

Pengembangan Instrumen Uji Validitas dan Praktikalitas Media Pembelajaran IPA

Adam Fernando¹, Dios Sarkity^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia

*Corresponding author: adamfernando@umrah.ac.id

ABSTRACT. Research methods can improve students' skills so they can produce an innovative effort. This methods can support research learning activities for students. However, this method requires strengthening especially student development research because they have not been able to develop research instruments. This study was to produce a valid instrument for the validity and practicality of science learning media. This type of research is development research using three of four stages on 4D development model. The results showed that the validity and practicality instruments developed were in the valid category. Therefore, the instrument developed is feasible to be used by other researchers.

Keywords: *instrument, learning media, validity, practicality, science.*

ABSTRAK. Metode riset dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa sehingga dapat menghasilkan suatu karya yang inovatif. Metode riset dapat mendukung kegiatan pembelajaran penelitian bagi mahasiswa. Namun, metode ini membutuhkan penguatan khususnya penelitian pengembangan mahasiswa karena belum mampu menyusun instrumen penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan instrumen validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA yang valid dan reliabel. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan tiga dari empat tahapan dalam model pengembangan 4D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen uji validitas dan praktikalitas yang dikembangkan berada dalam kategori valid dan sangat reliabel. Oleh karena itu, instrumen yang dikembangkan layak dan dapat dipercaya untuk digunakan oleh peneliti lainnya.

Kata Kunci: instrumen, media pembelajaran, validitas, praktikalitas, IPA.

PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia sedang menerapkan salah satu kebijakan dari Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, yaitu Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM). Di dalam Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi disampaikan bahwa kegiatan MBKM dituntut untuk memberikan kesempatan yang luas kepada mahasiswa untuk mengasah penalaran dalam proses pembelajaran dan mengembangkan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan sesuai dengan minat

dan bakat serta tuntutan zaman, misalnya keterampilan berpikir kritis. Keterampilan ini dapat diasah dengan berbagai metode. Salah satunya melalui metode riset. Metode riset dapat mempertajam keterampilan mahasiswa sehingga dapat menghasilkan suatu karya yang inovatif. Metode riset dapat mendukung kegiatan pembelajaran penelitian bagi mahasiswa, termasuk mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH).

Namun, pembelajaran dengan metode riset yang telah diajarkan oleh dosen-dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Maritim Raja Ali Haji membutuhkan penguatan yang bermakna untuk

mahasiswa. Hal ini terlihat dari hasil survei (Tabel 1) terhadap mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi UMRAH bahwa masih banyak yang belum menyusun proposal penelitian.

Tabel 1. Hasil Survei terhadap Mahasiswa tentang Penyusunan Proposal Penelitian Pengembangan dalam Mata Kuliah Metodologi Penelitian

Jumlah Mahasiswa	Mahasiswa yang Sudah Mengajukan Draft Proposal	Jumlah Proposal Penelitian Pengembangan
73	21	12

Berdasarkan hasil survei kepada 73 orang mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Maritim Raja Ali Haji yang sedang mengambil mata kuliah Seminar/Riset/Skripsi diketahui bahwa hanya 21 orang mahasiswa (28,8%) yang sudah mengajukan draf proposal penelitiannya kepada dosen pembimbingnya, sedangkan sisanya belum mengajukan sama sekali. Sebanyak 12 dari 21 orang di antaranya (57,1%) mengajukan proposal penelitian pengembangan.

Salah satu fakta yang ditemukan melalui survei ini adalah mahasiswa yang telah mengajukan proposal penelitian pengembangan masih belum memahami sepenuhnya tentang penelitian pengembangan, khususnya menyusun instrumen validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA. Ada beberapa alasan yang disampaikan oleh mahasiswa. Pertama, pada saat mengerjakan proyek pembuatan proposal penelitian sebagai tugas mata kuliah metodologi penelitian tidak dilengkapi dengan instrumen penelitiannya. Kedua, banyaknya jenis instrumen penelitian yang digunakan membuat mahasiswa tidak tahu harus memilih mana instrumen yang cocok untuk penelitiannya. Ketiga, mahasiswa tidak mampu mengadopsi dan menyesuaikan dengan kebutuhan penelitiannya. Alasan ketiga ini memunculkan banyak mahasiswa yang hanya sekadar menyalin instrumen penelitian yang berasal dari skripsi lain tanpa memahami esensi kegunaannya.

Berdasarkan pemaparan masalah tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan instrumen validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan instrumen validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA yang valid dan reliabel untuk digunakan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu instrumen uji validitas dan praktikalitas untuk penelitian pengembangan media pembelajaran IPA yang dapat digunakan oleh

mahasiswa atau peneliti lain sehingga mendukung kegiatan pembelajaran penelitian mahasiswa sebagai suatu capaian dalam program MBKM, khususnya di Program Studi Pendidikan Biologi UMRAH.

Di dalam sebuah penelitian perlu menggunakan suatu alat atau instrumen penelitian yang relevan (Matondang, 2019). Sebuah instrumen penelitian digunakan untuk mengukur variabel apa saja yang akan diteliti oleh seseorang. Menurut Arikunto (2010), ketika seseorang ingin melakukan penelitian, maka instrumen yang digunakan harus bersifat valid dan reliabel. Artinya, instrumen penelitian layak digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Secara umum, ada dua jenis validitas, yaitu:

1. Validitas logis

Instrumen yang valid secara logis maknanya adalah sebuah instrumen yang layak melalui hasil penalaran. Instrumen yang layak secara logis telah dirancang dengan baik secara teoretis maupun ketentuan-ketentuan yang berlaku. Validitas logis terdiri dari dua macam, yaitu:

a. validitas isi/konten (content validity)

Sebuah instrumen yang layak secara konten maknanya adalah instrumen yang memiliki butir-butir item sesuai dengan isi yang ingin diukur.

b. validitas konstruk (construct validity)

Sebuah instrumen yang layak secara konstruk maknanya adalah instrumen yang memiliki butir-butir item sesuai dengan indikator-indikator yang menjadi tujuan pengukuran.

2. Validitas empiris

Instrumen yang valid secara empiris maknanya adalah sebuah instrumen yang layak digunakan karena telah diuji melalui berbagai pengalaman. Sebuah instrumen yang valid secara empiris dapat meningkatkan ketepatan instrumen tersebut untuk mengukur suatu objek.

Sebuah instrumen juga harus bersifat reliabel. Artinya, instrumen ini dapat dipercaya dan dipakai secara berulang-ulang untuk mengukur suatu variabel yang sejenis serta dapat digunakan oleh siapa saja. Sebuah instrumen yang reliabel belum tentu valid. Namun, sebuah instrumen yang valid biasanya reliabel. Oleh karena itu, penting bagi peneliti untuk memastikan apakah instrumen penelitian yang ingin digunakan valid dan reliabel. Jika instrumen yang digunakan valid dan reliabel, maka data-data yang dikumpulkan dapat menjawab tujuan penelitian yang ingin dicapai, khususnya menghasilkan sebuah media pembelajaran IPA yang valid dan praktis (Khumaedi, 2012).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974). Model ini terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan 4D dengan tahapan:

1. Tahap *Define*

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan analisis mahasiswa. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menganalisis besarnya kebutuhan mahasiswa terhadap instrumen validitas dan praktikalitas yang valid. Analisis mahasiswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik serta jenis penelitian yang ingin diteliti oleh mahasiswa.

2. Tahap *Design*

Pada tahap ini dilakukan kajian teori dan penyusunan instrumen. Kemudian, dihasilkan suatu rancangan awal instrumen validitas dan praktikalitas.

3. Tahap *Develop*

Pada tahap *develop* dilakukan uji validitas instrumen yang dikembangkan.

4. Tahap *Disseminate*.

Pada tahap ini dilakukan penyebaran instrumen yang telah dikembangkan kepada mahasiswa.

Subjek penelitian ini adalah instrumen angket uji validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA. Angket validitas berisi masing-masing 40 dan 47 buah pernyataan yang dinilai validitas kontennya oleh dua orang validator, serta 27 orang dosen sebagai responden dalam uji reliabilitas angket uji validitas. Alasannya adalah angket uji validitas ini dikembangkan khusus penggunaannya untuk dosen, sehingga mahasiswa dapat menggunakannya secara langsung. Angket praktikalitas berisi masing-masing 29 butir untuk angket kepraktisan media pembelajaran IPA cetak dan elektronik yang dilakukan oleh guru, serta 15 dan 19 buah pernyataan untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran IPA cetak maupun elektronik yang dinilai oleh 25 orang guru IPA SMP dan 79 orang siswa SMP. Data-data dikumpulkan menggunakan instrumen validasi. Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji validitas. Uji validitas instrumen ini menggunakan angket yang dinilai oleh dua orang

dosen untuk menguji validitas konten instrumen. Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan validitas konstruk instrumen yang dikembangkan mengacu pada interpretasi yang dimodifikasi dari Gusti, dkk. (2021). Adapun interpretasi serta penilaian angket validitas konstruk instrumen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Penilaian Validitas Konstruk Instrumen

Skala (Interpretasi)	Penilaian (%)
4 = Sangat Setuju	75-100
3 = Setuju	50-74
2 = Tidak Setuju	25-49
1 = Sangat Tidak Setuju	0-24

Kemudian, data-data yang telah diperoleh dihitung menggunakan rumus seperti yang diungkapkan oleh Hiasa (2022) berikut ini.

$$CV = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Keterangan:

CV = *content validity*/validitas konten

A = jumlah item yang tidak relevan dari validator 1 dan 2

B = jumlah item yang tidak relevan dari validator 1 dan relevan dari validator 2

C = jumlah item yang relevan dari validator 1 dan tidak relevan dari validator 2

D = jumlah item yang relevan dari validator 1 dan 2

Setelah dilakukan analisis validitas konten, semua butir angket uji validitas dan praktikalitas yang dikembangkan juga dianalisis validitasnya secara empiris menggunakan rumus *product moment*. Kemudian, seluruh item yang valid secara konstruk dan empiris diuji reliabilitasnya menggunakan rumus Cronbach Alfa. Hasil perhitungannya akan dikategorikan ke dalam kriteria seperti yang tercantum pada Tabel 3 berikut ini (Mudanta, dkk: 2020).

Tabel 3. Kriteria Reliabilitas

Koefisien	Kriteria
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun penjabaran hasil penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap *Define*

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan analisis mahasiswa. Adapun hasil analisisnya dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Mahasiswa

Berdasarkan hasil survei kepada 73 orang mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Maritim Raja Ali Haji yang sedang mengambil mata kuliah Skripsi diketahui bahwa hanya 21 orang mahasiswa (28,8%) yang sudah mengajukan draf proposal penelitiannya kepada dosen pembimbingnya, sedangkan sisanya belum mengajukan sama sekali. Sebanyak 12 dari 21 orang di antaranya (57,1%) mengajukan proposal penelitian pengembangan. Hasil survei ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan.

b. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil survei analisis mahasiswa dan wawancara dengan 12 orang mahasiswa yang telah menyusun proposal penelitian pengembangan diperoleh beberapa fakta. Pertama, salah satu mahasiswa berinisial OR menyatakan “Saya belum paham tentang penelitian pengembangan media pembelajaran ini, baik itu tentang metodenya, instrumennya dan jenis media yang ingin dikembangkan.” Berdasarkan kutipan wawancara ini diketahui bahwa mahasiswa belum memahami sepenuhnya tentang penelitian pengembangan, khususnya pengembangan media pembelajaran IPA. Kedua, mahasiswa belum memahami penelitian pengembangan ini karena kesulitan menyusun instrumen penelitian yang digunakan. Sebanyak 11 orang (91,7%) menyatakan bahwa mahasiswa merasa kesulitan mengembangkan instrumen penelitian yang valid. Fakta ini juga didukung dengan pernyataan 8 orang mahasiswa (66,7%) bahwa mereka hanya menyalin instrumen validitas dan praktikalitas dari artikel lain tanpa memahami penggunaan instrumen yang sesuai dengan media pembelajaran yang ingin dikembangkan. Ketiga, sebanyak 5 orang mahasiswa (41,7%) menyatakan bahwa mahasiswa sulit menyusun kisi-kisi instrumen yang sesuai dengan bentuk media pembelajaran yang ingin dikembangkan. Keempat, kedua belas orang mahasiswa tersebut (100%) juga menyatakan bahwa mereka membutuhkan instrumen penelitian pengembangan media pembelajaran IPA yang valid khususnya instrumen validitas dan praktikalitas yang dapat digunakan untuk penelitiannya.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan mahasiswa ini dapat disimpulkan bahwa instrumen uji validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA memang dibutuhkan agar mempermudah pelaksanaan penelitian yang ingin dilakukan oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis ini, maka penelitian dapat dilanjutkan ke tahap *design*.

2. Tahap Design

Pada tahap ini dilakukan kajian teori dan penyusunan instrumen. Kemudian, dihasilkan suatu rancangan awal instrumen validitas dan praktikalitas. Angket uji validitas dan praktikalitas dikembangkan berdasarkan hasil rangkuman kajian teori-teori dari artikel-artikel ilmiah yang dikemukakan oleh Sari, dkk. (2016), Asmara (2015), Afandi (2015), Harahap, dkk. (2019), Ariyanti (2019) dan Syahlani, dkk. (2020). Hasil rangkuman ini telah menciptakan enam buah angket. Dua buah angket digunakan untuk uji validitas media pembelajaran IPA berbasis cetak dan elektronik, sedangkan empat buah angket digunakan untuk uji praktikalitas guru dan siswa pada masing-masing jenis media pembelajaran IPA. Adapun rancangan awal instrumen uji validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA dapat disajikan pada Tabel 4-6 berikut ini.

Tabel 4. Rancangan Awal Kisi-kisi Instrumen Uji Validitas Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak dan Elektronik

Nomor	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan Angket Validitas Berbasis	
		Cetak	Elektronik
1.	Kelayakan isi/konten	1-20	1-22
2.	Kebahasaan	21-34	23-37
3.	Kelayakan Grafis	35-40	38-47

Tabel 5. Rancangan Awal Kisi-kisi Instrumen Uji Praktikalitas oleh Guru Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak

Nomor	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan Angket Praktikalitas Berbasis	
		Cetak	Elektronik
1.	Kemudahan Penggunaan	1-5	1-9
2.	Manfaat Praktis	6-29	10-29

Tabel 6. Rancangan Awal Kisi-kisi Instrumen Uji Praktikalitas oleh Siswa Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak dan Elektronik

Nomor	Aspek Penilaian	Nomor Pernyataan Angket Praktikalitas Berbasis	
		Cetak	Elektronik

1.	Kemudahan Penggunaan	1-3	1-7
2.	Manfaat Praktis	4-15	8-19

3. Tahap *Develop*

a. Hasil Uji Validitas Konten

Setelah rancangan awal angket telah disusun, maka berikutnya dilakukan uji validitas terhadap instrumen yang dikembangkan. Pada tahap ini, peneliti melibatkan dua orang dosen pakar yang bersedia untuk memberikan penilaian terkait instrumen yang dikembangkan. Hasil uji validitas masing-masing instrumen yang telah dikembangkan dapat dijelaskan pada Tabel 7-9 berikut ini.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Konten Instrumen Uji Validitas Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak dan Elektronik

Angket	N	N'	A	B	C	D	CV	Kriteria
Cetak	40	37	0	0	5	37	0,88	Sangat Tinggi
Elektronik	47	41	0	0	6	41	0,87	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa hasil validitas konten untuk angket uji validitas media pembelajaran IPA berbasis cetak dan elektronik masing-masing berada pada angka 0,88 dan 0,87. Artinya, validitas konten keduanya berada pada kategori sangat tinggi. Saran dari validator adalah butir-butir pernyataan yang tidak relevan dibuang/tidak digunakan, sehingga jumlah butir pernyataan setelah divalidasi (N') masing-masing angket adalah 37 dan 41.

Tabel 8. Hasil Uji Validitas Konten Instrumen Uji Praktikalitas oleh Guru terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak dan Elektronik

Angket	N	N'	A	B	C	D	CV	Kriteria
Cetak	29	25	0	4	0	25	0,86	Sangat Tinggi
Elektronik	29	23	0	6	0	23	0,79	Tinggi

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa hasil validitas konten untuk angket uji praktikalitas oleh guru terkait media pembelajaran IPA berbasis cetak dan elektronik masing-masing berada pada angka 0,86 dan 0,79. Artinya, validitas konten angket uji praktikalitas media pembelajaran IPA berbasis cetak dan elektronik masing-masing berada pada kategori sangat tinggi dan tinggi. Saran dari validator adalah

butir-butir pernyataan yang tidak relevan dibuang/tidak digunakan, sehingga jumlah butir pernyataan setelah divalidasi (N') masing-masing angket adalah 25 dan 23.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Konten Instrumen Uji Praktikalitas oleh Siswa terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak dan Elektronik

Angket	N	N'	A	B	C	D	CV	Kriteria
Cetak	15	15	0	6	0	9	0,60	Tinggi
Elektronik	19	19	0	5	0	14	0,74	Tinggi

Berdasarkan Tabel 9 terlihat bahwa hasil validitas konten untuk angket uji praktikalitas oleh siswa terkait media pembelajaran IPA berbasis cetak dan elektronik masing-masing berada pada angka 0,60 dan 0,74. Artinya, validitas kontennya berada pada kategori tinggi. Butir-butir pernyataan yang tidak relevan direvisi sesuai dengan saran validator. Saran dari salah satu validator adalah meletakkan butir-butir yang seharusnya berada pada aspek penilaian "Manfaat praktis" masing-masing sebanyak 6 dan 9 buah namun masih berada pada aspek "Kemudahan Penggunaan", sehingga jumlah butir pernyataan antara sebelum (N) dan sesudah validasi (N') tidak berubah.

b. Hasil Uji Validitas Empiris dan Reliabilitas

Seluruh item pernyataan yang telah dinyatakan valid secara konten lalu dianalisis kelayakannya secara empiris. Validitas empiris dilakukan pada keenam instrumen yang telah diberikan kepada responden. Berikut ini adalah hasil analisis uji validitas secara empiris pada setiap instrumen.

1) Hasil uji validitas empiris dan reliabilitas instrumen validitas media pembelajaran IPA berbasis cetak dapat dilihat pada Tabel 10 dan 11 berikut ini.

Tabel 10. Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen Uji Validitas Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak

Item	r _{hitung}	r _{tabel (5%)}	Kriteria
1	.496	0,396	Valid
2	.487	0,396	Valid
3	.564	0,396	Valid
4	.657	0,396	Valid
5	.432	0,396	Valid
6	.428	0,396	Valid
7	.764	0,396	Valid
8	.487	0,396	Valid

Item	r_{hitung}	$r_{tabel (5\%)}$	Kriteria
9	.443	0,396	Valid
10	.460	0,396	Valid
11	.658	0,396	Valid
12	.494	0,396	Valid
13	.588	0,396	Valid
14	.479	0,396	Valid
15	.498	0,396	Valid
16	.479	0,396	Valid
17	-.040	0,396	Tidak Valid
18	-.298	0,396	Tidak Valid
19	.506	0,396	Valid
20	.691	0,396	Valid
21	.411	0,396	Valid
22	.281	0,396	Tidak Valid
23	.453	0,396	Valid
24	.487	0,396	Valid
25	.645	0,396	Valid
26	.624	0,396	Valid
27	.425	0,396	Valid
28	-.034	0,396	Tidak Valid
29	.583	0,396	Valid
30	.423	0,396	Valid
31	.477	0,396	Valid
32	.519	0,396	Valid
33	.498	0,396	Valid
34	.461	0,396	Valid
35	.734	0,396	Valid
36	.415	0,396	Valid
37	.612	0,396	Valid

Responden (n) = 27

$Df = n - 2 = 27 - 2 = 25$

r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 0,396

Berdasarkan hasil uji validitas empiris instrumen dengan 27 orang responden (Tabel 9) terlihat bahwa dari 37 item yang diuji, ada empat item yang dinyatakan tidak valid. Kemudian, seluruh item yang valid diuji reliabilitasnya. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Validitas Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.870	.865	33

Berdasarkan Tabel 11 terlihat bahwa hasil analisis dari uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha = 0,870 dari 33 item yang valid. Hasil ini berada pada kategori sangat tinggi, sehingga instrumen ini dikatakan reliabel.

- 2) Hasil uji validitas empiris dan reliabilitas instrumen validitas media pembelajaran IPA berbasis elektronik dapat dilihat pada Tabel 12 dan 13 berikut ini.

Tabel 12. Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen Uji Validitas Media Pembelajaran IPA Berbasis Elektronik

Item	r_{hitung}	$r_{tabel (5\%)}$	Kriteria
1	.479	0,396	Valid
2	.721	0,396	Valid
3	.424	0,396	Valid
4	.767	0,396	Valid
5	.434	0,396	Valid
6	.560	0,396	Valid
7	.399	0,396	Valid
8	.707	0,396	Valid
9	.422	0,396	Valid
10	.492	0,396	Valid
11	.483	0,396	Valid
12	.437	0,396	Valid
13	.657	0,396	Valid
14	.543	0,396	Valid
15	.444	0,396	Valid
16	.578	0,396	Valid
17	.490	0,396	Valid
18	.458	0,396	Valid
19	.558	0,396	Valid
20	.492	0,396	Valid
21	-.042	0,396	Tidak Valid
22	.138	0,396	Tidak Valid
23	.473	0,396	Valid
24	.454	0,396	Valid
25	.779	0,396	Valid
26	.071	0,396	Tidak Valid
27	.612	0,396	Valid
28	.574	0,396	Valid
29	.410	0,396	Valid
30	.458	0,396	Valid
31	.582	0,396	Valid
32	.387	0,396	Tidak Valid
33	.628	0,396	Valid
34	.420	0,396	Valid
35	.502	0,396	Valid
36	.768	0,396	Valid
37	.464	0,396	Valid
38	.552	0,396	Valid
39	.856	0,396	Valid
40	.472	0,396	Valid
41	.699	0,396	Valid

Responden (n) = 27

$Df = n - 2 = 27 - 2 = 25$

r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 0,396

Berdasarkan hasil uji validitas empiris dengan 27 orang responden (Tabel 11) terlihat bahwa dari 41 item yang diuji, ada empat item yang dinyatakan tidak valid. Kemudian, seluruh item yang valid diuji reliabilitasnya. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Validitas Media Pembelajaran IPA Berbasis Elektronik

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.899	.897	37

Berdasarkan Tabel 13 terlihat bahwa hasil analisis dari uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha = 0,899 dari 37 item yang valid. Hasil ini berada pada kategori sangat tinggi, sehingga instrumen ini dikatakan reliabel.

- 3) Hasil uji validitas empiris instrumen praktikalitas oleh guru terkait media pembelajaran IPA berbasis cetak dapat dilihat pada Tabel 14 dan 15 berikut ini.

Tabel 14. Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Guru Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak

Item	r _{hitung}	r _{tabel} (5%)	Kriteria
1	.608	0,413	Valid
2	.601	0,413	Valid
3	.580	0,413	Valid
4	.578	0,413	Valid
5	.578	0,413	Valid
6	.544	0,413	Valid
7	.236	0,413	Tidak Valid
8	.614	0,413	Valid
9	.675	0,413	Valid
10	.684	0,413	Valid
11	.748	0,413	Valid
12	.163	0,413	Tidak Valid
13	.505	0,413	Valid
14	.651	0,413	Valid
15	.642	0,413	Valid
16	.605	0,413	Valid
17	.778	0,413	Valid
18	.618	0,413	Valid
19	.551	0,413	Valid

Responden = 25

Df = n - 2 = 25-2 = 23

r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 0,413

Berdasarkan hasil uji validitas empiris dengan 25 orang responden (Tabel 13) terlihat bahwa dari 19 item yang diuji, ada dua item yang dinyatakan tidak valid. Kemudian, seluruh item yang valid diuji reliabilitasnya. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 15 berikut ini.

Tabel 15. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Guru Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.923	.925	17

Berdasarkan Tabel 15 terlihat bahwa hasil analisis dari uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha = 0,923 dari 17 item yang valid. Hasil ini berada pada kategori sangat tinggi, sehingga instrumen ini dikatakan reliabel.

- 4) Hasil uji validitas empiris instrumen praktikalitas oleh guru terkait media pembelajaran IPA berbasis elektronik dapat dilihat pada Tabel 16 dan 17 berikut ini.

Tabel 16. Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Guru Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Elektronik

Item	r _{hitung}	r _{tabel} (5%)	Kriteria
1	.519	0,413	Valid
2	.351	0,413	Tidak Valid
3	.683	0,413	Valid
4	.459	0,413	Valid
5	.646	0,413	Valid
6	.674	0,413	Valid
7	.438	0,413	Valid
8	.595	0,413	Valid
9	.629	0,413	Valid
10	.421	0,413	Valid
11	.351	0,413	Tidak Valid
12	.417	0,413	Valid
13	.564	0,413	Valid
14	.462	0,413	Valid
15	.485	0,413	Valid
16	.171	0,413	Tidak Valid
17	.707	0,413	Valid
18	.677	0,413	Valid
19	.844	0,413	Valid
20	.707	0,413	Valid
21	.703	0,413	Valid

Item	r _{hitung}	r _{tabel} (5%)	Kriteria
22	.805	0,413	Valid
23	.844	0,413	Valid

Responden = 25

Df = n - 2 = 25-2 = 23

r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 0,413

Berdasarkan hasil uji validitas empiris dengan 25 orang responden (Tabel 15) terlihat bahwa dari 23 item yang diuji, ada tiga item yang dinyatakan tidak valid. Kemudian, seluruh item yang valid diuji reliabilitasnya. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 17 berikut ini.

Tabel 17. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Guru Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Elektronik

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.916	.915	20

Berdasarkan Tabel 17 terlihat bahwa hasil analisis dari uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha = 0,916 dari 20 item yang valid. Hasil ini berada pada kategori sangat tinggi, sehingga kuesioner ini dikatakan reliabel.

- 5) Hasil uji validitas empiris instrumen praktikalitas oleh siswa terkait media pembelajaran IPA berbasis cetak dapat dilihat pada Tabel 18 dan 19 berikut ini.

Tabel 18. Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Siswa Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak

Item	r _{hitung}	r _{tabel} (5%)	Kriteria
1	.342	0,312	Valid
2	.183	0,312	Tidak Valid
3	.656	0,312	Valid
4	.485	0,312	Valid
5	.532	0,312	Valid
6	.625	0,312	Valid
7	.633	0,312	Valid
8	.745	0,312	Valid
9	.477	0,312	Valid
10	.514	0,312	Valid
11	.468	0,312	Valid
12	.424	0,312	Valid
13	.136	0,312	Tidak Valid
14	.634	0,312	Valid
15	.568	0,312	Valid

Responden = 42

Df = n - 2 = 42-2 = 40

r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 0,312

Berdasarkan hasil uji validitas empiris dengan 42 orang responden (Tabel 17) terlihat bahwa dari 15 item yang diuji, ada dua item yang dinyatakan tidak valid. Kemudian, seluruh item yang valid diuji reliabilitasnya. Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel 19 berikut ini.

Tabel 19. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Siswa Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Cetak

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.873	.874	13

Berdasarkan Tabel 19 terlihat bahwa hasil analisis dari uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha = 0,873 dari 13 item yang valid. Hasil ini berada pada kategori sangat tinggi, sehingga instrumen ini dikatakan reliabel.

- 6) Hasil uji validitas empiris instrumen praktikalitas oleh siswa terkait media pembelajaran IPA berbasis cetak dapat dilihat pada Tabel 20 dan 21 berikut ini.

Tabel 20. Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Siswa Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Elektronik

Item	r _{hitung}	r _{tabel} (5%)	Kriteria
1	.503	0,334	Valid
2	.676	0,334	Valid
3	.591	0,334	Valid
4	.511	0,334	Valid
5	.418	0,334	Valid
6	.283	0,334	Tidak Valid
7	.426	0,334	Valid
8	.573	0,334	Valid
9	.627	0,334	Valid
10	.470	0,334	Valid
11	.741	0,334	Valid
12	.618	0,334	Valid
13	.505	0,334	Valid
14	.444	0,334	Valid
15	.632	0,334	Valid
16	.574	0,334	Valid
17	.691	0,334	Valid
18	.478	0,334	Valid
19	.562	0,334	Valid

Responden = 37

Df = n - 2 = 37-2 = 35

r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 0,334

Tabel 21. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Uji Praktikalitas Oleh Siswa Terkait Media Pembelajaran IPA Berbasis Elektronik

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.900	.899	18

Berdasarkan Tabel 21 terlihat bahwa hasil analisis dari uji reliabilitas dengan Cronbach's Alpha = 0,900 dari 18 item yang valid. Hasil ini berada pada kategori sangat tinggi, sehingga instrumen ini dikatakan reliabel. Hasil ini menunjukkan bahwa keenam instrumen yang dikembangkan berada pada kategori valid dan sangat reliabel.

4. Tahap *Disseminate*

Pada tahap ini, seluruh instrumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel lalu dikemas dalam bentuk file PDF sesuai dengan revisi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Kemudian, file ini disebarluaskan melalui grup Telegram Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Maritim Raja Ali Haji. Grup ini berisi dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Maritim Raja Ali Haji. Selain itu, hasil penelitian ini juga dibuat dalam bentuk artikel ilmiah yang dapat diakses di dalam jurnal ini.

Seluruh item angket telah diuji validitas konten dan empirisnya memperoleh hasil yang tinggi. Menurut Putra, dkk. (2021), sebuah instrumen angket dengan tingkat kevalidan konten yang tinggi telah memenuhi teori-teori sebagai dasar pengembangan instrumen dapat digunakan secara layak dengan pembuktian atau pengujian lebih lanjut. Aspek validitas konten ini merupakan suatu hal yang penting agar esensi yang ingin diukur layak sesuai dengan konten yang ingin diukur (Sugiharni, 2018). Berdasarkan hasil uji validitas konten yang telah dilakukan, maka instrumen yang dikembangkan telah memenuhi validitas konten. Artinya, instrumen ini telah memiliki fokus dan perhatian terhadap aspek-aspek penilaian tertentu sesuai dengan kebutuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nengsih, dkk. (2019) bahwa validitas konten adalah suatu validitas konstruk yang memfokuskan dan mencerminkan suatu konten instrumen baik dari segi bahasa, sistematika penyusunan, kerangka acuan dan sebagainya. Beberapa item yang tidak relevan dengan konten, maka item tersebut tidak digunakan untuk uji validitas empiris.

Berdasarkan hasil uji validitas empiris keenam instrumen masing-masing terdapat item yang

tidak valid. Hal ini disebabkan oleh perbedaan media pembelajaran IPA yang digunakan memang dirasakan tidak dapat dinilai sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, khususnya penilaian terhadap kepraktisan media pembelajaran IPA berbasis elektronik. Pada saat penilaian terhadap butir "Media pembelajaran ini mudah dibawa kemana saja" di dalam instrumen kepraktisan media pembelajaran IPA berbasis elektronik, baik guru maupun siswa merasa media pembelajaran ini memang mudah dibawa kemana saja. Hal ini disebabkan oleh bentuk media pembelajaran IPA yang digunakan berbasis Android, sedangkan media pembelajaran berbasis cetak menggunakan modul pembelajaran IPA SMP. Perbedaan ini jelas merupakan suatu keunggulan tersendiri bagi media pembelajaran elektronik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Arifuddin et al., 2020) bahwa teknologi yang ada di dalam media pembelajaran berbasis elektronik dapat memudahkan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa kapan saja dan dimana saja. Dengan berbagai kemudahan yang ditawarkan oleh media pembelajaran IPA berbasis elektronik ini, maka wajar jika item angket ini tidak valid jika dibandingkan dengan media pembelajaran IPA berbasis cetak.

Walaupun demikian, seluruh butir angket baik uji validitas maupun praktikalitas yang valid memiliki validitas yang dapat diamati dengan jelas. Menurut (Srirahayu & Arty, 2018), jika keseluruhan butir telah melewati uji validitas empiris, maka butir-butir tersebut dapat digunakan untuk mengamati suatu hal yang spesifik secara jelas. Butir angket yang sudah terbukti validitasnya secara konten dan empiris, maka dapat dilanjutkan ke tahap uji reliabilitas.

Menurut Budiastuti & Bandur (2018), faktor reliabilitas sangat penting untuk diungkapkan agar sebuah instrumen dapat menciptakan sebuah reliabilitas penelitian. Sebuah penelitian pengembangan memang membutuhkan suatu instrumen validitas dan praktikalitas yang valid dan reliabel, termasuk dalam penelitian-penelitian pengembangan media pembelajaran IPA. Seluruh butir angket yang telah dikembangkan telah berada di dalam kategori sangat tinggi. Instrumen yang telah memiliki kevalidan dan reliabilitas yang tinggi memiliki peran dalam proses pengumpulan dan pengambilan keputusan apakah media pembelajaran IPA yang telah dikembangkan oleh peneliti dikatakan layak dan dapat dipercaya untuk digunakan secara luas oleh peneliti lainnya (Yusup, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa instrumen uji validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA yang dikembangkan berada dalam kategori valid dan sangat reliabel. Instrumen ini dapat dikembangkan kembali secara komprehensif dengan menyesuaikan uji validitas dan praktikalitas media pembelajaran IPA sesuai dengan kebutuhan penelitian dan tuntutan kurikulum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan bantuan hibah penelitian DRTPM sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan baik. Kemudian, kepada seluruh dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UMRAH yang telah membantu terlaksananya penelitian ini dari awal hingga akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi R. Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dan Hasil Belajar IPS di Sekolah Dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*. 2015;1(1).
- Arikunto S. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara. 2010. Manajemen Penelitian. 2010.
- Arifuddin, D., Suwatra, I. I. W., & Mahadewi, L. P. P. (2020). Pengembangan Konten E-learning Berorientasi Pendidikan Karakter Pada Mata Pelajaran Seni Budaya. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2). <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28942>
- Ariyanti I. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Angket Kemandirian Belajar Matematik. *THETA: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2019;1(2).
- Asmara AP. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Tentang Pembuatan Koloid. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. 2015;15(2).

- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). Validitas dan Reliabilitas Penelitian. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Gusti UA, Syamsurizal S. Uji Validitas Booklet Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*. 2021;6(1).
- Harahap J, Sari N, Pane SA-Y, Nuraini N. Analisis Kelayakan Buku Panduan Praktikum Kimia Kelas XII Semester II Berdasarkan BSNP Sesuai Kurikulum 2013. *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*. 2019;2(1).
- Hiasa F. Development Of Non-Test Instruments For Learning Classic Indonesian Literature Cross Puzzles Based On Android. In: *International Conference Of Humanities And Social Science (ICHSS)*. Surakarta; 2022. p. 69–75.
- Khumaedi M. Reliabilitas Instrumen Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Unnes*. 2012;12(1).
- Matondang Z. Validitas Dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*. 2019;6(1).
- Mudanta KA, Astawan IG, Jayanta INL. Instrumen Penilaian Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*. 2020;25(2).
- Nengsih, N. R., Yusmaita, E., & Gazali, F. (2019). Evaluasi Validitas Konten dan Konstruksi Bahan Ajar Asam Basa Berbasis REACT. *EduKimia*, 1(1). <https://doi.org/10.24036/ekj.v1i1.104017>
- Putra, I.P.S., I Wayan Lasmawan, & Ni Ketut Suarni. (2021). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IV SD. *Pendas: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2). https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i2.290
- Sari FK, Farida F, Syazali M. Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2016;7(2).

- Srirahayu, R. R. Y., & Arty, I. S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2). <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Sugiharni, G. A. D. (2018). Pengujian Validitas Konten Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Model Creative Problem Solving. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/jppp.v2i2.15378>
- Syahlani A, Setyorini D. Pengembangan Instrumen Minat Belajar Matematika Siswa (Non Tes Skala Likert). *Jurnal Akrab Juara*. 2020;7(1).
- Thiagarajan S, Semmel DS, Semmel MI. *Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Indiana University; 1974.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>