

Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Canva dan Flip PDF Profesional

Zulkan*¹, Sri Wulandari², Zulirfan³

zulkan6977@grad.unri.ac.id^{*1}

^{1,2,3} Program Studi Magister Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Riau

^{2,3} Program Pascasarjana, FKIP, Universitas Riau

Abstract

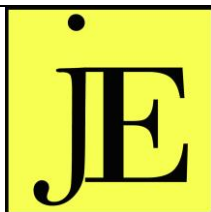
This research was conducted with the aim of knowing the feasibility of developing science e-modules based on a scientific approach using a combination of the Canva Application and Flip PDF Professional. The research method used is using the ADDIE model research and development (Research & Development/R&D) design and approach. The research instrument used was an e-module validation questionnaire by material experts, media and science learning experts as well as teacher and student practicality questionnaires. The IPA e-module using a combination of Canva and Flip PDF Professional has been successfully developed by integrating aspects of the scientific approach in the e-module learning flow. The expert validation results obtained an average score of 3.57 with a very valid category. The results of the practicality test for teachers and students obtained an average score of 3.75 and 3.89 respectively, so that the e-module practicality category is in the very practical category. Based on the results of the validation and practicality tests, it can be stated that the e-module is feasible and easy to use for science learning purposes for grade VIII students of SMP/MTs.

Keywords: E-Modules, Scientific Approach, Canva, Flip PDF Professional

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan pengembangan e-modul IPA berbasis pendekatan saintifik menggunakan kombinasi Aplikasi Canva dan Flip PDF Profesional. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian & pengembangan (Research & Development/R&D) model ADDIE. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validasi e-modul oleh pakar materi, media dan pakar pembelajaran IPA serta angket praktikalitas guru dan siswa. E-modul IPA menggunakan kombinasi Canva dan Flip PDF Profesional telah berhasil dikembangkan dengan pengintegrasian aspek pendekatan saintifik dalam alur belajar e-modul. Hasil validasi pakar diperoleh rata-rata skor sebesar 3.57 dengan kategori sangat valid. Hasil uji praktikalitas guru dan siswa diperoleh skor rata-rata berturut-turut adalah 3,75 dan 3,89 sehingga kategori kepraktisan e-modul berada pada kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil validasi dan uji praktikalitas dapat dinyatakan bahwa e-modul layak dan mudah digunakan untuk keperluan pembelajaran IPA bagi siswa SMP/MTs kelas VIII..

Kata kunci: E-Modul, Pendekatan Saintifik, Canva, Flip PDF Profesional

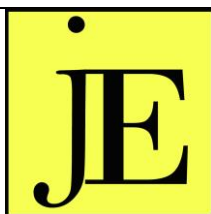


PENDAHULUAN

Perkembangan pembelajaran era modern saat ini banyak menggunakan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Teknologi yang digunakan dalam pembelajaran salah satunya adalah pemanfaatan media digital dalam pembelajaran (Ilmi Zazuli *et al.*, 2018; Husnul, 2021). Media digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran salah satunya adalah menggunakan laptop atau smartphone. Dengan adanya kemajuan perkembangan pembelajaran ini guru dituntut untuk mampu menyediakan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa. Upaya guru dalam meningkatkan perkembangan siswa melalui peran guru dalam pembelajaran yaitu menyediakan pembelajaran yang inovatif dengan pemilihan media, strategi dan metode yang digunakan dalam pembelajaran. (Siti Aimah, 2015) dalam penelitiannya mengemukakan perkembangan siswa dapat dilihat dari perkembangan kognitif berupa pengetahuan, perkembangan afektif berupa sikap, dan perkembangan psikomotorik berupa keterampilan. Ketiga aspek perkembangan tersebut menjadi objek bagi guru untuk menyediakan sajian pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan ketiga aspek tersebut. Salah satu contoh dimana aspek afektif sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Zulkan *et al.*, 2019).

Penyediaan proses pembelajaran yang inovatif dan beragam dapat dilakukan dengan mengintegrasikan media digital dalam pembelajaran bermanfaat bagi guru maupun siswa dimana guru dapat menyediakan akses terbuka kepada siswa (Herry Fitriyadi, 2013) mengenai materi pelajaran dan siswa dapat merespon secara interaktif tanpa harus terkendala dengan waktu dan ruang dalam lingkungan belajar sehingga kolaborasi antara guru dan siswa dapat terjalin. Dari hasil observasi sumber belajar yang digunakan siswa pada beberapa sekolah di Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar terlihat bahwa penggunaan LKS IPA memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 90%, diikuti penggunaan buku teks IPA sebesar 20% dan penggunaan internet sebesar 15%. Ini menunjukkan bahwa penggunaan LKS IPA masih banyak digunakan siswa dalam pembelajaran IPA khususnya di daerah yang sulit dalam menerapkan penilaian secara daring sehingga membutuhkan penggunaan lembar kerja siswa berupa LKS IPA (Zulkan *et al.*, 2021).

Dari hasil penelitian ketersediaan smartphone siswa dan sumber belajar siswa dalam pembelajaran IPA, maka perlu ada pengembangan suatu sumber belajar berupa e-modul berbasis android dalam pembelajaran IPA dengan pendekatan saintifik dengan menyajikan bahan ajar yang berkualitas untuk memfasilitasi siswa dalam melaksanakan pembelajaran secara mandiri dan kontekstual dengan berwawasan lingkungan sekitar dengan efektif. Hal ini juga didukung oleh (Zaharah *et al.*, 2018) bahwa Modul merupakan bahan ajar yang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Canva merupakan suatu program desain grafis secara online yang menyuguhkan berbagai macam fitur desain publikasi berupa: pamflet, brosur, grafik, infografis, spanduk, selebaran, , ijazah, kartu undangan, kartu nama, kartu ucapan terima kasih, kartu pos, logo, label, penanda buku, buletin, presentasi, resume, poster dan lain-lain.



Dalam mendesain pengguna cukup memasukan teks, gambar, dan memilih jenis desain grafis, template serta nomor halaman yang telah disediakan sesuai dengan yang diinginkan. Salah satu kelebihan canva selain mudah untuk digunakan bagi pengguna baru, canva juga dapat menghemat waktu dalam mendesain media pembelajaran yang praktis (Rahma et al., 2019) dikarenakan ketersediaan template yang cukup banyak dan bervariasi, sehingga pengguna dapat memilih sesuai kebutuhan desainnya.

Flip PDF Professional merupakan satu software yang dapat membantu pekerjaan hasil desain canva dalam bentuk PDF untuk di convert ke dalam tampilan versi android atau versi e-modul html. E-modul yang dirancang menggunakan aplikasi flip pdf professional tidak hanya terpaku pada tulisan-tulisan saja namun pengguna dapat memasukkan gambar atau animasi, audio, video langsung ataupun video youtube, hyperlink google form, google sheet, dan juga fitur-fitur lainnya yang tersedia sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara interaktif dan menarik (Kuntum at al., 2021) sehingga pembelajaran menjadi tidak membosankan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang dapat diuraikan yaitu, (1) Bagaimana pengembangan dan tingkat kevalidan e-modul IPA berbasis pendekatan saintifik menggunakan kolaborasi canva dengan flip PDF Professional pada materi zat aditif kelas VIII SMP/MTs (2) Tingkat kepraktisan e-modul IPA berbasis pendekatan saintifik hasil pengembangan dari sudut pandang guru dan siswa.

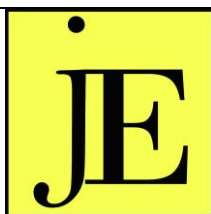
METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar berupa e-modul zat aditif berbasis pendekatan saintifik menggunakan software flip PDF Pro Berdasarkan tujuan tersebut, maka desain penelitian menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian & pengembangan (Research & Development/R&D). Model R&D yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) yang diadaptasi dari rancangan penelitian dan pengembangan (McGriff, 2000; Branch, 2009; Sugiyono, 2015).

Teknik analisis data menggunakan teknik analisis data statistik dikarenakan data yang diperoleh melalui uji validasi dan uji praktikalitas merupakan data berupa angka (Setyosari 2016). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data validasi ahli dan analisis data uji praktikalitas guru dan siswa. Analisis data validasi ahli dilakukan dengan memberikan angket uji validasi ahli (ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran IPA). Data yang diperoleh dari lembar validasi berbentuk skala. Jenis skala yang digunakan adalah skala Likert dengan skor 1-4 seperti Tabel 1.

Tabel 1. Kategori penilaian skala Likert

Skala Penilaian	Keterangan
-----------------	------------



4	SS: Sangat Setuju
3	S : Setuju
2	KS: Kurang Setuju
1	TS: Tidak Setuju

Sumber: (Robert J. Warmbrod, 2014)

Pemberian makna dan pengambalian keputusan tentang kualitas produk e-modul berbasis pendekatan saintifik akan menggunakan konversi tingkat pencapaian dengan skala 4 seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria kevalidan data angket penilaian validasi media dan materi

Persentase	Kriteria
3,50-4,00	Sangat layak/sangat valid/tidak perlu direvisi
3,00-3,49	Layak/Valid/tidak perlu revisi
2,00-2,99	Kurang layak/tidak valid/perlu direvisi
1,60-1,99	Tidak layak/tidak valid/perlu revisi
<1,50	Sangat tidak layak/sangat tidak valid/perlu revisi

Sumber: Adaptasi dari Suharsimi Arikunto, 2013

Penilaian uji praktikalitas guru dilakukan oleh 3 orang guru IPA profesional untuk mengukur kepraktisan penggunaan produk bahan ajar berdasarkan tanggapan guru pada penggunaan e-modul berbasis pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Penilaian angket respon guru menggunakan skala likert 1-4 seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Hasil persentase penilaian angket praktikalitas guru IPA dikonversikan menjadi nilai kuantitatif seperti disajikan pada Tabel 3 berikut:

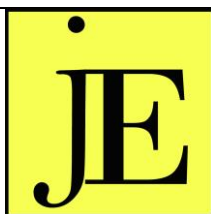
Tabel 3. Kriteria Angket Respon Guru

Persentase	Kriteria
3,50-4,00	Sangat Baik
3,00-3,49	Baik
2,00-2,99	Cukup Baik
1,60-1,99	Tidak Baik
<1,50	Sangat Tidak Baik

Sumber: Adaptasi dari Lia Pradilasari, 2019

Angket Praktikalitas siswa juga menggunakan skala likert 1-4 sebagaimana yang terlihat pada Tabel 1. Selanjutnya untuk persentase penilaian angket siswa dikonversikan menjadi nilai kuantitatif seperti disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Kemenarikan Produk



Persentase	Kriteria
3,50-4,00	Sangat Menarik
3,00-3,49	Menarik
2,00-2,99	Cukup Menarik
1,60-1,99	Kurang Menarik
<1,50	Tidak Menarik

Sumber: Adaptasi dari Lia Pradilasari, 2019

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analisis

Tahap analisis pengembangan e-modul IPA berbasis pendekatan saintifik menggunakan kombinasi Canva dan Flip PDF Profesional meliputi tiga langkah yaitu, analisis kurikulum, analisis permasalahan pembelajaran dan analisis kebutuhan. Tahap analisis kurikulum dan buku ajar di UPT SMP Negeri 6 Tapung Hulu menggunakan buku dan kurikulum 2013 revisi 2018. Dari hasil analisis kurikulum materi pelajaran Zat aditif dan Zat Adiktif berada pada kompetensi dasar pengetahuan 3.6 yaitu menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif serta dampaknya terhadap kesehatan, dan kompetensi dasar keterampilan 4.6 yaitu membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.

Tahap analisis permasalahan pembelajaran ini meliputi identifikasi perangkat pembelajaran IPA yang digunakan oleh guru dan identifikasi proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Hasil observasi yang telah dilakukan kepada beberapa guru IPA di Kecamatan Tapung Raya ditemukan bahwa guru memiliki perangkat pembelajaran yang lengkap dan telah menguasai materi pembelajaran. Namun pada materi zat aditif guru masih kurang maksimal dalam proses pembelajaran di kelas. Hal ini disebabkan karena keterbatasan guru dalam mempersiapkan bahan ajar yang hanya menggunakan bahan ajar buku teks pelajaran IPA saja. Sehingga pada pembelajaran Zat aditif memperoleh hasil belajar siswa tergolong rendah.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan angket secara online dalam bentuk platform google form kepada siswa kelas VIII di 2 sekolah di Kecamatan Tapung Raya Kabupaten Kampar berjumlah 20 orang partisipan dengan tujuan untuk mengidentifikasi sumber belajar yang digunakan oleh siswa dalam pembelajaran IPA.

Dari hasil observasi sumber belajar yang digunakan siswa terlihat bahwa penggunaan LKS IPA memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 90%, diikuti penggunaan buku teks IPA sebesar 20% dan penggunaan internet sebesar 15%. Ini menunjukkan bahwa penggunaan LKS IPA masih banyak digunakan siswa dalam pembelajaran IPA khususnya di daerah yang sulit dalam menerapkan penilaian secara daring sehingga membutuhkan penggunaan lembar kerja siswa berupa LKS IPA.

2. Tahap Desain

Tahap desain terdiri dari dua tahap, *pertama*, penyusunan kerangka e-modul yang diintegrasikan menggunakan pendekatan saintifik dengan teori belajar konstruktivisme dengan mengacu pada hasil analisis kompetensi dasar yang dilakukan pada tahap analisis kurikulum. Kerangka e-modul IPA berbasis pendekatan saintifik seperti terlihat pada Gambar 1. Hal ini sejalan dengan (Istiqomah et al., 2022) dimana tahap desain terdiri dari penyusunan kerangka tes, pemilihan media dan pemilihan format. Perbedaan yang terjadi pada e-modul ini adanya integrasi pendekatan saintifik yang diintegrasikan pada kegiatan pembelajaran di setiap pertemuan.

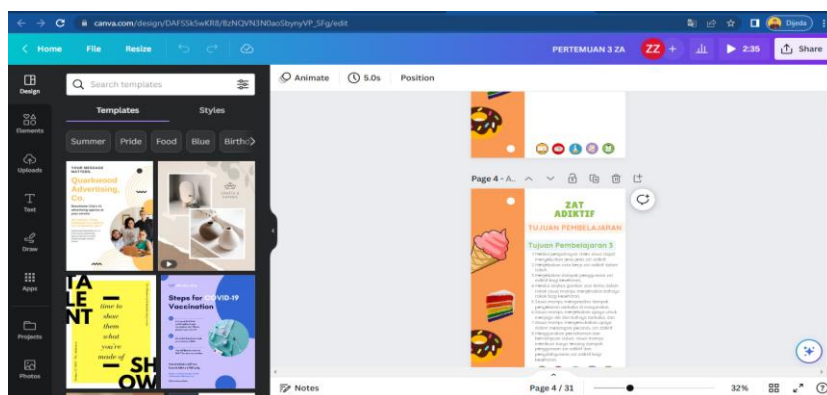
Kedua, penyusunan kerangka instrumen yang digunakan dalam pengembangan e-modul ini. Instrumen ini dirancang dengan memperhatikan aspek penilaian e-modul berbasis pendekatan saintifik, unsur teori belajar, unsur keterampilan proses sains, unsur sikap saintifik, unsur kelayakan, bahasa, dan tampilan sesuai dengan BSNP tahun 2008.



Gambar 1. Desain Kerangka E-Modul

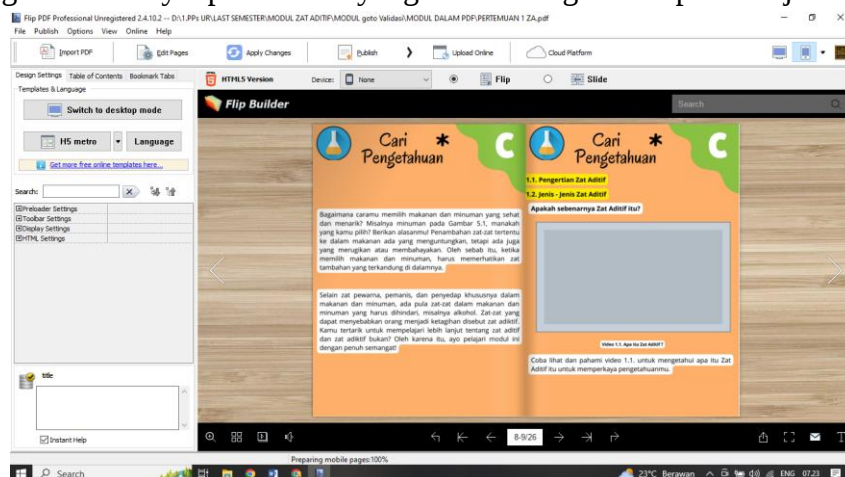
3. Tahap Development

Tahap awal dari pengembangan e-modul dilakukan persiapan perangkat pendukung penyusunan e-modul sesuai dengan desain yang telah disiapkan. Adapun persiapan perangkat pendukung ini meliputi: perangkat keras (laptop), software (Flip PDF Pro, Canva, Google, Microsoft Office, AppsGeyser), dan sumber materi pembelajaran zat aditif (Buku IPA SMP, gambar dan video yang berkaitan). Penggunaan perangkat keras pada pembuatan e-modul ini berupa laptop dengan spesifikasi: Intel core i3, RAM 2 GB DDR3, dan Hard Disk 900 MB.



Gambar 2. Tampilan Pembuatan E-Modul pada Aplikasi Canva

Proses pembuatan e-modul diawali dengan membuat layout dan menginput materi pembelajaran berupa tulisan dan gambar sesuai dengan storyboard dan desain kerangka e-modul yang telah disiapkan. Tahapan ini dilakukan menggunakan aplikasi canva berbasis online. Hasil dari aplikasi canva ini menghasilkan e-modul masih dalam bentuk PDF dan berisi layout kosong untuk menyisipkan video yang mendukung materi pembelajaran.



Gambar 3. Tampilan Finishing E-Modul pada Software Flip PDF Profesional

Validasi e-modul pengembangan e-modul ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh kelayakan produk awal e-modul yang telah dikembangkan dengan aspek media, materi dan pembelajaran oleh masing-masing validator ahli dibidangnya. Berikut hasil validasi e-modul IPA berbasis pendekatan saintifik menggunakan kombinasi Canva dan Flip PDF Profesional dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekap Hasil Validasi E-Modul IPA Berbasis Pendekatan Saintifik

Validator	Rerata Skor	Kriteria	Rerata Keseluruhan	Tingkat Kevalidan
-----------	-------------	----------	--------------------	-------------------

Ahli Materi	3,57	Sangat Valid		
Ahli Media	3,73	Sangat Valid	3,57	Sangat Valid
Ahli Pembelajaran	3,40	Valid		

Rekapitulasi hasil validasi e-modul pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pengembangan produk e-modul Zat Aditif berbasis pendekatan saintifik terhadap kesesuaian materi, media, dan pembelajaran IPA dinyatakan layak untuk digunakan dengan perolehan rata-rata keseluruhan hasil validator ahli adalah 3,57 dengan kategori sangat valid. Sejalan dengan pengembangan e-modul interaktif berbasis canva yang telah dilakukan (Irmawati et al 2023) memperoleh rata-rata hasil validator ahli yaitu 3,50 dengan kriteria sangat valid. Maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul zat aditif berbasis pendekatan saintifik dinyatakan layak untuk digunakan.



Gambar 4. Tampilan E-Modul Versi Android

4. Tahap Implementasi

Untuk mengetahui kepraktisan e-modul yang dikembangkan telah dilakukan uji praktikalitas kepada guru IPA dan siswa SMP kelas VIII dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan e-modul saat diimplementasikan. Rekapitulasi Uji Praktikalitas oleh Guru IPA dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Uji Praktikalitas oleh Guru IPA

Aspek Praktikalitas	Responden		
	Guru 1	Guru 2	Guru 3
Koherensi Kurikulum 2013	3,57	3,71	3,43
Keterkaitan Pendekatan Saintifik	3,80	3,80	3,40
Media Pembelajaran	4,00	4,00	4,00
Rata-rata	3,79	3,84	3,61

Rata-rata keseluruhan Tingkat Kepraktisan	3,75 Sangat Praktis
--	------------------------

Rekapitulasi uji praktikalitas pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa e-modul IPA yang dikembangkan menggunakan kombinasi Canva dan Flip PDF Profesional untuk pembelajaran IPA dengan skor rata – rata keseluruhan aspek praktikalitas yaitu 3,75 dengan kriteria sangat baik maka e-modul dapat dinyatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran IPA SMP.

Uji praktikalitas siswa juga dilakukan uji kepada 10 orang siswa kelas VIII dalam penggunaan e-modul. Hasil rekapitulasi uji praktikalitas oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Uji Praktikalitas oleh Siswa

Indikator	Rata-rata	Kriteria	Rata - rata keseluruhan	Tingkat Kepraktisan
Kemudahan penggunaan	3,73	Sangat Baik	3,89	Sangat Praktis
Kemenarikan e-modul	3,93	Sangat Baik		
Kemanfaatan	3,92	Sangat Baik		
Keamanan penggunaan	4,00	Sangat Baik		

Rekapitulasi hasil uji praktikalitas oleh siswa pada Tabel 7. bahwa e-modul mudah digunakan, tampilan e-modul sangat menarik, e-modul sangat bermanfaat dan e-modul aman untuk digunakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul zat aditif aman dan praktis untuk digunakan oleh siswa dalam pembelajaran IPA. Dengan kemudahan dan kemenarikan penggunaan e-modul (Fauziah et al. 2021).



Gambar 5. Alur Belajar E-Modul

Keunggulan penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran terletak pada alur belajar pendekatan saintifik (Gambar 5) yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri

dan guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Selain itu juga, alokasi waktu mengajar dapat dikurangi dan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja oleh siswa secara mandiri (Ni Luh, 2021; Novrianti et al., 2018).

5. Tahap Evaluasi

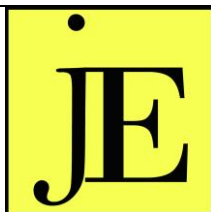
Pada model pengembangan ADDIE ini terdapat dua jenis evaluasi yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang telah dilakukan dalam tiap tahapan ADDIE sebelumnya. Evaluasi sumatif merupakan evaluasi secara keseluruhan dari e-modul hasil pengembangan. Hasil validasi e-modul pengembangan secara keseluruhan tergolong sangat valid dan tingkat kepraktisan e-modul hasil pengembangan juga tergolong sangat praktis.

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan dilakukan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) E-modul IPA menggunakan kombinasi Canva dan Flip PDP Profesional telah berhasil dikembangkan dengan pengintegrasian aspek pendekatan saintifik dalam alur belajar e-modul. E-modul telah melalui uji validitas oleh pakar dan dinyatakan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar pada pembelajaran IPA di SMP/MTs kelas VIII. (2) E-modul IPA berbasis pendekatan saintifik menggunakan kombinasi Canva dan Flip PDP Profesional juga telah dinyatakan praktis menurut guru dan siswa. Artinya e-modul mudah digunakan untuk keperluan pembelajaran IPA bagi siswa SMP/MTs kelas VIII.

DAFTAR PUSTAKA

- Aimah, S. (2015). Upaya guru dalam meningkatkan perkembangan siswa SMP plus Darussalam blokagung banyuwangi. *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi dan Pemikiran Hukum Islam*, 7(1), 96-111.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Branch, R. M. (2009). *Intructional Design: The ADDIE Approach* (1 (ed.); 1st ed.). Springer New York Dordrecht Heidelberg London. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/08520>
- Fitriyadi, H. (2013). Integrasi teknologi informasi komunikasi dalam pendidikan: potensi manfaat, masyarakat berbasis pengetahuan, pendidikan nilai, strategi implementasi dan pengembangan profesional. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21(3).
- Fuadi, H., Melita, A. S., Siswadi, S., Jamaluddin, J., & Syukur, A. (2021). Inovasi LKPD dengan desain digital sebagai media pembelajaran ipa di smpn 7 mataram pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2), 167-174.
- Ichsan, I. Z., Dewi, A. K., Hermawati, F. M., & Iriani, E. (2018). Pembelajaran IPA dan lingkungan: analisis kebutuhan media pembelajaran pada SD, SMP, SMA di Tambun Selatan, Bekasi. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2(2), 131-140.



- Novrianti, Hendri, N., & Rahmi, U. (2018). E-Modul Computer Based Learning Sebagai E-Resource Digital Literacy bagi Mahasiswa. *Jurnal Educative: Journal of Education Studies*, 3(1), 58–71.
- Pradilasari, L., Gani, A., & Khaldun, I. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual pada materi koloid untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(1), 9-15.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313-6319.
- Setyosari, Punaji. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(2), 79-85.
- Umami, K. K., & Erita, Y. (2021). Pengembangan modul berbasis digital menggunakan Aplikasi Flip Pdf Profesional pada pembelajaran tematik terpadu di kelas V Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 3085-3099.
- Zaharah, Zaharah, Upik Yelianti, and Revis Asra. 2018. "Pengembangan Modul Elektronik Dengan Pendekatan Saintifik Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Untuk Siswa Kelas VIII." *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 6 (1): 25–33
- Zulkan, Z., Yennita, Y., & Zulirfan, Z. (2019, November). Analysis of Scientific Attitudes of Students and Learning Outcomes of Middle School Students. In *Proceedings of the UR International Conference on Educational Sciences* (pp. 528-534).