



## Uji Efisiensi *E-MagScience* Berbasis Flip PDF Professional Tema Makanan dan Kesehatanku Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP



Siti Najariah Sundari\*, Dwi Indah Suryani, Septi Kurniasih

Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

\*Email: sitinajariahsundari@gmail.com

### ABSTRACT

*The E-MagScience product based on Flip PDF Professional on the theme of Food and Healthy to improve the critical thinking skills of junior high school students were made to obtain data efficiently. E-MagScience has supportive rubrics such as technology directing students to experiment with food tests. The superiority of E-MagScience puts interactive quizzes so students can answer directly through the media. The research methods used Research and Development, with the research and development model Borg and Gall (1983), which is adapted to the needs and abilities of researchers with restrictions on three stages, namely: the research and data collection stages, planning and developing a preliminary form of the product. Then this study shows the results of the validity of E-MagScience based on Flip PDF Professional based on validation by material experts achieving a score of 86% in the "Very Valid" category, validation by media experts achieving a percentage value of 90% in the "Very Valid" category and validation by experts the achievement of a percentage value of 90% in the "Very Valid" category. The efficiency level of E-MagScience reached a percentage value of 89% in the "Very Efficient" type.*

**Keywords:** *E-Mag Science; Flip Pdf Professional; My Food and Health; Critical Thinking Ability; Junior Hight School.*

### ABSTRAK

Produk *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional tema Makanan dan Kesehatanku untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP dibuat dengan tujuan untuk memperoleh data pada tingkat efisiensi. Pada *E-MagScience* terdapat rubrik yang mendukung seperti teknosains yang mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan uji makanan, keunggulan *E-MagScience* membubuhkan kuis interaktif sehingga dapat menjawab secara langsung melalui media tersebut. Metode penelitian yang digunakan ialah penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R & D), dengan model penelitian dan pengembangan Borg dan Gall (1983) yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan peneliti dengan dibatasi pada 3 tahapan yaitu: tahap penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan awal produk (*develop preliminary form of product*). Kemudian penelitian ini menunjukkan hasil kevalidan *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional berdasarkan validasi oleh ahli materi meraih nilai presentase sebesar 86% pada kategori "Sangat Valid", validasi oleh ahli media meraih nilai presentase sebesar 90% pada kategori "Sangat Valid" dan validasi oleh ahli pendidik meraih nilai presentase sebesar 90% pada kategori "Sangat Valid". Hasil tingkat efisiensi *E-MagScience* meraih nilai presentase sebesar 89% dengan kategori "Sangat Efisien".

**Kata kunci:** *E-MagScience; Flip Pdf Professional; Makanan dan Kesehatanku; Kemampuan Berpikir Kritis; SMP.*

### PENDAHULUAN

Makanan jajanan yang disebut oleh khalayak ramai yakni *junk food* atau *fast food* adalah makanan dan minuman yang dapat segera dikonsumsi. Makanan jajanan ini biasanya dijual belikan oleh pedagang kaki

lima di Sekolah, tempat banyak penghujung, tempat wisata ataupun di jalan (Bowman, 2004). Sebagaimana Lozada (2008) pada remaja makan-makanan di luar rumah memperoleh kurang nutrisi dalam kebutuhan hidupnya seperti protein, zat besi, kalsium dan

vitamin A akan tetapi cukup tinggi nutrisi yang diperolehnya seperti lemak dan gula. Hal itu akan berbeda dengan makan makanan rumah. Telah diketahui berdasarkan observasi di Sekolah remaja siswa SMP cenderung tidak memperhatikan asupan gizi makanan. Artinya siswa cenderung tidak bersikap kritis. Namun siswa kelas delapan ini tentunya sudah mempelajari konsep-konsep sistem pencernaan, makanan yang mengandung zat aditif buatan sebagainya sesuai dengan tingkatan kognitif (Kemendikbud, 2016).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dapat diketahui berdasarkan kurikulum 2013 ialah pembelajaran yang terpadu, sehingga dapat memadukan konsep fisika, kimia, biologi serta IPBA. Relevan dengan Supriadi (2015) bahwa berjalan dengan perkembangan zaman pendidikan akan mengalami perubahan, hal tersebut terlihat dari kurikulum yang selama ini digunakan. Kurikulum 2013 ini dapat disebut dengan *Student Centre* antara lain siswa dapat lebih aktif dari biasanya, belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan atas kepribadiannya, sehingga nantinya dapat membentuk manusia yang berkualitas dan daya berpikir kritis.

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang dapat mewariskan perubahan langsung kepada siswa baik dalam keterampilannya dan lingkungannya serta alam sekitar. Pada pelaksanaannya terdapat perannya seperti meningkatkan kemampuan dalam berpikir dan bertindak, kemudian berkomunikasi dengan cara ilmiah. Dengan demikian, tujuan-tujuan pembelajaran IPA meraih pencapaiannya (Utami, 2020). Kurikulum 2013 diterapkan oleh pembelajaran IPA yang memiliki tujuan memenuhi kebutuhan abad 21 (Kimianti, 2019). Sehingga Nurdin (2019) terdapat muatan utama diantaranya keterampilan belajar dan inovasi, serta keterampilan informasi, media dan teknologi. Selain dari itu untuk memenuhi kebutuhan abad 21 ini, siswa mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis karena berpikir kritis yakni unsur *learning and innovation skills* disebut pula dengan keterampilan dalam belajar dan berinovasi (Kimianti, 2019). Pada peta konsep keterampilan abad 21 yang akan datang (Nurdin, 2019). Didukung juga oleh Kemendikbud (2016) karena kemampuan berpikir kritis sendiri peranannya menjadikan pembelajaran lebih berarti/bermakna.

Media pembelajaran yang dikemas dengan menarik dapat menciptakan kemampuan berpikir kritis siswa. Media pada dasarnya dalam hal pembelajaran sebagai alat bantu guru untuk kebutuhannya dalam belajar mengajar (Asfuriyah, 2014). Meskipun demikian Savitri (2019) media diklasifikasikan menjadi tiga berdasarkan perangsangan indera yakni media visual, media audio serta media audio-visual. Berbagai macam media terutamanya media cetak seperti buku, modul, buklet, majalah dan lainnya oleh sulaiman dalam penelitian (Savitri, 2019). Berdasarkan observasi melalui kegiatan pra penelitian dilakukan wawancara guru IPA SMP di Kabupaten Pandeglang bahan ajar yang diaplikasikan oleh guru tersebut berupa buku yang sudah di sediakan oleh kemendikbud, LKPD untuk mengerjakan soal-soal sebagai penunjang pembelajaran IPA.

Kemudian model pembelajaran yang diterapkan ialah model ceramah, diskusi serta mencatat materi, dibagian akhir pembelajaran terdapat evaluasi berbentuk soal pertanyaan. Dalam konsep zat aditif dan zat adiktif serta sistem pencernaan terdapat kaitannya dengan asupan makanan dalam tubuh manusia. Selain itu terdapat keunggulan majalah elektronik ialah memadukan konsep IPA secara keterpaduan sehingga mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa, selain itu mengurangi biaya produksi dan menurunkan penggunaan kertas yang berlebih, maka dalam hubungan ini Yulianto dan Rohaeti (2013) buku cerita seperti majalah bergambar ialah buku yang kerap dijumpai siswa.

Berdasarkan paparan diatas dan penelitian terdahulu sudah mengembangkan majalah elektronik, namun masih kemungkinan sedikit. Kemudian cukup banyak keunggulan apabila berkesempatan untuk mengembangkan media berorientasi majalah elektronik. Bagian utamanya *E-MagScience* yang menggunakan keterpaduan IPA harapanya dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis khususnya pada tema makanan dan kesehatanku yang sesuai dengan kondisi peserta didik. Maka perlu sebuah inovasi berupa *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional tema makanan dan kesehatanku untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. Hal itulah yang menjadi dasar bahwa penelitian ini cukup penting untuk dikembangkan dan dibutuhkan.

## METODE PENELITIAN

Sebagaimana dalam penelitian ini menggunakan metode yang sesuai dengan penelitian pengembangan *Research and Development* (R & D). Metode yang pilih ialah untuk menguji kevalidan serta efisiensi dalam menciptakan produk *E-MagScience*. Model penelitian yang digunakan yaitu model pengembangan yang menyelaraskan pada Borg and Gall (1983) yang dibatasi disesuaikan dengan kebutuhan siswa serta kemampuan peneliti dalam 3 tahapan (Lestari, 2022). Tahapan pengembangan dapat dilihat sebagai berikut:

### Penelitian serta Pengumpulan Data (*research dan information collecting*)

#### a. Analisis kebutuhan dalam studi lapangan

Dilakukan dengan wawancara guru IPA dalam 2 (dua) sekolah SMP Negeri di Kabupaten Pandeglang perihal bahan ajar yang diaplikasikan. Informasi yang telah didapatkan ialah: 1) bahan ajar yang sering digunakan dari 2 (dua) sekolah tersebut yaitu buku paket dari kemendikbud, 2) kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013 dan salah satu sekolah terdapat indikator literasi dan numerasi, 3) pelaksanaan belajar IPA tidak menggunakan tema keterpaduan IPA, 4) pelaksanaan metode yang telah direncanakan kurang memaksimalkan konsep materi IPA tema makanan dan kesehatan, 5) kurang adanya media interaktif yang sesuai karakteristik siswa dalam pembelajaran abad-21, 6) pengisian kuisioner siswa dengan *google form* yang dilakukan secara acak (*sample random sampling*), siswa lebih menyukai penjelasan yang sederhana, 7) guru setuju dengan adanya pengembangan *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional yang mengacu pendekatan pembelajaran *discovery learning*, kemudian memuat indikator kemampuan berpikir kritis.

#### b. Analisis kebutuhan dalam studi pustaka

Dalam tahapan ini memperoleh data atau informasi yang mendukung melalui buku, jurnal yang berhubungan dengan *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional tema makanan dan kesehatan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis

### Perencanaan (*planning*)

#### a. Menyusun kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) serta kegiatan pembelajaran dengan kurikulum IPA 2013

Berdasarkan pembuatan produk dibuat topik utama konten yang sesuai dengan tema dengan menyusun menganalisis kurikulum sebagai penetapan terhadap kompetensi yang dikembangkan pada *E-MagScience*. *E-MagScience* melalui model *connected* yang menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain dari beberapa konten materi biologi dan kimia diantaranya KD 3.5 perihal sistem pencernaan manusia serta dampaknya KD 3.6 kandungan gizi pada makanan serta KD 4.6 penyajian suatu karya tulis atau hasil observasi dari berbahanya zat aditif buatan seperti formalin.

#### b. Merancang desain *storyboard* dan instrumen *E-MagScience*

Menyusun desain *storyboard E-MagScience* yang muatannya mulai dari penyusunan materi yang digunakan terdapat indikator menumbuhkan kemampuan berpikir kritis tema makanan dan kesehatan, kemudian memperhatikan langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning*. *Storyboard* akan mengacu pada rubrik majalah Menurut Asfuriyah (2014) juga disusun berdasarkan modul, buku guru dan siswa IPA kurikulum 2013. Majalah terdiri dari (1) halaman depan majalah (*cover*); (2) halaman judul; (3) daftar isi; (4) kata pengantar; (5) tujuan pembelajaran disertai KD dan KI; (6) rubrik-rubrik majalah; (7) glosarium; (8) daftar pustaka; dan (9) halaman belakang majalah.

Dalam penyusunan instrumen untuk pengembangan *E-MagScience* mulai dari pembuatan instrumen untuk ahli instrumen/*judgment*, ahli materi, ahli media dan ahli pendidik serta instrumen untuk uji coba terbatas pada respon siswa.

### Pengembangan Awal Produk (*Develop Preliminary form of Product*)

Dalam tahapan ini peneliti melakukan pengerjaan pembuatan *E-MagScience* yang sudah dirancang dalam *storyboard*. *E-MagScience* yang dibuat oleh peneliti dibantu dengan aplikasi utama diantaranya Canva dan *Microsoft word* 2010 yang kegunaannya sebagai penulisan semua materi yang sudah direncanakan dalam *storyboard*, kemudian aplikasi Flip PDF Professional digunakan sebagai pemberian *quiz*, video, audio dan tombol navigasi pada pembuatan *E-MagScience*, aplikasi pelengkap SuperMii

sebagai pembuatan karakter untuk melengkapi pembuatan *comic* sains.

*E-MagScience* dimulai dengan penentuan warna kertas, jenis huruf, ukuran huruf, serta tata letak gambar (Pakpahan, 2022). *E-MagScience* warna dominan yang digunakan ialah putih dan biru, *font Comic San MS* ukuran huruf 11 pt dengan spasi 1,5 pt pada kertas A5 (148 x 210 mm). Pada akhirnya *E-MagScience* sudah selesai disusun sesuai *storyboard*. Aplikasi yang sangat berpengaruh dalam penyelesaian *E-MagScience* ini mengubah *word* dalam bentuk PDF, dengan berbantuan aplikasi Flip PDF professional ini hasil akhirnya ialah berbentuk format *.html*. Berikut adalah *prototype E-MagScience*:



**Gambar 1.** Tampilan *E-MagScience* (a) Sebelum direvisi, (b) Setelah direvisi

Berdasarkan gambar (b) diatas tersebut dalam tampilan *E-MagScience* terdapat *quiz* interaktif yang ada didalam fitur aplikasi Flip PDF Professional. Sebagaimana melihat dari gambar (b) diatas melibatkan beberapa ahli diantaranya 1 validator ahli materi yaitu dosen Pendidikan Biologi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 1 validator ahli media dosen Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan 2 ahli pendidik yaitu guru IPA di SMPN 1 Karang Tanjung dan SMPN 4 Pandeglang.

Tahap selanjutnya ialah *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional diuji coba terbatas kepada siswa kelas VIII, 6 siswa dari SMPN 4 Pandeglang pada 03 Juni 2022 dan 11 Juni 2022. Berikutnya lagi 6 siswa dari SMPN 1 Karang Tanjung pada 08 Juni 2022. Akhirnya *E-MagScience* telah dipelajari oleh siswa, peneliti kemudian membagikan lembar angket respon siswa untuk diisi sesuai apa yang dialami oleh siswa selama mempelajari *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional.

#### **Subjek, Lokasi dan Waktu Penelitian**

Subjek dari penelitian ini ialah 5 orang ahli diantaranya 1 ahli instrumen dosen Pendidikan Fisika UNTIRTA, 1 ahli materi dosen Pendidikan Biologi UNTIRTA, 1 ahli media dosen Pendidikan Bahasa Inggris dan 12 siswa dari SMPN 1 Karang Tanjung dan SMPN 4

Pandeglang. Objek penelitian ini ialah *E-MagScience*. Lokasi penelitian untuk mengukur tingkat validasi dan efisiensi *E-MagScience* dilaksanakan di Kampus C FKIP UNTIRTA Kota Serang, SMPN 1 Karang Tanjung dan SMPN 4 Pandeglang yang berada di Kabupaten Pandeglang Banten. Pelaksanaan penelitian ini pada bulan September 2021 sampai Juni 2022.

#### **Jenis Data**

Jenis data kualitatif ialah data yang diperoleh dari informasi-informasi berbagai masukan dan saran validator, ahli pendidik serta respon siswa yang dapat digunakan pada saat pengembangan perbaikan ataupun revisi. Jenis data kuantitatif ialah data yang diperoleh dari penilaian lembar instrument angket yang divalidasi oleh pakar validator.

#### **Instrumen pengumpulan data**

Dilakukan untuk kebutuhan penelitian pengembangan untuk memperoleh nilai presentase hasil validitas dengan instrumen angket validasi ahli materi, media dan pendidik serta nilai presentase hasil efisiensi pada uji respon siswa terhadap *E-MagScience*. Menilai dari segi aspek kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa (BSNP, 2010). Dalam penyajiannya yang terdapat indikator berpikir kritis melihat pada penelitian Ennis (2011) dituangkan pula pada instrumen efisiensi pada respon siswa, untuk memperoleh apakah media yang dibuat mengacu pada indikator tersebut, sehingga dapat memperdayakan dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP.

#### **Analisis Data Penelitian**

##### *Validasi Ahli*

Perolehan Hasil penilaian dari data kuantitatif didapatkan dari hasil penilaian tingkat validasi para ahli pada angket yang melalui skala *likert* dalam 4 skala untuk memperoleh kevalidan dari penilaian produk *E-MagScience* yang dikembangkan, berikut uraian penelitian data kuantitatif:

**Tabel 1.** Skala Angket Penilaian *E-MagScience*

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup baik	2
Kurang baik	1

(Sumber : diadaptasi dari sugiyono, 2016)

Hasil penilaian validator ahli materi, ahli media dan ahli pendidik terhadap pengembangan *E-MagScience* berbasis Flip

PDF Professional dijumlahkan kemudian dihitung dengan rumus (Herdini, 2019) berikut

$$NP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persentase skor yang diperoleh (%)

$n$  = Jumlah Skor yang Diperoleh

$N$  = Maksimum Skor yang Diperoleh

Hasil pengolahan data persentase dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 1 Persentase tersebut diadaptasi dari (Hasyim, 2016), yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan 4 penskoran pada angket yang digunakan peneliti pengembangan ini dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 2.** Kriteria Presentase Angket Penilaian Validator Ahli Instrumen, Ahli Materi, Ahli Media dan Ahli Pendidik

Interval P (100%)	Keterangan
75,00-100	Sangat Valid
50,00-74,99	Valid
25,00-49,99	Cukup Valid
0,00-24,99	Kurang Valid

(Sumber: diadaptasi dari Hasyim, 2016)

Untuk mengukur penilaian angket respon siswa berdasarkan perhitungan skala likert. Adapun tabel skala angketnya dapat dilihat pada Tabel 3. Sebagai berikut:

**Tabel 3.** Skala Angket Penilaian *E-MagScience*

Jawaban Item Instrumen	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Cukup Setuju	2
Kurang Setuju	1

(Sumber : diadaptasi dari sugiyono, 2016)

Analisis respon siswa kemudian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\%NRS = \frac{\sum_{i=1}^n NRS}{NRS \text{ Maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan :

%NRS = Presentase Nilai Respon Siswa

$\sum_{i=1}^n NRS$  = Total Nilai Respon Siswa (NRS) pada setiap item pertanyaan

NRS Maksimum =  $n \times 4$ , dengan  $n$  adalah banyaknya seluruh responden (Arikunto, 2013)

Berdasarkan nilai presentase yang sudah didapatkan kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria Tabel 4. Diantaranya ialah:

**Tabel 4.** Kriteria Presentase Efisiensi *E-MagScience*

Interval P (100%)	Keterangan
75,00-100	Sangat Efisien
50,00-74,99	Efisien
25,00-49,99	Cukup Efisien
0,00-24,99	Kurang Efisien

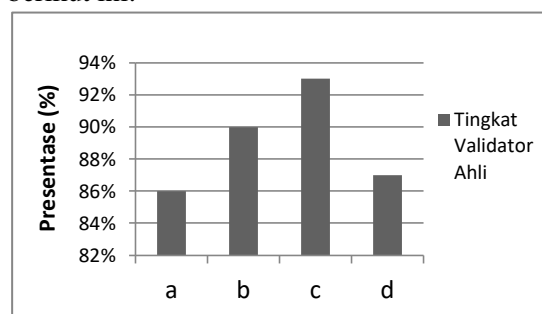
(Sumber: diadaptasi dari Sudijono, 2012)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Validasi *E-MagScience* Berbasis Flip PDF Professional

Validasi produk melibatkan 4 orang validator ahli yang terdiri atas 1 ahli materi yaitu dosen Pendidikan Biologi, 1 ahli media yaitu dosen Bahasa Inggris dan 2 orang ahli pendidik yaitu guru di SMPN 1 Karang Tanjung dan SMPN 1 Pandeglang. Hasil dari lembar angket validasi yang sudah diberikan penilaian oleh validator, kemudian dihitung skor rata-rata dan persentase dari setiap sub komponennya dan juga setiap penilaian serta komentar yang didapatkan oleh pakar validator akan menjadi bahan penyempurnaan produk *E-MagScience*.

Rekapitulasi rata-rata hasil penilaian kevalidan yang diberikan oleh para ahli pada media *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional dapat dilihat pada Gambar 2. berikut ini:



**Gambar 2.** Grafik Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli (a) ahli materi (b) ahli media (c) ahli pendidik 1 (d) ahli pendidik 2

Berdasarkan perolehan Gambar 2. Diatas menunjukkan pada nilai presentase yang didapat dari ahli materi sebesar 86% dengan kategori “Sangat Valid”, kemudian presentase nilai ahli media sebesar 90% dengan kategori “Sangat Valid” dan berbeda dengan presentase nilai ahli pendidik 1 dari guru SMPN 1 Karang Tanjung sebesar 93% dengan kategori “Sangat Valid”, serta nilai presentase oleh ahli pendidik 2 dari guru SMPN 4 Pandeglang sebesar 87%.

### Validasi ahli materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menilai isi materi, dilihat dari beberapa indikator pada materi pembelajaran yang disajikan dalam *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional. Adapun hasil penilaian dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 5. Sebagai berikut:

**Tabel 5.** Hasil Penilaian Kevalidan Oleh Validator Ahli Materi

Aspek	Presentase	Keterangan
Kelayakan Isi	88%	Sangat Valid
Bahasa	81%	Sangat Valid
<b>Keseluruhan</b>	<b>86%</b>	<b>Sangat Valid</b>

(Sumber: Diolah dari Hasil Analisis Peneliti)

Pada Tabel 5. diatas tersebut dalam pengoalahan data hasil validasi ahli materi masing-masing aspek mendapatkan nilai presentase yang berbeda, seperti pada aspek kelayakan isi mendapatkan 88%, aspek kelayakan bahasa sebesar 81%. Kemudian untuk keseluruhan penilaian kevalidan materi pada media *E-MagScience* sebesar 86% yang memiliki arti kategori “Sangat Valid”.

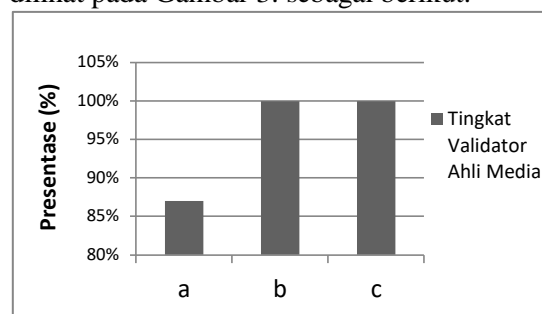
Dalam hal aspek kelayakan materi juga harus mempertimbangkan konsep-konsep dasar pembelajaran IPA yang akan dipelajari ialah pertama sikap merupakan keterlibatan rasa keingintahuan pada alam sekitar melalui peristiwa serta permasalahan yang dapat diselesaikan dengan prosedur yang tepat.

Selanjutnya kedua, proses artinya melibatkan prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang terdiri dari dugaan sementara yang sering disebut dengan hipotesis, melakukan eksperimen atau percobaan. Hal ini didukung dengan kelengkapan. Ketiga produk, yang memuat fakta, dalam hal yang menjadi bukti otentik bahwa teori dari sumber yang jelas serta fakta dari peristiwa dan percobaan yang dilakukannya. Keempat aplikasi ialah melibatkan prosedur metode ilmiah serta konsep IPA kehidupan nyata (Asfuriyah, 2014).

### Validasi ahli media

Validasi ahli media bertujuan untuk menilai isi media yang beorientasi pada *E-MagScience*, dilihat dari beberapa sub komponen atau dalam penilaian dan masukan untuk *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional. Kemudian dalam aspek tersebut

terdapat indikator yang mempengaruhinya. Adapun hasil penilaian dari ahli media dapat dilihat pada Gambar 3. sebagai berikut:



**Gambar 3.** Grafik Rekapitulasi Hasil Validasi Media

Berdasarkan Gambar 3. menunjukkan nilai presentasenya yang berbeda, seperti pada aspek kegrafikan mendapatkan 87%, aspek kelayakan penyajian sebesar 100%, aspek perangkat lunak (Flip PDF Professional) sebesar 100%. Kemudian untuk keseluruhan penilaian kevalidan media pada *E-MagScience* sebesar 90% yang memiliki arti kategori “Sangat Valid”.

Dalam indikator ukuran majalah elektronik maksudnya ialah kesesuaian standar ukuran majalah seminimal A5 (148 x 210 mm) dan ukuran pada materi yang disampaikan dalam majalah. Bagian isi majalah maksud yang dituangkan ialah memperhatikan jenis huruf, size huruf yang digunakan, bagaimana memperhatikan kemudahan dan keterbacaan susunan tulisan dalam *E-MagScience*.

### Validasi ahli pendidik

Validasi ahli pendidik ini bertujuan untuk menilai isi/materi, bahasa, kemenarikan dan aspek rekayasa perangkat lunak (Flip PDF Professional) dilihat dari beberapa sub komponen atau indikator dalam *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional. Validator yang menilai adalah guru IPA kelas VIII dari SMPN 1 Karang Tanjung dan SMPN 4 Pandeglang. Nilai presentase rata-rata sebesar 91% kategori “Sangat Valid” berdasarkan hasil nilai rata-rata dari 2 validator ahli pendidik dapat dilihat pada Tabel 6. berikut ini:

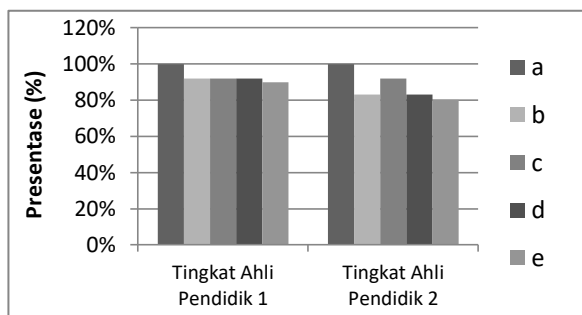
**Tabel 6.** Hasil Nilai Presentase Rata-Rata dari Kedua Guru SMP

Aspek	Presentase ahli (%)		Nilai rata	Ket.
	1	2		
Kelayakan isi/meteri	92	86	89	Sangat Valid
Kelayakan	100	94	97	Sangat

penyajian				Valid
Kelayakan	80	80	80	Sangat Valid
bahasa				Valid
Kemenarikan	94	87	90	Sangat Valid
Perangkat lunak	100	100	100	Sangat Valid
<b>Keseluruhan</b>		<b>91</b>		<b>Sangat Valid</b>

(Sumber: Diolah dari Hasil Analisis Peneliti)

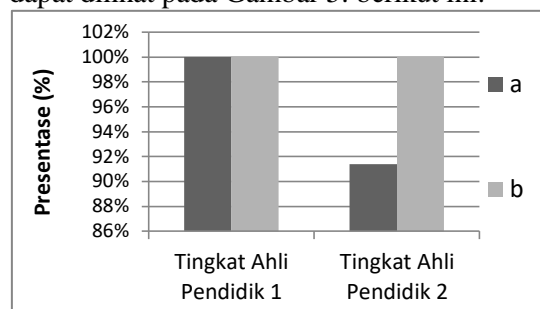
Pengolahan data hasil validasi ahli pendidik mendapatkan Nilai presentase rata-rata sebesar 91% kategori “Sangat Valid” berdasarkan hasil nilai rata-rata dari 2 validator ahli pendidik. validasi untuk ahli pendidik menilai dari segi aspek kelayakan isi/materi dari kedua guru di sekolah dengan dapat dilihat pada Gambar 4. berikut ini:



**Gambar 4.** Grafik Tingkat Aspek Kelayakan Isi pada Ahli Pendidik (a) kesesuaian materi dalam KD dan KI, (b) ketepatan dalam pemilihan materi pendukung, (c) kesesuaian materi dengan indikator kemampuan berpikir kritis, (d) kesesuaian pada *discovery learning*, (e) kesesuaian materi tema makanan dan kesehatanku

Berdasarkan Gambar 4. diatas dalam penilaian aspek kelayakan isi/materi pada kedua ahli pendidik tersebut mendapatkan hasil yang berbeda. Dimana mendapatkan hasil nilai rata-rata presentase dari ahli pendidik 1 dan ahli pendidik 2 ialah 92,36% dan 87,5% dengan kategori “Sangat Layak”. Pada indikator kesesuaian materi tema makanan dan kesehatanku melibatkan informasi pendukung oleh peneliti dalam tingkat perkembangan kognitif yang dimiliki siswa tentunya akan mempengaruhi ahli pendidik dalam melakukan pembelajaran mulai dari metode, model sampai media yang akan digunakan (Munawaroh, 2021).

Hasil penilaian pada aspek kelayakan penyajian dari kedua guru di sekolah dengan dapat dilihat pada Gambar 5. berikut ini:

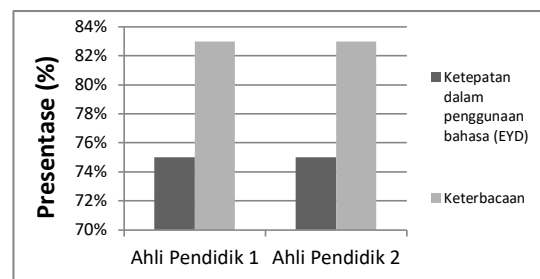


**Gambar 5.** Grafik Aspek Kelayakan Penyajian Ahli Pendidik (a) Rubrik Penyajian Majalah, (b) rubrik rujukan atau sumber acuan

Berdasarkan Gambar 5. tersebut menunjukkan nilai presentase dari indikator rubrik penyajian majalah elektronik dan indikator rujukan atau sumber acuan. Maka perolehan nilai rata-rata dari indikator rubrik penyajian majalah elektronik ialah 95,5% dengan kategori “Sangat Valid”. Selain itu pada indikator rujukan atau sumber acuan dengan rata-rata nilai presentasinya sebesar 100% yang dinyatakan “Sangat Valid”.

Dalam hal ini media menjadi sarana informasi dan pembelajaran serta dapat menghibur didalamnya ialah majalah (Wardhani, 2018). Oleh karena itu media dikembangkan karena adanya keinginan dan kebutuhan terhadap informasi, imajinasi serta seiring berjalannya perkembangan teknologi (Meliono dan Budianto, 2004).

Penilaian pada aspek kelayakan bahasa dengan dua indikator ketepatan dalam penggunaan bahasa (EYD) dan keterbacaan dari kedua guru di sekolah dengan dapat dilihat pada Gambar 6. berikut ini:



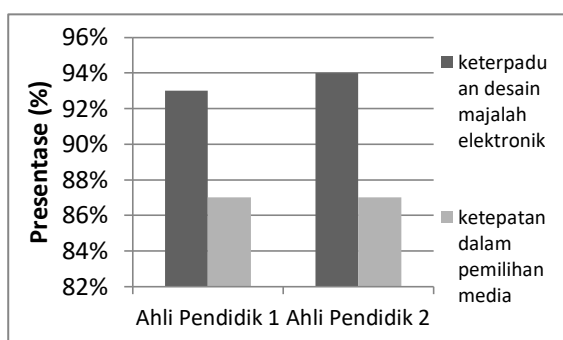
**Gambar 6.** Aspek Bahasa oleh Ahli Pendidik

Berdasarkan Gambar 6. tersebut ahli pendidik 1 dan ahli pendidik 2 menunjukkan hasil yang sama pada indikator ketepatan dalam penggunaan bahasa (EYD) sebesar 75% dengan kategori “Valid” sedangkan indikator



keterbacaan mendapatkan sebesar 100% dengan kategori “Sangat Valid”. Maka nilai rata-rata yang diperoleh dalam aspek bahasa ialah 87,5% memiliki kategori “Sangat Valid”. Apabila menciptakan suatu bahan ajar ataupun media perhatikan tulisan dan keterbacaan kepada siswa, kemudian warna tulisan pun mempengaruhi. Bahasa yang digunakan “Sudah Sesuai/ Sangat Valid/layak”. Karena sesuai dengan Ula (2018) yang menyatakan bahwa media harus dikemas dalam bahasa sederhana lugas dan komunikatif.

Aspek kemenarikan dengan dua indikator keterpaduan desain majalah dan ketepatan dalam pemilihan media dari kedua guru di sekolah dengan dapat dilihat pada Gambar 7. berikut ini:

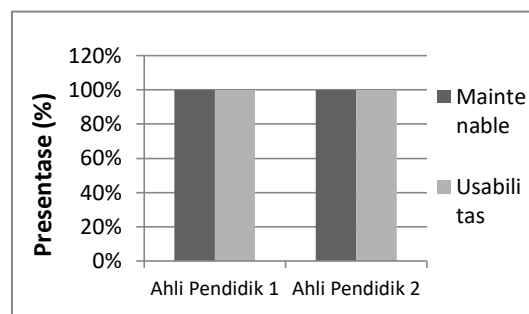


**Gambar 7.** Aspek Kemenarikan

Berdasarkan Gambar 7. tersebut rata-rata pada indikator keterpaduan desain majalah elektronik memiliki rata-rata nilai presentase dari kedua guru disekolah sebesar 90% dengan kategori “Sangat Valid” sedangkan indikator ketepatan dalam pemilihan media memiliki rata-rata nilai presentase dari kedua guru disekolah ialah 90,5% yang termasuk kedalam kategori “Sangat Valid”.

Indikator keterpaduan desain majalah menilai bagaimana dalam pemilihan *cover* sesuai dan menarik pada tema makanan dan kesehatanku. Ketepatan dalam pemilihan *background* dan animasi atau video yang dimuat tersebut menarik serta sesuai dengan pencapaian kompetensi.

Aspek perangkat lunak (Flip PDF Professional), hasil penilaian pada aspek ini memiliki dua indikator dapat dilihat pada Gambar 8. berikut ini:



**Gambar 8.** Aspek Perangkat Lunak

Berdasarkan perolehan grafik diatas tersebut dengan rata-rata nilai presentase masing-masing indikator aspek perangkat lunak (Flip PDF Professional) ialah 100% artinya memiliki kategori “Sangat Valid”. *Maintenable* maksudnya dapat dipelihara dan dikelola dengan mudah, kemudian pada *usabilitas* ialah mudah dalam menggunakan dan mengoperasikan.

Pertama html membolehkan pengelola majalah mengunggahnya ke *website*. Kedua exe dan zip membolehkan pengelola majalah mengaksesnya melalui laptop, komputer. Ketiga *mobile version* ialah *flipbook* cetakan html yang bisa dilihat di perangkat mobile melalui browser. Hal semua itu ialah fitur lengkap visual Flip PDF Professional yang disebutkan dalam Flip PDF Pro User Document dalam (Flip Builder, 2013). Pada media ini menggunakan *website* pada format .html.

#### **Tingkat Efisiensi E-MagScience Berbasis Flip PDF Professional**

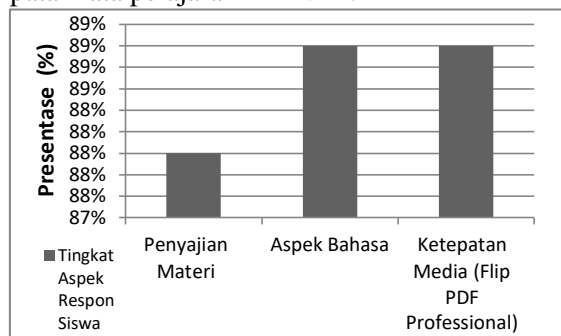
Hasil dari lembar angket respon siswa yang sudah diberikan, kemudian dihitung skor rata-rata dan persentase dari setiap sub komponennya dan juga setiap penilaian serta masukan yang diberikan oleh siswa akan menjadi bahan penyempurnaan produk *E-MagScience*.

**Tabel 7.** Keseluruhan Respon Siswa terhadap *E-MagScience*

Aspek	Presentase	Kategori
Penyajian Materi	88%	Sangat Efisien
Aspek Bahasa	89%	Sangat Efisien
Ketepatan Media (Flip PDF Professional)	89%	Sangat Efisien
<b>Keseluruhan</b>	<b>89%</b>	<b>Sangat Efisien</b>



Dari Tabel 7. diperoleh dalam menciptakan *E-MagScience* yakni “Sangat Efisien” digunakan pada pembelajaran di sekolah SMP pata mata pelajaran IPA VIII.



**Gambar 9.** Keseluruhan Aspek pada Keseluruhan Respon Siswa

Berdasarkan Gambar 9. diatas bahwa indikator pemahaman materi dalam pembelajaran IPA, kesesuaian dengan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar, ketepatan pendekatan pembelajaran *discovery learning* termasuk kedalam aspek penyajian materi dengan kategori “Sangat Efisien” mencapai nilai presentase 88%. Kesesuaian dalam kemampuan berpikir kritis, pembuatan *E-magScience* dikemasnya menunjukan pada indikator berpikir kritis siswa dengan siswa yang lain dapat mendorong untuk bertukar pikiran. Selanjutnya melibatkan indikator ketepatan pembelajaran *discovery learning*.

Berdasarkan aspek bahasa yang digunakan oleh siswa artinya dalam penggunaan bahasa pada majalah ini tidak membingungkan dan sederhana. Hal ini mendapatkan perolehan sebesar 89% yang memiliki arti “Sangat Efisien”. Purnanto dan Mustadi (2020) bahwa dalam penataan kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam media harus menunjukan kaidah Bahasa Indonesia. Ketepatan media (Flip PDF Professional) dengan empat indikator yakni format media, kualitas media, kejelasan media dan ketertarikan siswa mencapai nilai 89% kategori “Sangat Efisien”. Dalam rubrik menu terdapat tombol navigasi mudah untuk menuntun kepada halaman yang dijumpainya.

**Revisi Produk *E-MagScience* Berbasis Flip PDF Professional**

Pada tahap ini *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional yang sudah diuji validasi kepada setiap ahli materi, media dan guru selanjutnya direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari para ahli. Kemudian uji coba terbatas dengan 12 siswa, sampai pada

akhirnya dilakukan revisi produk *E-MagScience* sesuai dengan saran perbaikan yang diperoleh dari siswa yang sesuai pada Gambar 1 (b).

## KESIMPULAN

Sebagaimana hasil pembahasan yang telah dilakukan peneliti, maka hasil dari penelitian dan pengembangan *E-MagScience* berbasis Flip PDF Professional pada tema makanan dan kesehatanku untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP mencapai perolehan 88,7% yang berada pada kategori “Sangat Valid” dari nilai rata-rata presentase seluruh pakar validator ahli. Hasil tingkat efisiensi produk *E-MagScience* memperoleh presentase sebesar 89% dengan kategori “Sangat Efisien”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asfuriyah, S. 2014. ‘*Pengembangan Majalah Sains Berbasis Contextual Learning sebagai Media Pembelajaran IPA Tema Pemanasan Global untuk SMP*’. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: BSNP
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. 1983. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman
- Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. 2004. *Effects Of Fast-Food Consumption On Energy Intake and Diet Quality Among Children In A National Household Survey*. *Pediatrics*. 2004;113(11):12–8.
- Lestari, E., Lukman N., Dwi I S. 2022. *Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional “Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII*. *Journal of Science Education*. Vol 6(2), 338-345
- Ennis, R H. 2011. *The Nature Of Crithical Thinking: An Outline Of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Chicago: University Of Illinois
- Flip Builder. 2013. *Flip PDF Pro User Document*. Diakses pada tanggal 15 November 2021 dari [www.flipbuilder.com/flip-pdf-pro/help.pdf](http://www.flipbuilder.com/flip-pdf-pro/help.pdf)
- Hasyim, A., 2016. “*Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*”. Yogyakarta: Media Akademi

- Herdini, S S dan Roza L. 2019. *Development of Interactive E-Module Chemistry Magazine Based on Kvisoft Flipbook Maker for Thermochemistry Materials at Second Grade Senior High School*. Universitas Riau. *Journal Of Science Learning*. J.Sci.Learn.2019.3(1).1-6
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). 2016. “Empat Perbaikan Kurikulum 2013”. 34 hlm. www.kemendikbud.go.id 25 Oktober 2021, pk 10:45 WIB
- Kimiati, F. 2019. ‘Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains’. Tesis. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Lozada M, Sanchez-Castillo CP, Cabrera GA, et al. 2008. *School Food In Mexican Children*. *Public Health Nutr*. 2008;11:924–33
- Ma’rifah, U. 2017. ‘Pengembangan E-Magazine berbasis Website sebagai Media Pembelajaran IPA Biologi untuk Memperdayakan Kemampuan Berpikir Kritis’. Skripsi. Universitas Raden Intan. Lampung
- Maimunah. 2016. ‘Metode penggunaan media pembelajaran’. *Jurnal Al-Afkar*, v(1), hal. 1–24. doi: 10.1002/(SICI)1098-108X(199703)21:23.0.CO;2- M. 2016
- Meliono, I dan Budianto. 2004. *Ideologi Budaya*. Jakarta: Yayasan Kota Kita, 133
- Munawaroh, Isniatun. 2021. *Modul Belajar Mandiri*. PPPK
- Nurdin, M A. 2019. ‘Evaluasi Kurikulum Diklat Pembuatan Majalah Elektronik Di SMP Islam Al-Azhar 14 Semarang’. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Purnanto. WA & Mustadi, A 2016, ‘Analisis Kelayakan Bahasa dalam Buku Teks Tema 1 Kelas 1 Sekolah Dasar Kurikulum 2013’, *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*, Vol. 3, No. 2, Hal. 102-111.
- Pakhpahan, R Br., Suroso M L., Adi N. 2022. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Learning Cyle 7E berbasis QR Code Untuk menumbuhkan keterampilan Proses Sains Tema Air Tercemar Menjadi Bersih*. *Journal of Science Education*. Vol 6 No 2, 2022
- Savitri, I A. 2019. ‘Pengembangan Majalah Elektronik Berbasis Literasi Matematika untuk Siswa SMP Kelas VII’. Skripsi. Universitas Raden Intan. Lampung
- Sugiyono. 2016. “Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D”. Bandung : Alfabeta
- Supriadi, Wahyu Hidayat. 2015. *Pengembangan E-magazine Menggunakan Flipcreator Sebagai Sumber Belajar Biologi*. *Jurnal Universitas Negeri Makassar*, 2015. Vol. 4 No. 1 hal. 24
- Ula, I, R, 2018, Pengembangan E-modul Berbasis Learning Content Development System Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP, *Jurnal Matematika*, vol. 1, no. 2, hal. 201 – 207
- Utami, W D. 2020. ‘Pengembangan Media E-Magazine Biodiversitas Berbasis Higher Order Thinking Skill pada Peserta Didik Kelas X di Tingkat SMA. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Bandar Lampung
- Wardhani, Ariani. 2015. *Membaca Makna Rubrik Mode pada majalah Bazaar Indonesia Versi Digital*. JSRW (Jurnal Senirupa Warna). Universitas Mercu Buana. Volume 6, jilid 2, Juli 2018. Hal 215-229
- Yuliyanto, E. dan Rohaeti, E. 2013. ‘Pengembangan Majalah Kimia Untuk meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik Kelas X SMA N 1 MLATI’. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Negeri Semarang*, Vol.01(01):60-6.