baik pemanfaatan teknologi seiring dengan industri 4.0, maupun orang tua sebagai mentor. Harapannya, pasca-pandemi *Covid-19*, kita menjadi terbiasa dengan sistem saat ini sebagai budaya pembelajaran dalam pendidikan.

Pada tanggal 11 Maret 2020 *The World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa terdapat wabah virus *corona* baru (*Covid-19*) sebagai virus *corona* yang mendunia (Cucinotta & Vanelli, 2020). Pandemi virus *Covid-19* yang telah mencapai lebih dari satu juta kasus secara global menjadi penghambat semua aktifitas di seluruh sektor dan bidang (Rahmawati & Nuraeni, 2021a). Salah satu dampak yang terjadi yaitu dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu Kemendikbud mengambil kebijakan untuk mengubah kegiatan belajar mengajar menjadi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) atau *study from home*, sesuai dengan Surat Edaran Sekretaris Jenderal Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 15 Tahun 2020 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam

Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease (Covid-19)* guna mencegah penularan virus *Covid-19* di lingkungan Pendidikan. Agar tetap optimalnya pembelajaran, maka dibutuhkan kemampuan afektif siswa dalam belajar matematika, yaitu kemampuan kemandirian belajar (Rahmawati & Nuraeni, 2021). Kemandirian belajar merupakan aktivitas belajar yang dilakukan individu dengan kebebasannya tanpa bergantung kepada bantuan orang lain. Dan sebagai solusi dari kemandirian belajar siswa maka peneliti memilih media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk aplikasi yang bernama *Flip Builder*.

Pemilihan aplikasi *Flip Builder* yang akan dikembangkan dikarenakan aplikasi *Flip Builder* dapat menyampaikan informasi dengan jelas, berisi tulisan, gambar, video serta tampilan warna yang dapat menarik perhatian siswa. Aplikasi *Flip Builder* merupakan suatu sumber belajar yang dapat digunakan untuk menarik minat dan perhatian siswa, media pembelajaran yang mengadopsi perkembangan teknologi seluler dan perangkat *handphone* (HP). Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi media pembelajaran perlu mengikuti arus modernisasi teknologi, yaitu dengan dikembangkan menjadi media pembelajaran digital berbasis aplikasi *Flip Builder*. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi *Flip Builder* sangat diperlukan guna melatih dan mengembangkan cara belajar siswa untuk dapat belajar secara mandiri dan aktif sehingga tercapainya tujuan pembelajaran. Pembelajaran matematika pada masa pandemi *Covid-19* dapat dilaksanakan dengan aplikasi yang dapat menggantikan peran guru pada proses pembelajaran yang dilaksanakan.

*Flip Builder* merupakan *software* pembuat *E-book* dalam bentuk *flipbook* (Yunianto dkk., 2019). *Flipbook* merupakan jenis perangkat lunak profesional untuk mengkonversi file PDF, gambar, teks dan video menjadi satu bentuk seperti buku sungguhan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Flip Builder* versi *Flip PDF Corporate Edition 2.4.9.31*. Diantara versi *software* pembuat e-modul dalam *Flip Builder*, versi *Flip PDF Corporate Edition* memiliki lebih banyak kelebihan, yaitu mudah untuk digunakan karena dapat dioperasikan bagi pemula yang tidak mengetahui bahasa pemrograman HTML. *Flip PDF Corporate Edition* adalah perangkat lunak *Windows* yang membantu mengkonversi PDF ke publikasi membalik halaman digital dengan beberapa fitur-fitur canggih berbentuk buku publikasi digital *Flip Builder* berdedikasi untuk membuat produk yang terbaik. Dari segi desain, *Flip Builder* fokus pada kesederhanaan dalam penggunaan

dan kekuatan untuk membuat tampilan menjadi lebih menarik dan interaktif. Rangkaian aplikasi *Flip Builder* ini mencakup alat untuk mengubah hampir semua jenis dokumen menjadi buku lipat atau buku digital yang elegan. Seri *software flipbook* ini sangat ideal dan dapat membantu anda jika ingin membuat *e-book* interaktif, mendistribusikan majalah online, brosur bisnis, koran, laporan perusahaan, laporan tahunan, leaflet/flyer acara, buletin, buku pendidikan, katalog produk, buku interaktif, slick penjualan, atau jenis dokumen banyak halaman lainnya. Pada aplikasi *E-Flip Builder* ini guru dapat dengan mudah membuat suatu bahan ajar yang memuat materi yang akan disampaikan dan dapat dibagikan kepada semua siswa. Didalam aplikasi tersebut guru juga dapat memberikan penugasan dengan meminta siswa mengerjakan dan mengumpulkannya kembali melalui aplikasi. Sebelumnya, aplikasi *Flip Builder* ini di gunakan dalam Pengembangan *E-Modul* Berbantuan Aplikasi Flip Pdf Builder Berbasis *Contextual Teaching And Learning* dan beberapa penelitian lainnya.

Kelebihan aplikasi *Flip Builder* yaitu perangkat lunak yang dirancang untuk mengkonversi file PDF ke halaman publikasi digital, aplikasi ini dapat mengkonversikan tampilan file PDF menjadi lebih menarik seperti layaknya sebuah buku, bahkan lebih menarik dengan buku, karena dapat ditambahkan seperti audio, video animasi dan lain-lain, tidak hanya itu, *Kvisoft Flip Book* juga dapat membuat file PDF diubah seolah-olah menjadi sebuah buku digital, Katalog digital dan lain-lain (Harahap dkk 2022; 47). Belajar dengan *E-Book* menjadi lebih menarik praktis, bisa diakses dimana saja dan kapan saja menggunakan *handphone* dan sejenisnya (Handayani dkk, 2020; 89). Dimana ada kelebihan pasti di situ juga terdapat kekurangan, dan kekurangan aplikasi *Flip Builder* ini yaitu hanya dapat dibuka atau diakses dengan *handphone* ataupun laptop saja.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran berbentuk aplikasi *e-Flip Builder* terhadap *pedagogic knowledge* dengan judul penelitian yang dipilih adalah Pengembangan Aplikasi *E-Flip Builder* Berdasarkan *Pedagogic Knowledge* Dalam Materi SPLDV Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Marau Pulau Borneo”.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggris

dikenal dengan *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyanto dkk.,2016;294). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan ADDIE yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan: *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluating* (evaluasi) (Hamzah, A., 2019).

Subjek penelitian terdiri dari ahli media dan materi yaitu dosen dan guru serta subjek uji coba produk yaitu guru mata pelajaran yang megajar matematika di kelas X yang merupakan subjek utama untuk penerapan media yang dikembangkan. Guru maupun siswa yang menjadi subjek penelitian tersebut merupakan anggota SMA Negeri 1 Marau. Objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *E-Flip Builder* berdasarkan *Pedagogic Knowledge* pada materi SPLDV kelas X SMA Negeri 1 Marau. Adapun alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *kuisisioner* (angket), lembar validasi, dan tes berupa soal *essay* sebanyak 5 soal

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Media pembelajaran aplikasi *E-Flip Builder* ini dibuat untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara *daring* maupun *luring* sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan. Aplikasi *e-flip builder* ini sudah mendapatkan validasi ahli dari ahli media dan ahli materi yaitu dosen dan guru mata pelajaran di SMA N 1 Marau. Penelitian ini dilakukan dengan melalui pendekatan *Research and Development (R&D)* dan peneliti mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu, *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Adapun proses yang telah dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. *Analysis (Analisis)***

Tahap pertama dalam penelitian dan pengembangan ini adalah tahap analisis kebutuhan dengan melakukan pra riset di SMA N 1 Marau. Hasil analisis inilah yang akan menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran aplikasi *E-Flip Builder* berdasarkan *Pedagogic*. Hasil pra riset yang dilakukan oleh peneliti di SMA N 1 Marau, yang dalam proses pembelajaran masih belum terlalu memperhatikan dalam penggunaan media pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran berupa

LKS dan buku paket yang masih kurang menarik rasa ingin tahu siswa terhadap materi pembelajaran, di samping itu kurikulum yang digunakan di SMA N 1 Marau adalah kurikulum 2013 (K13) dimana K13 menuntut guru agar dapat mengombinasikan pembelajaran dengan bantuan Teknologi. Oleh karena itu, peneliti berfikir untuk mengembangkan media pembelajaran yang baru dan lebih interaktif serta menarik minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap mataeri pembelajaran yang diajarkan.

## 2. Design (Perencanaan)

Design atau tahap perencanaan merupakan tindak lanjut dari tahap analisis. Pada proses perencanaan media pembelajaran dibutuhkan sebuah sketsa atau gambaran desain untuk membantu pembuatan media pembelajaran.

Media pembelajaran dengan menggunakan *software power point* yang dikembangkan oleh peneliti berisi 9 bagian yang terdiri atas bagian halaman awal judul (*Cover*), bagian kata pengantar, bagian peta konsep, bagian daftar isi, bagian *Glosarium* bagian pendahuluan, bagian kegiatan pembelajaran, bagian contoh soal serta jawaban, bagian *daftar* pustaka. Berdasarkan *storyboard* dapat dijabarkan sebagai berikut:

NO	Bagian	Keterangan
1	 <p style="text-align: center;">Cover (Sampul)</p>	Pada bagian lembaran sampul <i>E-flip Builder</i> terdiri dari judul, nama mata pelajaran, sub materi, kelas dan gambar
2		Kata pengantar berisi pengantar dari penulis tentang materi pada <i>e-flip</i>

 <p style="text-align: center;">Kata Pengantar</p>	<p><i>builder</i>, ucapan syukur, tujuan serta harapan penulis untuk guru dan siswa yang menggunakan <i>e-flip builder</i>.</p>
---	---

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini dilakukan bertujuan untuk memperbaiki *E-Flip Builder* yang akan dikembangkan dengan melakukan evaluasi dan revisi berdasarkan masukan dari para ahli atau validator agar produk tersebut menjadi produk yang valid dan dapat dipergunakan oleh siswa yang menjadi subjek penelitian dalam uji coba di kelas.

#### Validasi oleh ahli materi

Ahli materi memberikan penilaian dari aspek relevansi materi, aspek pengorganisasian materi, aspek latihan soal, aspek bahasa, dan aspek efek bagi strategi pembelajaran. Penilaian dari ahli materi dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Adapun rata-rata penilaian dari ahli materi terhadap aplikasi *E-Flip Builder* dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 1 Hasil Validasi Materi oleh Validator**

No	Validator	Persentase	Keterangan
1.	Validator 1	80,00%	Cukup Valid
2.	Validator 2	84,28%	Cukup Valid
3.	Validator 3	96,43%	Sangat Valid
Rata-rata		86,90%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel hasil validasi dari tiga materi diperoleh rata-rata persentase 86,90% dengan kriteria sangat valid sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran.

#### Validasi oleh ahli media

Ahli media memberikan penilaian dari aspek bahasa, aspek efek bagi strategi pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek tampilan visual. Adapun rata-rata penilaian dari ahli media terhadap aplikasi *E-Flip Builder* dapat dilihat dari tabel berikut:

**Tabel 2 Hasil Validasi Media oleh Validator**

No	Validator	Persentase	Keterangan
1.	Validator 1	93,33%	Sangat Valid
2.	Validator 2	90,00%	Sangat Valid
3.	Validator 3	98,33%	Sangat Valid
Rata-rata		93,89%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil validasi ahli media diperoleh rata-rata 93,89% dengan kriteria sangat valid sehingga *e-flip builder* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

#### **Validasi Oleh Ahli pedagogic knowledge**

Ahli *pedagogic knowledge* memberikan penilaian terhadap *berfikir kritis siswa* yang terdapat pada *e-flip builder*. validasi ahli *pedagogic knowledge* terdiri dari 1 aspek penilaian.

**Tabel 3 Hasil Validasi pedagogic knowledge**

No	Validator	Penilaian	Kriteria
1	Validator 1	83,33%	cukup Valid
2	Validator 2	86,76%	Sangat Valid
3	Validator 3	93,33%	Sangat Valid
Rata-rata		88,89%	Sangat Valid

Pada tabel menunjukkan bahwa hasil validasi ahli *pedagogic knowledge* diperoleh rata-rata 88,89% dengan kriteria sangat valid sehingga *e-flip builder* layak digunakan sebagai media pembelajaran.

#### **Hasil validasi ahli**

Berdasarkan perhitungan dari beberapa validator yaitu validasi ahli materi, ahli media dan validasi ahli isi *pedagogic knowledge* maka didapatkan tingkat kevalidan aplikasi *E-Flip Builder* yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama adalah ditunjukkan oleh tabel sebagai berikut:

**Tabel 4 Rata-rata Hasil Validasi Ahli**

No	Ahli	Penilaian	Kriteria
1	Materi	86,90%	Cukup Valid
2	Media	93,89%	Sangat Valid
3	<i>Pedagogic knowledge</i>	88,98%	Sangat Valid
	Rata-rata	87,91%	Sangat Valid

Pada tabel menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil validasi *e-flip builder* adalah 87,91% dengan kriteria sangat valid.

#### 4. Kepraktisan

Kepraktisan aplikasi *E-Flip Builder* dapat dilihat dari hasil angket respon guru dan siswa. Penilaian kepraktisan diisi oleh guru SMA Negeri 1 Marau dan siswa kelas X sebanyak 14 siswa mengenai respon mereka terhadap aplikasi *E-Flip Builder* yang telah digunakan selama proses pembelajaran. Berikut ini adalah hasil angket respon guru dan angket respon siswa terhadap aplikasi *E-Flip Builder*:

**Tabel 5. Kepraktisan Angket Respon Guru dan Siswa**

No	Aspek	Penilaian (%)	Kriteria
1	Respon Guru	88,33%	Sangat Praktis
2	Respon Siswa	92,50%	Sangat Praktis
	Rata – rata	90,41%	Sangat Praktis

Berdasarkan persentase indeks guru dan siswa maka diperoleh nilai persentase kepraktisan 90,41% termasuk dalam kriteria sangat praktis.

#### 5. Hasil Keefektifan

Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis pada siswa dan keefektifan media pembelajaran *e-flip builder* berdasarkan *pedagogic knowlwdge* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari hasil *post-test* siswa yang mendapat nilai lebih atau sama dengan KKM ( $\geq 65$ ). Nilai *post-test* diberikan skor yang disesuaikan dengan empat tahapan penilaian pada kemampuan berpikir kritis. Hasil *post-test* tersebut memperoleh 12 orang siswa yang tuntas dan 4 orang siswa tidak tuntas dengan nilai di bawah KKM. Berikut ini merupakan hasil perhitungan *posttest* siswa:

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{\text{jumla siswa yang mendapat nilai } \geq 65}{\text{juml siswa yang mengikuti tes}} \times 100$$

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{12}{16} \times 100\% = 75,00\% \text{ (Sangat Efektif)}$$

Berdasarkan hasil *post-test* tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *e-flip builder* berdasarkan *pedagogic knowlwdge* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLDV memperoleh persentase indeks keefektifan yaitu sebesar 75,00% dengan kriteria sangat efektif.

### **Produk Akhir**

Setelah peneliti melakukan validasi dan uji coba media *e-flip builder* berdasarkan *pedagogic knowlwdge* pada materi SPLDV kelas X SMA Negeri 1 Marau Pulau Borneo. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan diperoleh bahwa *e-flip builder* sangat praktis digunakan dan juga tidak ada kendala dalam proses uji produk. *e-flip builder* yang digunakan sudah efektif sehingga peneliti tidak memperbaiki produk setelah revisi validasi.

### **PEMBAHASAN**

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan ADDIE yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan: *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluating* (evaluasi). Hal tersebut merujuk pada tujuan awal penelitian yaitu mengembangkan produk yang valid, praktis, dan efektif. Kemudian peneliti menguji cobakan *e-flip builder* pada satu sekolah.

Tahap pertama adalah tahap *analysis* (analisi) yang bertujuan untuk mempelajari masalah apa saja yang dihadapi oleh guru dan siswa sehingga peneliti mempunyai solusi dari permasalahan tersebut. pada tahap ini dimulai dengan analisis awal yang bertujuan untuk mempelajari masalah yang sedang dihadapi oleh guru. Masalah yang dihadapi pada saat proses pembelajaran baik guru maupun siswa diperoleh pada saat wawancara. Hasil wawancara penelitian menyimpulkan bahwa tingkat pemahaman siswa masih rendah dikarenakan siswa masih banyak yang belum bisa menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan oleh guru.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis peserta didik ditemukan masalah dalam pembelajaran matematika pada siswa. Cara pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan subjek penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu Sugiyono dalam (Maharani & Bernard, 2018:821-822).

Selanjutnya peneliti melakukan analisis konsep, peneliti menentukan materi yang akan digunakan dalam pengembangan *E-Flip Builder*. Materi yang digunakan adalah materi SPLDV, yaitu menentukan himpunan penyelesaian dari suatu persamaan. Selain itu, peneliti melakukan analisis sumber belajar, yaitu dengan mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber sumber belajar mana yang dapat mendukung pengembangan *E-Flip Builder* ini.

Tahap kedua adalah tahap *design* (desain) yang bertujuan untuk membuat rancangan awal dari produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Pada tahap ini peneliti merancang lembar instrumen penelitian, angket sampai merancang *e-flip builder*. *E-Flip Builder* dibuat menggunakan Aplikasi *microsoft word* 2019 yang dikonversi kedalam bentuk pdf. Jenis huruf dan ukuran *font* tergantung point pembahasan, untuk kertas yang digunakan adalah kertas A4.

Tahap ketiga adalah tahap *development* (pengembangan) yang bertujuan untuk merealisasikan rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat pada tahap *design*. pada tahap ini dimana terdiri dari validasi produk, revisi produk, uji coba produk, dan sampai pada produk akhir.

Tahap keempat adalah tahap *Implementation* (implementasi) yang bertujuan untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dikembangkan, dimana produk yang dikembangkan diimplementasikan atau di uji cobakan kepada suatu subjek agar memperoleh umpan balik.

Tahap kelima adalah tahap *evaluation* (evaluasi) yang bertujuan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk, sehingga revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk yang dikembangkan.

Menurut pendapat Nievean, Kurniawan dalam (Hodiyanto dkk., 2020:330) bahwa selain menghasilkan sebuah produk dalam melaksanakan penelitian pengembangan juga harus memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan melalui pengujian tingkat *validity* (kevalidan), *practically* (kepraktisan), dan *effectiveness* (keefektifan) produk yang dihasilkan. Dengan mengetahui kualitas produk yang dihasilkan, maka produk yang dihasilkan dapat digunakan oleh lingkungan yang lebih luas sesuai dengan tujuan pembuatannya. Dalam penelitian ini produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran berbentuk aplikasi *e-flip builder* berdasarkan *pedagogic knowledge* dalam materi SPLDV.

Produk yang telah dibuat untuk mengetahui kelayakannya dapat dilihat dari tiga aspek penelitian yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya. Untuk melihat kevalidan media pembelajaran yaitu dari hasil validasi oleh validator ahli materi dan validator media dengan menggunakan skala *likert*. Media pembelajaran pada aspek kevalidan memiliki tingkat kevalidan dengan rata-rata sebesar 87,91% dengan kriteria sangat valid. Hal tersebut merupakan hasil akumulasi nilai yang diberikan oleh validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli *pedagogic knpwlledge*.

Setelah validasi dilakukan, peneliti merevisi produk sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi, validator ahli media dan validator ahli *pedagogic knpwlledge*. Setelah itu dilanjutkan dengan uji coba produk dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran lembar kerja siswa. Untuk nilai kepraktisan dapat diperoleh dari hasil angket respon guru dan angket respon siswa yang diakumulasikan memperoleh tingkat kepraktisan dengan rata-rata 90,41% dengan kriteria sangat praktis.

Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran *e-flip builder* dapat dilihat dari hasil *post-test* siswa. Pada *post-test* tersebut diikuti oleh 16 orang siswa dengan 12 orang siswa memperoleh nilai di atas KKM (>65) dan 4 orang siswa memperoleh nilai di bawah KKM (< 65). Media pembelajaran secara keseluruhan memiliki tingkat keefektifan dengan rata-rata 75,00% dengan kriteria sangat efektif. Sehingga *E-Flip Builder Berdasarkan Pedagogic Knowledge Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada materi SPLDV* sangat efektif.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, secara umum dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-flip builder* berdasarkan *pedagogic knowledge* kelas X SMA N 1 Marau dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang dibatasi menjadi tiga tahapan saja, yaitu: *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluating* (evaluasi).

Adapun hasil dari rumusan sub-sub masalah yang sudah ditentukan adalah sebagai berikut: 1) *E-flip builder* berdasarkan *pedagogic knowledge* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLDV kelas X SMA N 1 Marau masih perlu direvisi sesuai hasil validasi dan hasil uji coba. 2) *E-Flip Builder* berdasarkan *pedagogic knowledge* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLDV kelas X SMA N 1 Marau berdasarkan hasil validasi ahli mencapai tingkat kevalidan dengan kriteria sangat valid. 3) *E-flip builder* berdasarkan *pedagogic knowledge* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLDV kelas X SMA N 1 Marau setelah melakukan uji coba produk mencapai tingkat kepraktisan dengan kriteria sangat praktis, tingkat keefektifan dengan kriteria efektif. Hasil wawancara sudah mendapat respon baik dari guru dan siswa, sedangkan berdasarkan hasil observasi juga tidak ada kendala dalam proses penerapan *e-flip builder*. 4) *E-Flip Builder* berdasarkan *pedagogic knowledge* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLDV kelas X SMA N 1 Marau dapat digunakan sebagai bahan setelah peneliti melakukan refleksi dan implementasi.

## **SARAN**

Berdasarkan penelitian ini, saran bagi pembaca dan peneliti selanjutnya agar dapat menjadi pandangan adalah sebagai berikut: 1) *E-flip Builder* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilanjutkan oleh peneliti lain sampai pada tahap *disseminate* (penyebaran) dalam sekolah lain, guru dan kelas yang berbeda dan dalam skala yang besar. 2) Pernyataan angket respon yang diberikan kepada siswa dalam penelitian ini masih belum menggali informasi apakah *E-flip Builder* yang dikembangkan membantu siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga diharapkan untuk yang melanjutkan penelitian *E-flip Builder* diatas memperhatikan hal tersebut. 3) Wawancara dalam penelitian ini hanya dilakukan pada satu subjek saja sehingga tidak menggali informasi yang lebih dalam terkait pengembangan *E-flip Builder* yang digunakan dalam proses pembelajaran. Harapan untuk yang melajukan penelitian ini agar subjeknya lebih banyak sehingga informasi yang diperoleh juga lebih luas.

## **DAFTAR REFERENSI**

Atsani, K. L. G. M. Z. (2020). Transformasi Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi COVID-19. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(1), 82–93.

- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 91(1), 157.
- Hamzah, A. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Malang: CV. Literasi Nusantara.
- Handayani, D., Alperi, M., Ginting, S. M., & Rohiat, S. (2020). *Pelatihan Pembuatan Buku Digital Kvisoft Flipbook Maker Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru. 1*, SNPPM2020P-84.
- Harahap, S. D., Siregar, S. D., Nasution, D. S., & Hasibuan, A. (2022). Optimalisasi Desain Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Digital. *Acitya Bhakti*, 2(1), 43–56.
- Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323–334.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819–826.
- Rahmawati, A., & Nuraeni, Z. (2021a). *Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Spldv Kelas Viii Berbantuan Video Animasi*.
- Rahmawati, A., & Nuraeni, Z. (2021b). *Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Spldv Kelas Viii Berbantuan Video Animasi*.
- Sugiyanto, S., Slamet, S., & Sugiyono, S. (2016). Pengembangan Kompetensi Profesional Berkelanjutan Dosen Vokasi Pada Pendidikan Vokasional Di Lampung. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 292–304.
- Yunianto, T., Negara, H. S., & Suherman, S. (2019). Flip Builder: Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(2), 115–127.