

PENGEMBANGAN ELEKTRONIK MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL MATERI SIKLUS HIDROLOGI

Delima Nur Aulia¹, Santa², Suci Siti Lathifah³
^{1,2}PGSD, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia
³Pendidikan IPA, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia
¹delimanuraulia947@gmail.com, ²santa@unpak.ac.id,
³bimbingansucisl@gmail.com

ABSTRACT

Electronic research interactive modules using flip pdf professional hydrological cycle material was developed using the ADDIE R&D Model approach. In expert validation it was declared valid because it obtained the percentage of media experts by 93.8%, linguists by 98.4%, and material experts by 94%. Based on the readability test, it obtained a percentage of 97.5% with a very decent category. The average pretest, posttest, and n-gain scores were respectively 64.66, 86.33, and 0.6 (60%) which fall into the medium category with a fairly effective level of effectiveness. While the results of the teacher and student response questionnaire were 92% and 93.8%, respectively, in the very good category.

Keywords: Electronic Interactive Module, Flip PDF Professional, Hydrological Cycle

ABSTRAK

Penelitian elektronik modul interaktif menggunakan flip pdf professional materi siklus hidrologi ini dikembangkan dengan pendekatan R&D Model ADDIE. Pada validasi ahli dinyatakan valid karena memperoleh hasil presentase ahli media sebesar 93,8%, ahli bahasa sebesar 98,4%, dan ahli materi sebesar 94%. Berdasarkan uji keterbacaan memperoleh presentase sebesar 97,5% dengan kategori sangat layak. Rata-rata skor pretest, posttest, dan n-gain masing-masing sebesar 64.66, 86.33, dan 0.6 (60%) yang termasuk ke dalam kategori sedang dengan tingkat efektivitas cukup efektif. Sedangkan hasil angket respon guru dan peserta didik masing-masing sebesar 92% dan 93,8% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: *Elektronik Modul Interaktif, Flip PDF Professional, Siklus Hidrologi*

A. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman, memaksa manusia untuk terus beradaptasi dengan berbagai macam situasi dan kondisi yang ada. Saat ini, dunia sedang menghadapi era teknologi. Keadaan ini secara langsung dibentuk oleh penggunaan

mesin *digital* dan internet yang telah menyebabkan perubahan yang cepat dan signifikan di segala bidang kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan.

Pembelajaran dengan proses yang baik dapat berbasis *elektronik* karena dapat mengembangkan

fleksibilitas belajar peserta didik secara optimal dimana saja, kapan saja, dan berulang kali. Ada banyak jenis pembelajaran berbasis *elektronik*, salah satunya adalah *elektronik modul* interaktif. Menurut Prihatiningtyas & Sholihah, (2020) *Elektronik Modul (e-modul)* adalah modul versi elektronik dimana akses dan penggunaannya dilakukan melalui alat elektronik seperti komputer, *laptop*, *tablet*, atau bahkan *smartphone*. *E-modul* dapat dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misal aktif memperhatikan gambar, tulisan dengan variasi warna atau bergerak, suara, animasi bahkan video dan film (Ricu Sidiq & Najuah, 2020).

Elektronik modul merupakan bagian dari *digital book*. Salah satu aplikasi/software yang dapat digunakan adalah *flip pdf professional*. *Flip pdf professional* adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengkonversi PDF ke halaman *flipping digital* (Prihatiningtyas & Sholihah, 2020a). *Flip pdf professional* juga dapat menambahkan gambar, audio, video, animasi, kuis, tombol-tombol, dan lainnya (Winatha dkk, 2018).

Karakteristik *flip pdf professional* terletak pada penyajian halaman berbentuk *flip* yang lebih menarik. Menurut Seruni dkk, (2019) Karakteristik *flip pdf professional* dapat membuat desain sesuai keinginan dengan format pdf.

Bahan ajar *e-modul* interaktif dapat digunakan untuk seluruh mata pelajaran, tak terkecuali mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Salah satu materi IPA yang diangkat dalam penelitian ini yakni materi siklus hidrologi.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Mengembangkan bahan ajar *elektronik modul* interaktif menggunakan *flip pdf professional* pada materi siklus hidrologi dan (2) Mendeskripsikan efektivitas penggunaan *elektronik modul* dalam proses pembelajaran IPA materi siklus hidrologi menggunakan bahan ajar *elektronik modul* interaktif.

Penggunaan *e-modul* interaktif ini sangat tepat untuk digunakan dalam pembelajaran pada perkembangan zaman sekarang, karena dengan berbasis elektronik dapat membantu guru melakukan pembelajaran baik *offline* ataupun

online dengan menggunakan alat teknologi seperti *handphone*, *computer*, dan alat teknologi lainnya.

Maka dari itu, dengan dilibatkannya *elektronik modul* interaktif dalam sebuah proses kegiatan mengajar pada kelas V SD Negeri Julang Kota Bogor dapat membantu guru dengan menggunakan *e-modul* interaktif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik. Sehingga menghasilkan hasil belajar yang optimal pada saat proses belajar mengajar terutama pada muatan pelajaran IPA materi siklus hidrologi.

B. Metode Penelitian

Pengembangan *e-modul* ini menggunakan pendekatan *research and development* (R&D). Menurut Sugiyono (2015), *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan produk yang sudah terkemas menjadi lebih praktis, efisien, serta efektif dengan menguji keefektifan produk tersebut.

1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan model ADDIE dengan lima langkah penelitian yakni *Analysis*,

Design, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian pengembangan *e-modul* interaktif ini dilakukan pada peserta didik kelas V-A, V-B, dan V-C SDN Julang masing-masing kurang lebih 30 peserta didik. Sedangkan tahap uji coba sampel penelitian dilakukan pada kelas V-C dengan jumlah 15 peserta didik.

3. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik SD Negeri Julang Kota Bogor serta para ahli bahasa, ahli media, dan ahli materi yang berasal dari dosen, guru, dan peserta didik kelas V SDN Julang Kota Bogor berjumlah 15 orang sebagai responden.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan peneliti adalah wawancara, observasi, dan angket. Teknik wawancara untuk menganalisis kebutuhan dengan cara melalui percakapan dengan tujuan memperoleh suatu kesimpulan informasi. Sedangkan, observasi digunakan untuk teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti sebagai pendahuluan agar menemukan permasalahan-permasalahan yang harus diteliti lebih lanjut.

5. Instrumen Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini, yaitu lembar validasi ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi, angket uji keterbacaan, serta angket respon guru dan peserta didik terhadap *elektronik modul* interaktif.

6. Analisis Data

Analisis data kualitatif dari hasil observasi dan wawancara terhadap guru dan peserta didik kelas V SDN Julang dalam pembelajaran sebagai pengembangan *elektronik modul* interaktif, analisis data kuantitatif dari hasil pengembangan *elektronik modul* interaktif yakni angket validasi para ahli dan angket uji keterbacaan peserta didik serta hasil keefektifitasan *elektronik modul* interaktif melalui skor *pretest*, *posttest*, nilai *n-gain*, serta angket respon guru dan peserta didik terhadap *elektronik modul* interaktif.

Proses uji kelayakan ini dibantu dengan menggunakan instrument penelitian yaitu angket yang berisikan angka skor menggunakan Skala Likert, kemudian dianalisis melalui perhitungan persentase rata-rata dari setiap bagian angket dengan menggunakan rumus yakni sebagai berikut:

$$P_s = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentasi kelayakan

X = Jawaban skor validitas (nilai nyata)

Xi = Jawaban tertinggi (nilai harapan)

Hasil yang diperoleh kemudian dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kelayakan *Elektronik Modul* Interaktif

No	Skor	Keterangan
1.	80% - 100%	Valid
2.	60% - 79%	Cukup Valid
3.	40% - 59%	Kurang Valid
4.	0% - 39%	Tidak Valid

(Arikunto, 2006)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Pengembangan *elektronik modul* interaktif dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE oleh Borg & Gall terdiri atas lima tahapan yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil pengembangan produk yang dikembangkan berupa *elektronik modul* interaktif menggunakan *flip pdf professional* materi siklus hidrologi di kelas V SDN Julang Kota Bogor.

Tahapan pertama **analisis** (*analysis*). Dilakukan untuk meninjau kebutuhan belajar yang diperlukan peserta didik dan mengidentifikasi permasalahan terutama dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran

pada era modern. Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, konsep, karakteristik peserta didik, bahan ajar, dan perumusan tujuan pembelajaran. Analisis kebutuhan melalui wawancara guru kelas V SDN Julang dan observasi pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil wawancara sekolah masih kekurangan sarana dan prasarana sehingga masih menggunakan modul yang biasa didapat dari buku cetak untuk belajar. Oleh karena itu, pembelajaran cenderung monoton dan tidak membangkitkan motivasi belajar. Pada era modern peserta didik membutuhkan bahan ajar yang menarik dan membangkitkan motivasi belajar peserta didik.

Selanjutnya dilaksanakan tahap **desain (design)**. Tahap ini dilakukan proses berkaitan dengan desain dan rancangan awal dalam membentuk sebuah struktur *elektronik modul* interaktif. *Elektronik modul* interaktif tersebut berisikan KD. 3.8 yang diambil dari materi siklus hidrologi yaitu menganalisis siklus hidrologi dan dampaknya pada peristiwa di Bumi serta kelangsungan makhluk hidup.

Elektronik modul interaktif yang telah disusun selanjutnya divalidasi

oleh para ahli yang terdiri atas ahli media, bahasa, dan materi untuk mengukur tingkat kelayakan pada tahapan **pengembangan (development)**. Tahap ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk dengan adanya komentar dan saran dari para ahli untuk memperbaiki rancangan *elektronik modul* interaktif yang telah disusun sehingga layak untuk dipakai peserta didik.

Elektronik modul Interaktif ini dirancang dengan tampilan yang menarik dan bahasa yang mudah dipahami. *Elektronik modul* interaktif yang dikembangkan peneliti berisi 49 halaman yang disimpan dalam bentuk *word* dan di ekspor menjadi bentuk *elektronik* menggunakan aplikasi *flip pdf professional*. Isi dari *elektronik modul* interaktif ini terdiri dari tampilan awal, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan, IPK dan tujuan pembelajaran, peta konsep, materi (uraian materi, video pembelajaran, rangkuman, dan tes formatif berupa kuis interaktif), glosarium, daftar pustaka, serta profil penulis.

Gambar 1 s.d 5 merupakan beberapa tampilan *elektronik modul* interaktif dari tahapan pengembangan produk *elektronik modul* interaktif

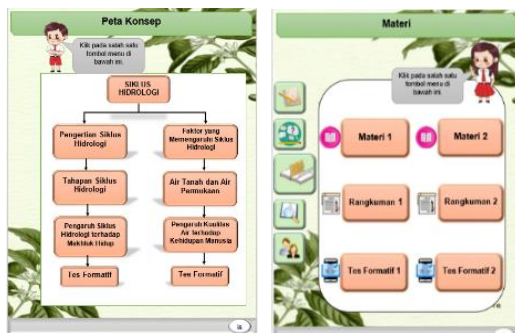
yang ditayangkan pada *handphone* atau laptop.



Gambar 1. Tampilan awal dan petunjuk penggunaan



Gambar 2. IPK dan tujuan pembelajaran



Gambar 3. Peta konsep dan Materi



Gambar 4. Glosarium dan daftar pustaka



Gambar 5. Biodata penulis

a. Pengujian Validasi Ahli

Setelah pembuatan *elektronik modul* interaktif selesai, kemudian peneliti melakukan uji validasi terdiri atas ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa.

Hasil evaluasi ahli media adalah sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Nilai Tiap Aspek	Nilai Maks	Persentase	Kriteria
1	Tampilan sajian yang menarik	27	30	90%	Valid
2	Kelengkapan isi komponen <i>elektronik modul</i> interaktif	25	25	100%	Valid
3	Kejelasan petunjuk media	9	10	90%	Valid
Skor Keseluruhan		(61:65) x 100% = 93,8%			P>80% (Valid)

Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui hasil validitas ahli media, memiliki nilai kriteria yang sangat layak karena memiliki P>80%. Aspek tampilan sajian yang menarik presentase didapatkan 90%, pada aspek kelengkapan isi komponen *elektronik modul* interaktif presentase didapatkan 100%, dan

pada aspek kejelasan petunjuk media presentase didapatkan 90%. Jumlah skor keseluruhan yang didapatkan adalah 61 dengan skor maksimal 65, sehingga dapat dipersentasekan keseluruhan yaitu 93,8% dengan kriteria sangat layak. Adapun saran yang diberikan oleh ahli media, yaitu:

Tabel 3. Saran oleh Ahli Media

No	Bagian	Saran/perbaikan
1	Cover	Sebaiknya <i>cover</i> disesuaikan dengan konsep materi
2	Jenis Huruf	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf sebaiknya lebih konsisten.
3	Gambar	Sebaiknya ditambahkan daftar gambar agar mempermudah peserta didik dalam pemahaman <i>elektronik modul</i> interaktif.
4	Menu <i>home</i> dan menu <i>sound</i>	Menu <i>home</i> dan menu <i>sound</i> sebaiknya disejajarkan.

Hasil validasi ahli bahasa adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	Nilai Tiap Aspek	Nilai Maks	Persentase	Kriteria
1	Kesesuaian bahasa yang lugas	20	20	100%	Valid
2	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	9	10	90%	Valid
3	Kesesuaian bahasa yang mudah dipahami dengan tingkat perkembangan peserta didik	15	15	100%	Valid
4	Penggunaan bahasa sesuai dengan EBI	20	20	100%	Valid
Skor Keseluruhan		(64:65) x 100% = 98,4%			P>80% (Valid)

Berdasarkan hasil validitas ahli bahasa, diketahui pada keempat aspek memiliki nilai kriteria yang sangat layak, karena memiliki $P > 80\%$. Pada aspek kesesuaian bahasa yang lugas presentase didapatkan 100%, pada aspek keruntutan dan keterpaduan alur pikir presentase didapatkan 90%, pada aspek kesesuaian bahasa yang mudah dipahami dengan tingkat perkembangan peserta didik presentase didapatkan 100%, dan pada aspek Penggunaan bahasa sesuai dengan EBI

presentase didapatkan 100%. Jumlah skor keseluruhan yang didapatkan adalah 64 dengan skor maksimal 65, dapat dipersentasekan secara keseluruhan yaitu 98,4% dengan kriteria sangat layak.

Adapun saran yang diberikan oleh ahli bahasa, yaitu perhatikan penulisan berdasarkan KBBI dan EYD. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan.

Hasil validasi ahli materi adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Nilai Tiap Aspek	Nilai Maks	Persentase	Kriteria
1	Ketetapan KI, KD, dan tujuan pembelajaran	26	30	86,6%	Valid
2	Relevansi dan kecocokan materi pelajaran	43	45	95,5%	Valid
3	Kecocokan isi dengan penambahan fitur-fitur multimedia	25	25	100%	Valid
Skor Keseluruhan		$(94:100) \times 100\% = 94\%$			$P > 80\%$ (Valid)

Berdasarkan hasil validitas ahli materi, diketahui pada ketiga aspek memiliki nilai kriteria yang sangat layak, karena memiliki $P > 80\%$. Pada aspek ketetapan KI, KD, dan tujuan pembelajaran presentase didapatkan adalah 86,6%, pada aspek relevansi dan kecocokan materi pelajaran presentase didapatkan 95,5%, dan pada aspek

kecocokan isi dengan penambahan fitur multimedia presentase didapatkan 100%. Jumlah skor keseluruhan yang didapatkan 94 dengan skor maksimal 100, sehingga dapat dipersentasekan keseluruhan, yaitu 94% dengan kriteria sangat layak. Adapun saran yang diberikan yakni sebaiknya

pada bagian cara penggunaan lebih dipersingkat lagi

b. Deskripsi Uji Keterbacaan Peserta Didik berdasarkan Uji Coba Terbatas

Uji keterbacaan peserta didik dijadikan sebagai penilaian untuk mengetahui hasil hitung terkait kemenarikan penggunaan

Elektronik modul Interaktif menggunakan *Flip pdf professional* pada Materi Siklus Hidrologi yang berfokus di kelas V dalam situasi nyata 15 peserta didik. Hasil uji keterbacaan sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Keterbacaan Peserta Didik

Komponen	Pernyataan															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Skor total	75	75	75	69	70	75	75	68	75	75	71	69	75	75	75	1097
Skor Maksimal	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	1125
Presentase (%)																97,5%

Hasil dari pengisian angket uji keterbacaan peserta didik presentase yang diperoleh sebesar 97,5% dengan kriteria sangat baik. Maka, dapat dinyatakan bahwa bahan ajar *elektronik modul* interaktif memiliki tingkat keterbacaan yang sangat baik sehingga dapat dipahami oleh peserta didik.

Selanjutnya tahap **implementasi** (**implementation**). *Elektronik modul* interaktif diujicobakan kepada peserta didik secara terbatas dalam situasi nyata dengan 15 peserta didik dalam 1 kelas. Uji coba dilakukan dalam 2

kali pertemuan secara langsung di kelas.

Terakhir tahap kelima adalah **evaluasi** (**evaluation**). Pada tahap ini setelah menggunakan *elektronik modul* interaktif hasil angket uji keterbacaan, serta respon peserta didik dan guru dievaluasi untuk memastikan apakah produk *elektronik modul* interaktif yang dikembangkan berhasil sesuai seperti yang diharapkan atau tidak.

2. Field Tasting (Uji Coba)

Uji coba terbatas dilakukan kepada siswa kelas V SDN Julang Kota Bogor dengan jumlah 15 peserta didik dari 28 peserta didik yang ada sebagai

subjek penelitian. Pembelajaran dilakukan secara *luring* menggunakan *google form* dan bahan ajar *elektronik modul* interaktif sebagai sumber belajarnya. Desain dalam uji coba ini menggunakan eksperimen dalam bentuk *Pre-Eksperimental Design* berupa *One Group Pretest-Posttest Design*. Instrument yang menjadi

penilaian adalah test soal, angket respon guru dan angket respon peserta didik. Tes soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan berupa PG yang berjumlah 20 butir soal. Diakhir kegiatan guru dan peserta didik diberi angket respon terhadap penggunaan *elektronik modul* interaktif

Tabel 7. Hasil Respon Guru Terhadap Penggunaan *Elektronik Modul* Interaktif

Komponen	Pernyataan										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Skor total	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	46
Skor Maksimal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
Presentase (%)											92%

Hasil dari pengisian angket respon guru presentase yang diperoleh sebesar 92% dengan kriteria sangat baik. Maka dapat

dinyatakan bahwa bahan ajar *elektronik modul* interaktif mendapat respon yang sangat baik dalam pembelajaran oleh guru.

Tabel 8. Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan *Elektronik Modul* Interaktif

Komponen	Pernyataan										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Skor total	75	75	65	70	62	73	65	75	75	71	704
Skor Maksimal	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	750
Presentase (%)											93,8%

Hasil dari pengisian angket respon peserta didik presentase yang diperoleh sebesar 93,8% dengan kriteria sangat baik.

3. Pengujian Keefektifan *Elektronik Modul* Interaktif

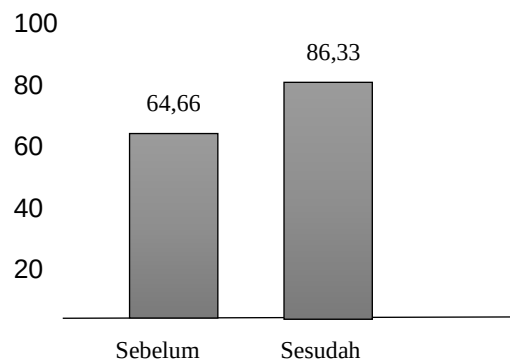
Pada uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar *elektronik modul* interaktif. Uji coba lapangan ini menggunakan satu

kelas dengan uji terbatas, yaitu kelas V-C pada situasi nyata 15 peserta didik. Pada saat uji coba lapangan terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar *elektronik modul* interaktif. Uji efektivitas dilakukan dengan memberikan test soal sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*)

diberikan treatment kepada peserta didik melalui *google form*.

Uji efektivitas penggunaan *elektronik modul* interaktif menggunakan satu kelas dengan uji terbatas dilakukan dengan uji *N-gain*

yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar *elektronik modul* interaktif. Gambar diagram rata-rata peningkatan hasil belajar IPA dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Peningkatan Hasil Belajar IPA

Hasil *pretest* dan *potitest* dari 15 peserta didik pada uji terbatas memiliki nilai yang berbeda dan mengalami peningkatan yang cukup efektif. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata nilai yang diperoleh saat *pretest* yaitu sebesar 64,66 sedangkan pada saat *posttest* diperoleh sebesar 86,66.

ajar *elektronik modul* interaktif dapat dikatakan efektif apabila jumlah peserta didik yang menggunakan bahan ajar *elektronik modul* interaktif mampu mencapai *N-gain* dengan nilai minimal 0,3-07 (30%-70%) yang termasuk dalam kriteria sedang. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 9. Nilai *N-Gain*

No	Kriteria Implementasi	Pretest	Posttest
1	Jumlah peserta didik	15	15
2	Total Skor	970	1.295
3	Nilai maksimal	85	100
4	Nilai minimal	45	70
5	Rata-rata	64,66	86,33
Nilai <i>N-Gain</i>		0,6 (Sedang)	

Pada uji terbatas diperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,6 (60%) yang

termasuk ke dalam kategori sedang dengan tingkat efektivitas cukup

efektif. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Hake, 1999) dimana 0,3-0,7 (30%-70%) memiliki kategori sedang.

4. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa bahan ajar *elektronik modul* interaktif yang telah dikembangkan menggunakan *flip pdf professional* berisi materi siklus hidrologi. Pengembangan bahan ajar ini mementingkan proses pembelajaran dengan menggunakan teknologi sebagai salah satu tuntutan di era global (Karima dkk, 2021).

Tingkat efektivitas bahan ajar sangat berpengaruh terhadap pikiran, perasaan, dan minat peserta didik. Bahan ajar menyampaikan pesan pembelajaran guru kepada peserta didik untuk membangkitkan rasa ingin tahunya dan menumbuhkan pikiran, perasaan, dan minatnya (Sujanem & Suwindra, 2023).

Elektronik modul interaktif menggunakan *flip pdf professional* memperoleh validasi layak oleh ahli media yakni Ibu Halimah Tus Sa'diah M.Kom dengan hasil sebesar 93,8%. Pada ahli bahasa diperoleh hasil validasi sangat layak oleh Ibu Stella Talitha, M.Pd dengan skor sebesar 98,4%. Pada ahli materi diperoleh

hasil layak oleh Ibu Mega Rismayani, S.Pd dengan hasil skor sebesar 94% dalam kategori layak.

Elektronik modul interaktif diujicobakan kepada peserta didik secara terbatas dalam situasi nyata dengan 15 peserta didik dalam 1 kelas. Uji coba dilakukan dalam 2 kali pertemuan secara langsung di kelas. Tahapan proses pertemuan 1 mengerjakan pretest, membaca materi dan mengisi lembar angket uji keterbacaan dengan skor yang diperoleh sebesar 97,5%, hasil ini menunjukkan bahwa hasil penggunaan *elektronik modul* interaktif menggunakan *flip pdf professional* terbukti sangat efektif dan dapat dibaca oleh pembaca (Prihatiningtyas & Sholihah, 2020b). Untuk pertemuan 2 peserta didik mengerjakan soal *posttest* melalui *google form* serta mengisi angket respon peserta didik dengan perolehan jumlah presentase skor sebesar 93,8% dengan kategori sangat tinggi.

Soal *pretest* dan *posttest* dihitung menggunakan *N-gain* disajikan pada (Tabel 10) diperoleh rata-rata hasil belajar peserta didik pada soal pretest mendapatkan skor rata-rata 64,66 sedangkan pada soal

posttest mendapatkan skor rata-rata sebesar 86,33. Setelah diakumulasi untuk skor perhitungan soal pretest dan posttest peserta didik mendapatkan skor 0,6 pada kategori sedang. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa *elektronik modul* yang dikembangkan memberikan keefektifan hasil belajar peserta didik (Parapat & Sagala, 2022).

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan maka diketahui bahwa *elektronik modul* interaktif menggunakan *flip pdf professional* materi siklus hidrologi yang telah dirancang dan dikembangkan dinyatakan berhasil, hal ini dapat dilihat dari skor respon peserta didik dan guru yang diperoleh masing-masing 93,8% dan 92% dengan kriteria sangat layak.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hal yang diteliti, yaitu pengembangan *Elektronik Modul Interaktif Menggunakan Flip PDF Professional* Materi Siklus Hidrologi yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan *elektronik modul* interaktif ini dikembangkan dengan pendekatan R&D Model ADDIE kemudian divalidasi dan dinyatakan

valid. Pada validasi ahli media *elektronik modul* interaktif ini dinyatakan valid karena memperoleh hasil presentase sebesar 93,8%. Pada validasi ahli bahasa dinyatakan valid karena memperoleh hasil presentase sebesar 98,4%. Pada validasi ahli materi juga dinyatakan valid karena memperoleh hasil presentase sebesar 94%. Berdasarkan uji keterbacaan pada uji coba *elektronik modul* interaktif ini memperoleh presentase sebesar 97,5% dengan kategori sangat layak.

Keefektifan produk *elektronik modul* interaktif menggunakan *flip pdf professional* pada materi siklus hidrologi didapatkan dengan rata-rata skor *pretest*, *posttest*, *n-gain*, serta angket respon yang diberikan kepada guru dan peserta didik kelas V-C dengan jumlah responden 15 peserta didik. Berdasarkan rata-rata skor *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* masing-masing sebesar 64.66, 86.33, dan 0.6 (60%) yang termasuk ke dalam kategori sedang dengan tingkat efektivitas cukup efektif. Sedangkan berdasarkan hasil angket respon guru dan peserta didik masing-masing sebesar 92% dan 93,8% dengan kategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rhineka Cipta.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Area-D American Education*, 335–438.
- Karima, E. M., Firza, F., & Fitriah, R. (2021). Pengembangan E-Module Interaktif Berbasis Historical Perspective pada Mata Kuliah Sejarah Pendidikan. *Indonesian Journal of Social Science Education*, 3(2), 151–160.
- Mawarni, J., & Hendriyani, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Pada Matakuliah Pemrograman Visual Dengan Metode Pengembangan Addie. *Jurnal Vokasi Informatika*, 1(3), 23–30.
- Parapat, W. S., & Sagala, P. N. (2022). Development of Interactive E-Modules Using Flip Pdf Professional Based on a Contextual Approach To Building Flat Side Space Materials. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Science*, 1(8), 849–872.
- Prihatiningtyas, S., & Sholihah, F. N. (2020a). *Physics Learning Bye E-Module* (K. Wulandari (ed.)). Fakultas Pertanian Universitas KH Wahab Hasbullah.
- Prihatiningtyas, S., & Sholihah, F. N. (2020b). Project Based Learning E-Module to Teach Straight-Motion Material for Prospective Physics Teachers. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(3), 223–234.
- Ricu Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14.
- Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(1), 48–56.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sujanem, R., & Suwindra, I. . (2023). Problem-Based Interactive Physics E-Module In Physics Learning Through Blended Pbl To Enhance Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 135–145.
- Winatha, K. R., Suharsono, N., & Agustin, K. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 188–199.