

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

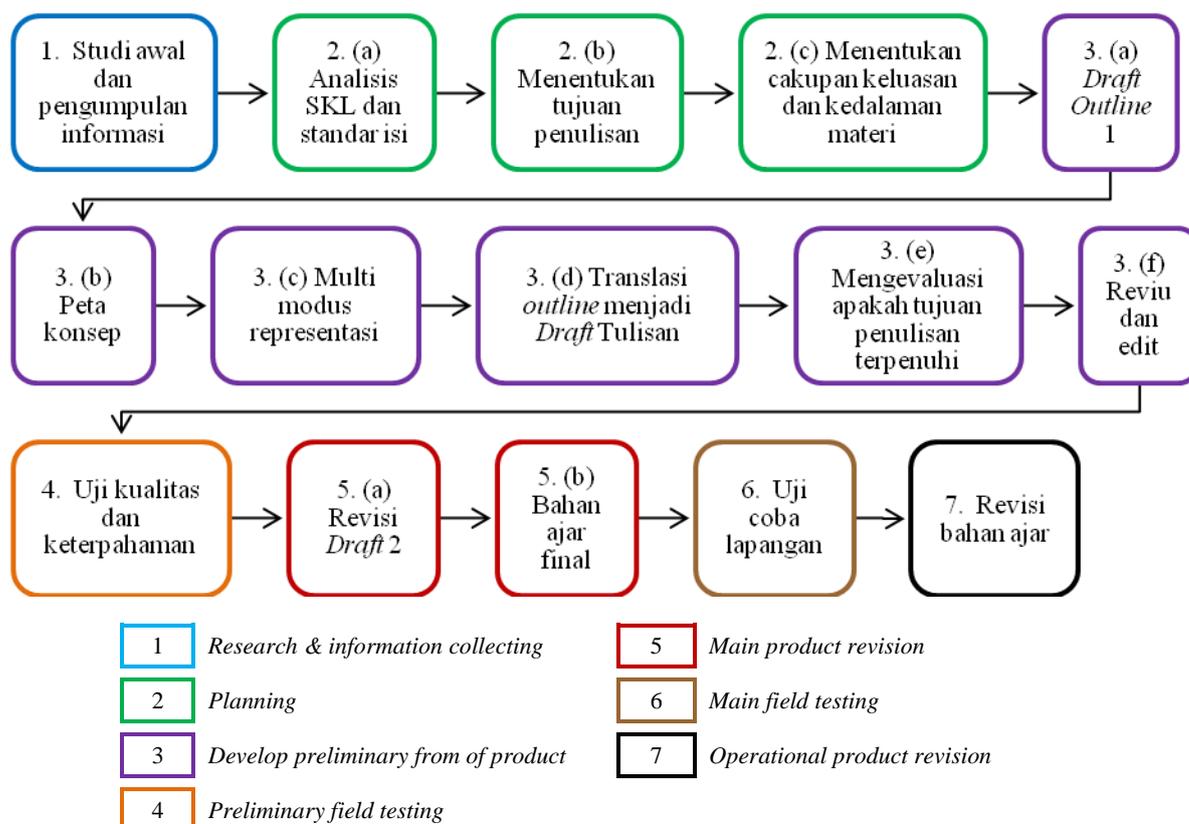
3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (penelitian dan pengembangan). Menurut Borg dan Gall (1983) penelitian dan pengembangan merupakan usaha untuk mengembangkan dan mevalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Penelitian (*research*) merupakan kegiatan yang bersifat analisis kebutuhan untuk menghasilkan produk. Setelah produk dihasilkan, dilakukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut dengan melalui berbagai pengembangan ke arah perbaikan produk (*development*). Hal ini bertujuan agar produk yang dihasilkan tepat sasaran dan layak untuk digunakan.

Tahap-tahap dalam R&D menurut Borg and Gall (1983) terdiri dari sepuluh tahapan, yaitu (1) studi awal dan pengumpulan informasi; (2) perencanaan; (3) pengembangan produk awal; (4) uji coba terbatas; (5) revisi produk awal; (6) uji coba lapangan; (7) revisi produk operasional; (8) uji coba produk operasional; (9) revisi produk akhir; dan (10) diseminasi dan implementasi. Namun, dalam penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap ke tujuh, yaitu tahap ketujuh, yaitu revisi produk operasional karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan adalah keterpaduan antara *Research and Development* menurut Borg dan Gall (1983) dan Model Proses Menulis Materi Ajar (MPM2A) menurut Sinaga dkk. (2017). Keterpaduan tersebut ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Keterpaduan sintaks R&D dan MPM2A

Tujuh tahapan *Research and Development* yang dipadukan dengan Model Proses Menulis Materi Ajar (MPM2A) tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Studi awal dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*); melakukan studi awal untuk mengetahui kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa berdasarkan kurikulum dan literatur, mengkaji upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan tersebut dalam pembelajaran IPA. Selain itu, melakukan observasi ke salah satu SMP untuk menggali informasi terkait kemampuan siswa, pembelajaran yang dilaksanakan, dan perangkat pembelajaran yang digunakan. Hasil pada tahap ini berupa kemampuan yang perlu ditingkatkan adalah keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi dan upaya yang dilakukan adalah melalui bahan ajar IPA terpadu dengan pembelajaran yang disesuaikan dengan perangkat pembelajaran guru.

- 2) Perencanaan (*planning*); terdiri dari kegiatan menganalisis kurikulum melalui pemilihan kompetensi dasar yang akan dicapai pada penelitian ini, menentukan tujuan penelitian, dalam hal ini untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi, sehingga indikator keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi juga ditentukan pada tahap ini. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penentuan cakupan keluasan dan kedalaman materi bahan ajar yang akan dikembangkan.
- 3) Pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*); mengembangkan bahan ajar yang telah direncanakan, dimulai dari menyusun *draft outline*, membuat peta konsep, menyusun multimodus representasi, mentranslasi *outline* menjadi tulisan, mengevaluasi apakah tujuan penulisan telah terpenuhi, hingga reviu dan pengeditan. *Draft outline* dan peta konsep dikembangkan menjadi bahan ajar dengan menggunakan multimodus representasi untuk memperjelas konsep-konsep pada bahan ajar. Multimodus representasi yang telah disusun diterjemahkan menjadi uraian materi yang kohesif. Kemudian, kegiatan-kegiatan yang akan dilatihkan berdasarkan tujuan penulisan dirancang dan dievaluasi apakah telah sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Hasil dari tahap ini berupa *draft* yang kemudian direviu oleh pembimbing dan dilakukan pengeditan sebelum memasuki tahap selanjutnya. Hal ini dapat dilihat pada Lampiran A.1.
- 4) Uji coba awal (*preliminary field testing*); yaitu melakukan uji coba untuk mengukur kelayakan bahan ajar yang dikembangkan melalui uji kualitas dan uji keterpahaman. Uji kualitas dilakukan dengan cara *judgement expert* oleh tiga dosen dan *judgement* oleh sepuluh guru IPA. Sedangkan uji keterpahaman ide pokok wacana oleh responden siswa SMP. Saran dari para *judgement* dan hasil keterpahaman ide pokok dari siswa menjadi pertimbangan pada tahap berikutnya.
- 5) Revisi produk awal (*main product revision*); yaitu melakukan perbaikan terhadap *draft* bahan ajar yang dihasilkan berdasarkan hasil dari tahap sebelumnya.

- 6) Uji coba lapangan (*main field testing*); uji coba utama yang melibatkan subjek penelitian, yaitu siswa kelas VIII. Pengujian pada tahap ini untuk menentukan keefektifan bahan ajar dalam mencapai tujuannya. Untuk menguji keefektifan bahan ajar yang dikembangkan digunakan *the matching-only pretest-posttest control group design* (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012). Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dan kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan. Dua kelas tersebut diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi siswa. Desain penelitian ini ditunjukkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *The Matching-Only Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O	X	O
Kelas Kontrol	O	C	O

Keterangan:

O = Tes berpikir kritis dan literasi informasi

X = Pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar yang dikembangkan

C = Pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan

- 7) Revisi produk operasional (*operational product revision*); melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lapangan yang menjadi produk akhir pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Lampiran A.2.

3.3 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah materi ajar yang terdapat dalam bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP yang belajar IPA dengan menerapkan kurikulum 2013.

Teknik pemilihan sampel untuk menentukan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan pada kurikulum yang diterapkan oleh sekolah, pendekatan atau strategi yang digunakan, dan kemampuan

kelas yang setara. Pemilihan sampel diawali dengan wawancara dengan guru kelas VIII.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam pengambilan data yang berkaitan dengan penelitian. Instrumen dikembangkan sesuai dengan metode penelitian. Instrumen penelitian disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Daftar Instrumen Penelitian

No.	Target	Instrumen	Tahapan
1	Karakteristik dan kelayakan bahan ajar	Lembar penilaian kualitas	<i>Preliminary field testing</i>
2	Kelayakan bahan ajar	Lembar uji keterpahaman	
3	Keterampilan berpikir kritis siswa	Tes keterampilan berpikir kritis	<i>Main field testing</i>
4	Literasi informasi siswa	Tes literasi informasi	
5	Tanggapan siswa	Angket tanggapan siswa	

Berdasarkan Tabel 3.2, deskripsi instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1) Lembar penilaian kualitas bahan ajar

Instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas bahan ajar dalam berbagai aspek, yaitu: kesesuaian kurikulum, keterpaduan, kemutakhiran konten, aturan penulisan, keterampilan yang dilatihkan, serta kedalaman dan keluasan materi berdasarkan instrumen yang dikembangkan oleh Sinaga (2016). Aspek kurikulum menyajikan format kesesuaian materi pada bahan ajar dengan kompetensi dasar, indikator keterampilan berpikir kritis, dan indikator literasi informasi, sehingga dapat digunakan untuk menentukan karakteristik bahan ajar.

2) Lembar uji keterpahaman

Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat keterpahaman siswa terhadap wacana dalam bahan ajar dengan menentukan ide pokok pada setiap wacana, keterangan atau kalimat yang mendukung ide pokok, kata yang belum dikenal dan kalimat yang sulit dipahami (Sinaga, 2016).

3) Tes keterampilan berpikir kritis

Tariza Fairuz, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI INFORMASI SISWA SMP PADA TEMA INTERAKSI CAHAYA DENGAN ORGANISME
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 25 soal yang mewakili lima aspek keterampilan berpikir kritis, yaitu klarifikasi dasar, dukungan dasar, inferensi, klarifikasi lebih lanjut, serta strategi dan taktik. Instrumen tes yang disusun merujuk pada Watson dan Glaser (2002).

4) Tes literasi informasi

Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur literasi informasi siswa dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 15 soal yang mewakili tiga standar literasi informasi, yaitu menentukan jenis dan sifat informasi yang dibutuhkan, memperoleh informasi yang dibutuhkan secara efektif dan efisien, serta mengevaluasi informasi dan sumber informasi secara kritis dan menggabungkan informasi terpilih ke dalam pengetahuan sebelumnya. Instrumen tes yang disusun merujuk pada Mery, Newby, dan Peng (2011).

5) Angket tanggapan siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar pada berbagai aspek, yaitu penyajian bahan ajar, keterampilan yang dilatihkan, keterbacaan, dan evaluasi dalam bentuk angket dengan skala Likert.

3.5 Teknik Analisis Instrumen

Instrumen penelitian harus layak untuk digunakan dengan melakukan pengujian terhadap instrumen tersebut. Instrumen non tes hanya dilakukan uji validitas, sedangkan instrumen tes dilakukan uji validitas dan reliabilitas butir soal.

a) Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur, atau disebut dengan “valid” atau “sahih” (Arikunto, 2013). Validitas instrumen yang digunakan yaitu validitas teoritik dan validitas empirik. Validitas teoritik suatu instrumen didasarkan pada pertimbangan (*judgment*) evaluator. Komponen yang harus diperhatikan

pada validitas teoritik, yaitu validitas isi untuk mengukur ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek kemampuan yang diukur, dan validitas muka untuk menilai keabsahan bahasa (susunan kalimat, kata-kata) dan gambar.

Validitas empirik adalah validitas yang diperoleh melalui observasi dan ditinjau berdasarkan kriteria tertentu. Validitas empirik dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor butir soal tertentu dengan skor total dengan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad \dots 3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor item

Y = Skor total

N = Jumlah siswa (Arikunto, 2013)

Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Validitas

Batasan	Kategori
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen yang berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu alat ukur dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Kuder-Richardson* (KR_{20}) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right\} \quad \dots 3.2)$$

Keterangan :

Tariza Fairuz, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI INFORMASI SISWA SMP PADA TEMA INTERAKSI CAHAYA DENGAN ORGANISME
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes (Arikunto, 2013)

Jika diperoleh $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka dinyatakan bahwa seluruh item tes berkategori reliabel, sedangkan jika diperoleh $r_{11} < r_{\text{tabel}}$, maka dinyatakan bahwa seluruh item tes berkategori tidak reliabel (Riduwan, 2012). Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.4. Analisis reliabilitas tes keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Kategori Reliabilitas

Batasan	Kategori
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Tabel 3.5 Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Informasi

	Reliabilitas			
	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan	Kriteria
Berpikir kritis	0,7052	0,3610	Reliabel	Tinggi
Literasi informasi	0,8635		Reliabel	Sangat tinggi

c) Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran suatu soal menunjukkan taraf kesukaran soal (Arikunto, 2013). Tingkat kesukaran merupakan suatu parameter untuk menyatakan tingkatan item soal seperti sukar, sedang atau mudah. Indeks kesukaran soal (P) untuk soal bentuk pilihan ganda dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots 3.3)$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tingkat kesukaran soal merupakan persentase siswa yang menjawab benar disebut juga *P-value* dengan range dari nol sampai satu atau nol hingga seratus persen. Semakin tinggi persentasenya maka semakin mudah soal tersebut. Kategori untuk tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,00 < P < 0,30$	Sukar
$0,31 < P < 0,70$	Sedang
$0,71 < P < 1,00$	Mudah

d) Daya Pembeda

Indeks diskriminasi (D) menunjukkan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2013). Semakin tinggi koefisien pembeda butir soal semakin mampu soal tersebut membedakan siswa yang menguasai dengan siswa yang kurang menguasai kompetensi. Besarnya indeks daya pembeda dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \dots 3.4)$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori indeks daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.7. Rekapitulasi analisis butir soal keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.7 Kategori Indeks Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$< 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat Baik

Tabel 3.8 Analisis Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Informasi

No Soal	Daya Beda		Indeks Kesukaran		Validitas $r_{tab} = 0,3610$		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
Keterampilan Berpikir Kritis							
1	0,4	Baik	0,62	Sedang	0,4382	Sedang	Dipakai
2	0,5	Baik	0,68	Sedang	0,5089	Sedang	Dipakai
3	0,5	Baik	0,62	Sedang	0,4840	Sedang	Dipakai
4	0,5	Baik	0,65	Sedang	0,3755	Rendah	Revisi, dipakai
5	0,3	Cukup	0,74	Mudah	0,5601	Sedang	Dipakai
6	0,2	Cukup	0,82	Mudah	0,5030	Sedang	Dipakai
7	0,3	Cukup	0,65	Sedang	0,5179	Sedang	Dipakai
8	0,5	Baik	0,68	Sedang	0,4097	Sedang	Dipakai
9	0,5	Baik	0,26	Sukar	0,3710	Rendah	Revisi, dipakai
10	0,2	Cukup	0,65	Sedang	0,4388	Sedang	Dipakai
11	0,1	Jelek	0,68	Sedang	0,3931	Rendah	Revisi, dipakai
12	0,5	Baik	0,53	Sedang	0,4227	Sedang	Dipakai
13	0,1	Jelek	0,82	Mudah	0,4749	Sedang	Dipakai
14	0,4	Baik	0,68	Sedang	0,4428	Sedang	Dipakai
15	0,4	Baik	0,62	Sedang	0,3618	Rendah	Revisi, dipakai
16	0,3	Cukup	0,65	Sedang	0,4862	Sedang	Dipakai
17	0,4	Baik	0,68	Sedang	0,5089	Sedang	Dipakai
18	0,6	Baik	0,29	Sukar	0,4354	Sedang	Dipakai

No Soal	Daya Beda		Indeks Kesukaran		Validitas $r_{tab} = 0,3610$		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
19	0,5	Baik	0,65	Sedang	0,5495	Sedang	Dipakai
20	0,6	Baik	0,50	Sedang	0,5445	Sedang	Dipakai
21	0,2	Cukup	0,79	Mudah	0,3941	Rendah	Revisi, dipakai
22	0,3	Cukup	0,32	Sedang	0,3247	Rendah	Revisi, dipakai
23	0,2	Cukup	0,50	Sedang	0,4174	Sedang	Dipakai
24	0,3	Cukup	0,29	Sukar	0,3908	Rendah	Revisi, dipakai
25	0,4	Baik	0,62	Sedang	0,4382	Sedang	Dipakai
Literasi Informasi							
1	0,3	Cukup	0,59	Sedang	0,4967	Sedang	Dipakai
2	0,3	Cukup	0,29	Sukar	0,3838	Rendah	Revisi, dipakai
3	0,8	Sangat baik	0,56	Sedang	0,6913	Tinggi	Dipakai
4	0,5	Baik	0,68	Sedang	0,5813	Sedang	Dipakai
5	0,4	Baik	0,71	Mudah	0,4470	Sedang	Dipakai
6	0,4	Baik	0,74	Mudah	0,4426	Sedang	Dipakai
7	0,6	Baik	0,29	Sukar	0,3612	Rendah	Revisi, dipakai
8	0,3	Cukup	0,56	Sedang	0,3821	Rendah	Revisi, dipakai
9	0,3	Cukup	0,62	Sedang	0,3878	Rendah	Revisi, dipakai
10	0,2	Cukup	0,56	Sedang	0,4262	Sedang	Dipakai
11	0,6	Baik	0,56	Sedang	0,6064	Tinggi	Dipakai
12	0,5	Baik	0,68	Sedang	0,3672	Rendah	Revisi, dipakai
13	0,5	Baik	0,71	Mudah	0,6332	Tinggi	Dipakai
14	0,4	Baik	0,74	Mudah	0,6140	Tinggi	Dipakai
15	0,5	Baik	0,68	Sedang	0,4051	Sedang	Dipakai

Dengan demikian, tes keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi yang telah diujicoba dapat digunakan sebagai alat ukur keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi siswa. Rincian soal keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Rincian Soal Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Informasi

Soal	Nomor Soal	Jumlah
------	------------	--------

Soal	Nomor Soal	Jumlah
Aspek Keterampilan Berpikir Kritis		
1. Klarifikasi dasar	1,2,8,14,21	5
2. Dukungan dasar	11,15,16,22	4
3. Inferensi	3,4,17,18,19,20,23	7
4. Klarifikasi lebih lanjut	5,9,10,12,24	5
5. Strategi dan taktik	6,7,13,25	4
Total		25
Standar Literasi Informasi		
1. Menentukan jenis dan sifat informasi yang dibutuhkan	2,5,7,11,12	5
2. Memperoleh informasi yang dibutuhkan secara efektif dan efisien	3,6,9,13,15	5
3. Mengevaluasi informasi dan sumber informasi secara kritis dan menggabungkan informasi terpilih ke dalam pengetahuan sebelumnya	1,4,8,10,14	5
Total		15

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan, yaitu lembar validasi kelayakan bahan ajar, tes keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi, dan angket tanggapan siswa.

a) Validasi Kelayakan Bahan Ajar

1) Analisis kualitas bahan ajar

Analisis kualitas bahan ajar dilakukan dengan analisis data bahan ajar dari angket yang diberikan kepada tiga dosen dan sepuluh guru IPA terhadap draft bahan ajar yang dikembangkan. Penilaian kualitas bahan ajar meliputi beberapa aspek, diantaranya aspek kesesuaian kurikulum, keterpaduan, kemutakhiran konten, aturan penulisan, keterampilan yang dilatihkan, serta kedalaman dan keluasan materi. Data penilaian kualitas bahan ajar menggunakan skala likert, teknik analisis data yang digunakan adalah perhitungan nilai rata-rata. Hasil persentase dari masing-masing validator dan persentase rata-rata dikategorikan ke dalam kriteria pengambilan keputusan hasil uji kelayakan yang disajikan pada Tabel 3.10.

Tariza Fairuz, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI INFORMASI SISWA SMP PADA TEMA INTERAKSI CAHAYA DENGAN ORGANISME
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.10 Persentase Kualitas Bahan Ajar

Persentase (%)	Kriteria
0 – 30	Sangat kurang
31 – 60	Kurang
61 – 90	Baik
91 – 100	Sangat baik

2) Analisis keterampilan

Keterpahaman ide pokok wacana dilakukan dengan soal terbuka. Setiap siswa menuliskan ide pokok wacana, keterangan dari wacana yang mendukung ide pokok, kata yang belum dikenali atau tidak dimengerti, dan kalimat yang sulit dipahami (Sinaga dkk., 2017). Selanjutnya, hasil uji dinilai menggunakan rubrik untuk memperoleh skor. Data yang diperoleh dari hasil penskoran kemudian diubah menjadi persentase. Persentase diinterpretasikan dengan klasifikasi berdasarkan kategori keterampilan menurut Rankin dan Culhane (1969) yang disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Persentase Keterpahaman Bahan Ajar

Persentase (%)	Kriteria
$x > 60$	Tinggi (Independen)
$40 \leq x \leq 60$	Sedang (Instruksional)
$x < 40$	Rendah (Sulit)

b) Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Informasi

Langkah analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi adalah sebagai berikut.

1) Pemberian skor

Tes keterampilan berpikir kritis dan tes literasi informasi berbentuk pilihan ganda. Pemberian skor tes keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi yaitu jawaban benar diberi skor 1, selain itu diberi skor 0.

2) Perhitungan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi

Setelah data diolah dalam bentuk skor kemudian dilanjutkan dengan perhitungan gain ternormalisasi yang bertujuan untuk

mengetahui kualitas peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Perhitungan N-Gain digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999) pada persamaan berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(\bar{x}_{post}) - (\bar{x}_{pre})}{(x_{max}) - (\bar{x}_{pre})} \quad \dots 3.5)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = N-gain

$\langle \bar{x}_{post} \rangle$ = rata-rata skor *posttest*

$\langle \bar{x}_{pre} \rangle$ = rata-rata skor *pretest*

$\langle x_{max} \rangle$ = skor tertinggi

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ yang diperoleh menunjukkan kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi menurut Hake (1999) tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kategorisasi Skor N-Gain

Rentang	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

c) Keefektifan bahan ajar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi

Keefektifan bahan ajar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi menggunakan uji hipotesis secara statistik inferensial dan ukuran dampak.

1) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi tersebut menggunakan uji beda rerata dua sampel independen dengan melakukan serangkaian uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Langkah pengujian hipotesis adalah sebagai berikut.

a. Uji normalitas

Tariza Fairuz, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI INFORMASI SISWA SMP PADA TEMA INTERAKSI CAHAYA DENGAN ORGANISME
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang akan diuji dalam uji normalitas adalah:

H_0 : data peningkatan keterampilan berpikir kritis/literasi informasi kelas eksperimen/ kelas kontrol berdistribusi normal.

H_a : data peningkatan keterampilan berpikir kritis/literasi informasi kelas eksperimen/ kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS dengan kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi pada kolom *Sig (2-tailed)* atau probabilitas $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Jika data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas. Jika data berdistribusi tidak normal, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis dengan uji statistik nonparametrik, yaitu uji Mann-Whitney.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi data yang diperoleh pada kedua kelas homogen atau tidak. Hipotesis yang akan diuji dalam uji homogenitas adalah:

H_0 : data peningkatan keterampilan berpikir kritis/literasi informasi kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H_a : data peningkatan keterampilan berpikir kritis/literasi informasi kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi tidak homogen.

Uji homogenitas menggunakan uji Levene pada program SPSS dengan kriteria pengujian: jika nilai probabilitas (*Sig.*) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Jika data bervariasi homogen, maka langkah uji hipotesis dapat dilakukan secara parametrik menggunakan uji t. Jika data bervariasi tidak homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji t'.

c. Uji hipotesis (uji t)

Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji beda dua sampel independen atau uji t. Hipotesis pada penelitian ini adalah:

H_{01} : tidak ada perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis secara signifikan antara siswa yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan siswa yang menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan.

H_{a1} : ada perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis secara signifikan antara siswa yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan siswa yang menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan.

H_{02} : tidak ada perbedaan peningkatan literasi informasi secara signifikan antara siswa yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan siswa yang menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan.

H_{a1} : ada perbedaan peningkatan literasi informasi secara signifikan antara siswa yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan siswa yang menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan.

Uji hipotesis dengan menggunakan uji t pada program SPSS dengan kriteria pengujian: jika nilai *asympt. Sig. (2-tailed)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima dan jika nilai *asympt. Sig. (2-tailed)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak.

2) Ukuran Dampak (*Effect Size*)

Ukuran dampak (*effect size*) diukur untuk mengkuantifikasi perbedaan antara dua kelompok atau kelompok yang sama dari waktu ke waktu. Ukuran dampak dihitung dengan mengambil perbedaan dua nilai rata-rata dan kemudian membagi angka ini dengan standar deviasi nilai siswa. Persamaan yang digunakan untuk menghitung koefisien Cohen (Hake, 2002) yaitu:

$$d = \frac{|M_E - M_C|}{SD_{pool}} \quad \dots 3.6$$

$$SD_{pool} = \sqrt{\frac{SD_E^2 + SD_C^2}{2}} \quad \dots 3.7)$$

Keterangan:

d = *effect size*

M_E = nilai rata-rata kelas eksperimen

M_C = nilai rata-rata kelas kontrol

SD_{pool} = standar deviasi untuk kedua kelas partisipan

SD_E^2 = standar deviasi kelas eksperimen

SD_C^2 = standar deviasi kelas kontrol

Harga koefisien ukuran dampak dapat diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria Cohen (Hake, 2002) seperti pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13. Interpretasi Ukuran Dampak

<i>Effect Size (d)</i>	Keterangan
$d > 0,8$	Besar (<i>large effect</i>)
$0,4 < d \leq 0,8$	Sedang (<i>medium effect</i>)
$0,1 < d \leq 0,4$	Kecil (<i>small effect</i>)
$d \leq 0,1$	Tidak berpengaruh (<i>negligible effect</i>)

d) Angket Tanggapan Siswa

Penskoran untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar menggunakan skala likert dengan skala empat. Menurut Sugiyono (2014) angket tanggapan siswa terhadap bahan ajar dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{tanggapan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk setiap item}} \times 100\% \quad \dots 3.8)$$

Kategori persentase tanggapan guru dan siswa terhadap bahan ajar (Sugiyono, 2014) dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kategori Persentase Tanggapan Siswa terhadap Bahan Ajar

Tanggapan (%)	Kategori
$> 81,25$	Sangat setuju
$62,5 > x \geq 81,25$	Setuju
$43,75 > x \geq 62,5$	Tidak setuju
$\leq 43,75$	Sangat tidak setuju