

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental* (Fraenkel & wallen, 2012, hal 275). Metode ini digunakan karena dalam penelitian sosial khususnya penelitian pendidikan, terdapat faktor-faktor yang tidak dapat dikontrol secara penuh (Campbell & Stanley, 1966, hal 34).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent pretest-posttest control-group design* (Creswell, 2014, hal 242). Penelitian ini menjangar beberapa data melalui *pretest* dan *posttest* baik untuk penguasaan konsep maupun keterampilan berpikir kritis. Selain itu, desain ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara kelas yang diberi perlakuan dengan pemanfaatan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dengan bahan ajar IPA kurikulum 2013

Desain *nonequivalent pretest-posttest control group design* dapat digambarkan seperti berikut:

Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	C	O

Gambar.3.1. desain *nonequivalent pretest-posttest control group*

(Creswell, 2014)

Keterangan:

O = Tes awal dan tes akhir

X = Perlakuan pada kelas eksperimen berupa pemanfaatan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*

C = Perlakuan pada kelas kontrol berupa bahan ajar IPA kurikulum 2013

Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah pemanfaatan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dan pada kelas kontrol dengan menggunakan bahan ajar IPA kurikiulum 2013. Pelaksanaan pembelajaran kedua kelas sama-sama menggunakan pendekatan saintifik karena yang akan dilihat dalam penelitian ini perbedaan dalam pemanfaatan bahan ajar saja.

Rahmania, 2016

PERAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE SHARED PADA TOPIK TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII tahun ajaran 2015/2016 SMP Negeri 3 Ngamprah Bandung Barat (surat izin terlampir E.3). Sampel penelitian adalah dua kelas siswa kelas VIII yang memiliki kemampuan yang setara. Kelas VIII C sebagai kelas eksperimen berjumlah 36 orang yang diberikan perlakuan berupa penerapan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol berjumlah 36 orang yang mendapatkan perlakuan berupa penerapan bahan ajar IPA kurikulum 2013.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan kelas tersebut sebagai sampel penelitian didasarkan pada data nilai hasil pembelajaran siswa di semester ganjil yang diperoleh dari guru bidang studi IPA yang mengajar di sekolah tersebut. Selain itu, juga didasarkan pada informasi dari guru bidang studi IPA yang mengajar di kelas tersebut tentang partisipasi dan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Pemilihan sampel diawali dengan wawancara dengan guru IPA kelas VIII, kemudian melakukan perhitungan statistik untuk menguji homogenitas sampel.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA bahwa kelas yang dianggap homogen dan memiliki partisipasi serta keaktifan dalam belajar adalah kelas VIII C dan VIII D. Kemudian dilakukan uji homogenitas dari kedua kelas yang dianggap homogen. Berdasarkan hasil perhitungan statistik dengan menggunakan SPSS versi 21 diperoleh bahwa kemampuan siswa kelas VIII C dan VIII D berdistribusi normal dan homogen. Dapat dilihat pada Tabel 3.1, bahwa berdasarkan statistik kedua kelas berasal dari populasi dengan varians yang sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang setara.

Tabel 3.1 Uji Statistik Kemampuan IPA Siswa Kelas VIII C dan VIII D

Komponen Peninjau	Nilai IPA	
	Kelas VIII C	Kelas VIII D
N (Jumlah)	36	36
Nilai Rata-rata	76,61	75,11
Uji Normalitas	0,297	0,053
Interpretasi	Normal	Normal
Uji Homogenitas	0,574	
Interpretasi	Homogen	

Rahmania, 2016

PERAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE SHARED PADA TOPIK TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah bahan ajar IPA

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol yang perlu dikendalikan yaitu guru mata pelajaran, pendekatan pembelajaran, alokasi waktu, karakteristik kelas dan lingkungan belajar. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol keduanya dilakukan oleh peneliti. Pendekatan pembelajaran dan alokasi waktu yang digunakan untuk kedua kelas sama. Siswa pada kedua kelas yang ditetapkan sebagai sampel dianggap memiliki karakteristik dan tingkat kemampuan yang sama. Kelas eksperimen dan kelas kontrol juga memiliki lingkungan belajar yang sama.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap akhir. Tahap persiapan berupa pendahuluan, perencanaan dan penyusunan. Tahap pelaksanaan berupa pengumpulan data. Tahap akhir berupa pengolahan data, analisis hasil, penarikan kesimpulan dan penyusunan laporan.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan beberapa tahapan yaitu tahap pendahuluan dan tahap penyusunan serta perencanaan penelitian.

a. Pendahuluan dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Survei lapangan dengan melakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui kondisi siswa pada kelas VIII, melihat rata-rata hasil belajar IPA dan mengetahui bahan ajar IPA yang biasa digunakan oleh guru.

- 2) Studi literatur terhadap artikel jurnal, buku dan laporan penelitian untuk memperoleh landasan teoritis yang sesuai tentang penerapan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*.
 - 3) Melakukan studi kurikulum untuk mengetahui tuntutan kurikulum 2013 untuk mata pelajaran IPA SMP. Studi kurikulum juga dilakukan untuk mengkaji indikator dalam penyusunan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dan mengkaji indikator penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis terhadap kompetensi dasar (KD) dan kompetensi inti (KI) yang sudah ditentukan. Dari KI dan KD akan diketahui konsep-konsep pada topik tekanan yang akan dijadikan landasan untuk penyusunan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dan instrumen penelitian.
- b. Penyusunan dan perencanaan dalam penelitian ini meliputi:
1. Penyusunan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*
 - a. Melakukan analisis kurikulum

Bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* sesuai dengan kurikulum 2013 dengan menganalisis KI dan KD. Kompetensi dasar (KD) untuk topik tekanan adalah KD 3.4 dan KD 4.3. Berdasarkan kompetensi dasar dapat ditentukan : a) bagan atau peta hubungan konsep dalam dengan topik; b) konsep, keterampilan dan sikap yang beririsan; c) merumuskan indikator dari konsep yang beririsan yang akan disusun menjadi bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*.
 - b. Menentukan karakteristik bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* berdasarkan ciri-ciri pembelajaran IPA terpadu menurut Kemdikbud (2013) dan prinsip keterpaduan tipe *shared* menurut Fogarty (1991). Karakteristik bahan ajar IPA tipe *shared* adalah:
 - 1) Membantu siswa memadukan konsep-konsep IPA pada mata pelajaran Biologi dengan Fisika.

Bahan ajar IPA Terpadu tipe *shared* sebagai bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk memadukan konsep-konsep IPA dalam mata pelajaran, sehingga siswa dapat memandang bahwa IPA merupakan suatu kesatuan konsep yang utuh. Melalui bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* membantu siswa memperdalam konsep-konsep

dengan menghubungkannya pada mata pelajaran yang lain serta mengaplikasikan konsep-konsep yang diperoleh ke dalam fenomena sehari-hari. Bahan ajar ini memadukan konsep-konsep pada mata pelajaran Biologi dengan Fisika pada topik tekanan. Pada disiplin ilmu Fisika memperkenalkan siswa tentang tekanan, tekanan hidrostatik, kapilaritas, tekanan zat cair pada ruang tertutup, gaya apung dan tekanan udara. Dalam disiplin ilmu biologi, topik ini membahas sistem transportasi manusia, sistem transportasi pada tumbuhan, sistem pernapasan pada ikan dan sistem pernafasan pada manusia. Irisan dari kedua topik ini membahas tentang Tekanan pada sistem pencernaan, tekanan hidrostatik pada pemasangan infus, tekanan pada sistem peredaran darah manusia, tekanan darah, daya kapilaritas pada sistem transportasi tumbuhan, gaya apung pada ikan dan tekanan pada sistem pernapasan manusia.

2) Bersifat *student centered*

Bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* mengajak siswa untuk lebih terlibat aktif dalam aktifitas belajar. Bahan ajar menekankan adanya pengalaman langsung yang diperoleh oleh siswa itu sendiri. Siswa diajak untuk aktif menemukan informasi yang relevan dengan melakukan observasi, pengumpulan data, menganalisis, menarik kesimpulan dan aktif berdiskusi, sehingga bahan ajar yang disusun membuat pembelajaran lebih didominasi oleh siswa. Bahan ajar lebih menekankan pada pengalaman belajar, mendorong keaktifan siswa baik secara fisik, mental, intelektual maupun emosional.

3) Membantu siswa untuk mudah memahami dan dapat berpikir lebih luas tentang materi yang dipelajari.

Bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* disusun dengan bahasa yang sederhana dan komunikatif, kemudian diiringi dengan lembar kegiatan siswa, jendela-jendela yang mendukung siswa untuk lebih mudah memahami uraian penjelasan dalam bahan ajar dan mengajak siswa berpikir lebih luas tentang materi yang dipelajari.

Dengan demikian bahan ajar memungkinkan siswa dapat memahami fenomena dari segala sisi.

4) Meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa

Bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dengan tampilan yang menarik, interaktif, nyaman dilihat, banyak kemanfaatan dan kegiatan yang mudah dan tertantang untuk dilaksanakan menjadikan siswa lebih tertarik dan termotivasi dalam belajar IPA.

Karakteristik bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* didukung oleh komponen-komponen bahan ajar yang dapat membantu aktivitas belajar siswa. Komponen-komponen bahan ajar dapat dilihat pada lampiran A.3.

c. Pengkajian terhadap sumber-sumber yang dibutuhkan untuk bahan ajar.

Pengumpulan sumber-sumber materi untuk bahan ajar sangat diperlukan dalam menyusun bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*. Sumber-sumber yang dibutuhkan dapat dikumpulkan dari buku teks, perpustakaan sekolah, sumber internet, majalah, koran dan sebagainya. Selanjutnya sumber-sumber tersebut diseleksi sesuai dengan kebutuhan bahan ajar.

d. Menulis bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*

Setelah mengumpulkan sumber-sumber bahan ajar, dilanjutkan dengan menulis bahan ajar IPA Terpadu tipe *shared*. Menulis dan menyusun bahan ajar disesuaikan dengan karakteristik bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dan didukung oleh komponen-komponen bahan ajar yang mendukung aktivitas belajar siswa yang telah ditentukan.

e. Review ahli dan revisi

Untuk menjamin kualitas bahan ajar, maka bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* perlu mendapat masukan dari para ahli, maka perlu disusun instrumen validasi bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* pada topik tekanan yang meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, kegrafikan dan keterpaduan yang akan divalidasi oleh 5 orang ahli. Kemudian meminta pertimbangan ahli yaitu 2 dosen dan 3 guru terhadap instrumen validasi

bahan ajar. Setelah review dari para ahli selanjutnya melakukan revisi berdasarkan saran ahli.

f. Uji coba dan revisi bahan ajar

Setelah bahan ajar divalidasi perlu diuji coba terbatas untuk melihat keterbacaan bahan ajar oleh siswa. Uji keterbacaan berupa tes rumpang dan penentuan ide pokok paragraf. Berdasarkan hasil uji coba keterbacaan dilakukan revisi bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*.

g. Implementasi

Bahan ajar yang sudah diujicoba dan direvisi siap untuk diimplementasikan pada tahap pelaksanaan pembelajaran.

2. Penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

a. Menyusun perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

b. Menyusun lembar observasi terhadap pemanfaatan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* pada pelaksanaan pembelajaran

c. Menyusun instrumen tes berupa tes penguasaan konsep dan tes keterampilan berpikir kritis siswa.

d. Menyusun angket tanggapan siswa dan wawancara guru setelah pemanfaatan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*.

e. Meminta pertimbangan dosen ahli terhadap instrumen yang dibuat (*judgment experts*), kemudian melakukan revisi berdasarkan saran dari dosen ahli.

f. Melakukan uji coba dan analisis instrumen penelitian untuk mengukur tingkat kelayakan instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan adalah bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* yang sudah tersusun dan instrumen yang sudah divalidasi diimplementasikan dalam pembelajaran IPA di SMP. Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

a. Memberikan tes awal yang terdiri dari tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis pada topik Tekanan.

- b. Melaksanakan proses pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* pada kelas eksperimen dan menggunakan bahan ajar dari kemdiknas kurikulum 2013 pada kelas kontrol.
 - c. Melakukan observasi terhadap keterlaksanaan penggunaan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* dalam pembelajaran IPA di kelas eksperimen.
 - d. Memberikan tes akhir yang terdiri dari tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis pada topik tekanan setelah pelaksanaan pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* pada kelas eksperimen dan bahan ajar IPA kurikulum 2013 pada kelas kontrol.
 - e. Memberikan angket tanggapan pada siswa dan wawancara tanggapan guru mengenai bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* yang digunakan dalam pembelajaran IPA.
3. Tahap akhir

Tahap akhir dari pelaksanaan penelitian meliputi:

- a. Mengolah data hasil penelitian berupa data hasil tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa, baik sebelum maupun sesudah diberikan perlakuan.
- b. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian yang diperoleh untuk melihat penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Menyimpulkan hasil analisis data berdasarkan tujuan penelitian yang diajukan
- d. Menyusun laporan penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

- a. Lembar validasi bahan ajar IPA Terpadu Tipe *shared* dan format uji keterbacaan bahan ajar. Lembar validasi bahan ajar terdiri dari aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek kegrafikaan dan aspek keterpaduan (Lampiran B.1). Uji keterbacaan terhadap bahan ajar dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu sebagai berikut:
 - 1) Uji keterbacaan bahan ajar dilakukan melalui tes rumpang.

- 2) Uji keterbacaan bahan ajar dilakukan dengan menentukan ide pokok, format ujicoba keterbacaan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* bisa dilihat pada Lampiran B.2.
- b. Lembar observasi

Instrumen lembar observasi berbentuk observasi terstruktur dengan menggunakan lembaran daftar cek yang memuat kolom ya dan tidak. Observasi dilakukan ketika proses pembelajaran sedang berlangsung dengan memanfaatkan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* terdapat pada Lampiran B.3
- c. Tes penguasaan konsep

Instrumen tes penguasaan konsep berupa soal pilihan ganda sebanyak 32 butir dengan empat pilihan. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu di awal dan akhir perlakuan. Instrumen tes penguasaan konsep terdapat pada Lampiran B.4
- d. Tes keterampilan berpikir kritis

Instrumen tes berupa soal pilihan ganda 20 butir dengan empat pilihan yang disertai alasan. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu di awal dan akhir perlakuan. Instrumen tes keterampilan berpikir kritis terdapat pada Lampiran B.5
- e. Angket tanggapan siswa dan wawancara guru

Instrumen angket berbentuk angket tertutup yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan tentang aspek tanggapan siswa terhadap penggunaan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*. Angket diberikan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*, tujuannya untuk menjangkau tanggapan siswa tentang penggunaan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*. Angket tanggapan siswa dapat dilihat pada Lampiran B.6 Wawancara guru tujuannya untuk mengetahui respon guru tentang penggunaan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*. Pertanyaan wawancara dilakukan langsung kepada guru IPA yang mengajar di kelas VIII. format wawancara dapat dilihat pada Lampiran B.7.

F. Analisis instrumen bahan ajar dan instrumen tes

Rahmania, 2016

PERAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE SHARED PADA TOPIK TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a. Analisis instrumen bahan ajar

Instrumen yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu *dijudge* kelayakannya oleh dosen ahli dari segi konten maupun materi ajar dan kaidah-kaidah evaluasi melalui *judgement*. Pada bahan ajar divalidasi oleh 2 orang dosen dan 3 orang guru. Setelah melalui tahap validasi dilakukan uji coba bahan ajar berupa uji keterbacaan terhadap 20 orang siswa kelas IX.

b. Analisis Instrumen tes

Kemudian diukur etelah melalui tahap *judgement*, dilakukan uji coba instrument untuk mengukur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis melalui analisis butir soal yang meliputi validitas tes, reliabilitas soal, daya beda dan tingkat kesukaran soal.

Tahapan analisis data untuk mengetahui kelayakan instrumen dilakukan melalui proses pengembangan instrumen hasil uji coba dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Uji Validitas

Pengujian validitas digunakan untuk mengukur sampai seberapa besar ketepatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsinya.

2. Reliabilitas

Pengujian reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat ketetapan/kestabilan dan konsistensi suatu alat pegumpul data. Untuk memperoleh data yang dapat dipercaya, maka instrumen penelitian yang digunakan harus reliabel. Instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi berarti memiliki keajegan dalam menentukan hasil belajar. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Untuk menghitung koefisien reliabilitas dapat digunakan dengan rumus metode belah yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}\right)} \quad (3.1)$$

Keterangan:

Rahmania, 2016

PERAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE SHARED PADA TOPIK TEKANAN UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

r_{11} = reliabilitas instrumen
 $r_{1/2.1/2}$ = Indeks korelasi antara belahan instrumen, korelasi antara skor-skor setiap belahan tes.

Penafsiran koefisien reliabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan tabel *product moment* setelah mengubah koefisien determinasi menjadi korelasi dengan mengakarkannya. Koefisien korelasi yang digunakan untuk menentukan reliabilitas dihitung dan ditafsirkan sebagai indeks korelasi sehingga koefisien reliabilitas adalah korelasi berdasarkan hasil konfirmasi dengan tabel korelasi *product moment* pada jumlah sampel dan tingkat kesalahan tertentu.

Selanjutnya, untuk mengetahui klasifikasi reliabilitas nilai koefisien korelasi yang telah diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan Tabel.

3.2 kategori reliabilitas tes berikut:

Tabel 3.2 Kategori reliabilitas tes

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

(Sumber : Arikunto, 2013)

3. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Tingkat kesukaran merupakan suatu parameter untuk menyatakan tingkatan item soal seperti sukar, sedang atau mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal dapat digunakan persamaan berikut

$$DL = \frac{Ru+Rl}{Nu+NI} \quad (3.2)$$

Keterangan :

DL : tingkat kesukaran soal

Ru : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

Rl : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Nu : jumlah siswa kelompok atas

NI : jumlah siswa kelompok bawah

Tingkat kesukaran soal merupakan persentase siswa yang menjawab benar disebut juga P-value dengan range dari nol sampai 100%. Semakin tinggi persentasenya maka semakin mudah soal tersebut. Untuk mengetahui kualifikasi tingkat kesukaran butir soal selengkapnya, nilai indeks kesukaran yang telah diperoleh dapat dikonsultasikan dengan tabel interpretasi tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 3.3. Interpretasi tingkat kesukaran soal

Indeks kesukaran	Klaisifikasi
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,31 \leq IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,71 \leq IK \leq 1,00$	Soal mudah

(Adaptasi dari: Arikunto, 2013)

4. Daya pembeda soal

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Semakin tinggi koefisien pembeda butir soal semakin ammapu soal tersebut membedakan siswa yang menguasai dengan siswa yang kurang menguasai kompetensi. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal dapat digunakan tabel berikut :

$$DL = \frac{Ru - Rl}{Nu \text{ atau } NI} \quad (3.3)$$

Keterangan :

DL : tingkat kesukaran soal

Ru : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

Rl : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Nu : jumlah siswa kelompok atas

NI : jumlah siswa kelompok bawah

Daya pembeda dapat dites signifikansinya dengan indeks daya diskriminasi -1,00 sampai +1,00. Soal ditolak jika memiliki daya pembeda negatif dan soal yang memiliki daya pembeda di atas 0,20

dianggap memuaskan untuk digunakan dalam tes (Boopathiraj dan Chelamani, 2013). Untuk mengetahui kualifikasi daya pembeda butir soal selengkapnya, nilai indeks daya pembeda yang telah diperoleh dapat dikonsultasikan pada tabel interpretasi daya sebagai berikut :

Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda

Indeks daya pembeda	Kualifikasi
$0,00 \leq db \leq 0,20$	Jelek
$0,21 \leq db \leq 0,40$	Cukup
$0,41 \leq db \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq db \leq 1,00$	Baik sekali
$db < 0$	Tidak baik, harus dibuang

(Sumber : Arikunto, 2013)

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil belajar dalam bentuk skor atau nilai yang merupakan data utama yang digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data kualitatif merupakan data pendukung yang dianalisis dengan cara deskriptif.

1. Validasi bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*

Hasil validasi bahan ajar dilakukan dengan analisis data bahan ajar yang meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan dan keterpaduan. Data angket kelayakan 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 bahan ajar pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Persentase skor kelayakan bahan ajar
(Slavin, 1997:78)**

Persentase (%)	Kriteria
$25 \leq x \leq 39$	Tidak layak
$40 \leq x \leq 54$	Kurang layak

Rahmania, 2016

**PERAN BAHAN AJAR IPA TERPADU TIPE SHARED PADA TOPIK TEKANAN UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$55 \leq x \leq 69$	Cukup layak
$70 \leq x \leq 84$	Layak
$85 \leq x \leq 100$	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi dari 5 orang ahli, bahan ajar IPA terpadu termasuk dalam kategori layak dengan rata-rata persentase kelayakan 83,90. Hasil validasi bahan ajar dari 5 orang ahli dapat dilihat pada Lampiran C.1

2. Uji keterbacaan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared*

Bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* diuji coba dengan tes rumpang dan penentuan ide pokok. Persentase keterbacaan bahan ajar menurut Rankin dan Chulhane (Rosmaini, 2010:5) pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Persentase skor kelayakan bahan ajar

Persentase perolehan (%)	Tingkatan Pembaca
$x > 60$	Independen (bebas)
$41 \leq x \leq 60$	Instruksional
$x \leq 40$	Frustasi

Hasil yang didapat dari uji keterbacaan bahan ajar IPA terpadu tipe *shared* pada topik tekanan rata-rata persentase keterbacaan siswa adalah 79,75% dimana bahan ajar ini termasuk dalam kategori Independen ($>60\%$). Bahan ajar independen merupakan bahan ajar yang sudah mandiri. Penggunaan bahan ajar ini dapat dilakukan secara individu oleh siswa. Dilihat dari persentase keterbacaan terdapat 2 soal pada tes rumpang dan 2 soal soal penentuan ide pokok yang mempunyai nilai $<60\%$ yang teridentifikasi sebagai paragraf sulit yang perlu revisi atau pengetahuan konsep siswa yang kurang pada soal tersebut. Hasil rekapitulasi perhitungan persentase keterbacaan bahan ajar dapat dilihat pada Lampiran C.2.

3. Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pemanfaatan bahan ajar akan dianalisis secara deskriptif dengan cara menghitung persentase. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

$$(\% \text{ keterlaksanaan}) = \frac{\text{jumlah aspek yang terlaksana}}{\text{jumlah seluruh aspek}} \times 100\%$$

Dengan interpretasi keterlaksanaan berdasarkan Tabel berikut :

Tabel 3.7 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase (%)	Interpretasi
KP = 0	Tak satu pun aktivitas terlaksana
$0 < KP < 25$	Sebagian kecil aktivitas terlaksana
$25 \leq KP < 50$	Hampir setengah aktivitas terlaksana
KP = 50	Setengah aktivitas terlaksana
$50 < KP < 75$	Sebagian besar aktivitas terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh aktivitas terlaksana
KP = 100	Seluruh aktivitas terlaksana

(Sumber Riduwan : 2012)

4. Hasil analisis data hasil tes awal dan tes akhir penguasaan konsep dan keterampilan berfikir kritis

a. Pemberian skor

Penskoran hasil tes penguasaan konsep menggunakan aturan penskoran untuk ter pilihan ganda yaitu 1 atau 0. Skor 1 bila jawaban tepat, dan skor 0 bila jawaban salah. Skor maksimum ideal sama dengan jumlah soal yang diberikan.

Penskoran hasil tes berpikir kritis yang berbentuk pilihan ganda beralasan, aturan penskoran yang digunakan yaitu menskor jawaban pilihan ganda dan menskor uraian alasan. Cara pemberian skor yaitu skor 1 bila jawaban pilihan ganda tepat, kemudian ditambah dengan skor 1 bila uraian alasan tepat, aau skor 0 bila uraian alasan salah. Jika jawaban pilihan ganda salah, maka diberikan skor 0 dan uraian alasan tidak perlu diskor. Skor maksimum dari setiap butir soal adalah 2. Skor maksimum ideal sama dengan du kali jumlah soal yang diberikan.

b. Perhitungan Gain dan Gain Ternormalisasi (N gain)

Setelah data diolah dalam bentuk skor kemudian dilanjutkan dengan perhitungan gain dan gain dinormalisasi yang bertujuan untuk mengetahui kualitas peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. Menghitung gain yaitu selisish antara nilai *posttest* dan

pretest, sedangkan untuk menghitung N gain digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999) pada persamaan berikut :

$$(g) = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.4)}$$

(Meltzer, 2002)

Nilai gain ternormalisasi (g) yang diperoleh menunjukkan kategori peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berfikir kritis kategori tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.8 kategorisasi skor n-gain (indeks gain) berikut:

Tabel 3.8 Kategorisasi Skor N-gain

Rentang	Kategori
$(g) > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq (g) > 0,30$	Sedang
$(g) \leq 0,30$	Rendah

(Sumber : Hake, 1999)

c. Statistik Inferensial

1. Uji Normalitas, dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 21.00 dengan penafsiran sebagai berikut : jika nilai signifikansi pada kolom asymp.Sig (2-tailed) atau probabilitas > 0,05 maka data terdistribusi normal
2. Uji Homogenitas (F), dilakukan dengan menggunakan uji Levene pada program SPSS versi 21.00 dengan penafsiran sebagai berikut : jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig. (2-tailed) atau probabilitas > 0,05 maka data homogen.
3. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis untuk menguji signifikansi perbedaan gain menggunakan statistik parametrik yaitu dilakukan uji kesamaan

rata-rata dengan menggunakan uji t dan jika data berdistribusi normal tapi tidak homogen dilakukan dengan uji t' pada program SPSS versi 21.00 dengan penafsiran sebagai berikut : jika nilai signifikansi sig. (2-tailed) > 0,05 maka Ho diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikansi antara rata-rata skor pretes, posttes dan peningkatan penguasaan konsep. Jika nilai signifikansi sig. (2-tailed) < maka Ho ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikansi antara rata-rata skor pretes, posttes dan peningkatan pada penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis.

4. Jika data tidak berdistribusi normal, maka data diuji menggunakan statistik non parametrik yaitu uji Mann-Whitney

d. Lembar angket tanggapan siswa

Lembar angket tanggapan siswa berupa data kualitatif hasil lembar tanggapan siswa terhadap penggunaan bahan ajar IPA terpadu tipe *Shared*. Setelah diberikan pilihan ya dan tidak selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$(\% \text{ tanggapan siswa}) = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab ya/tidak}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Dengan interpretasi tanggapan siswa berdasarkan Tabel 3.9 berikut :

Tabel 3.9 Interpretasi Tanggapan Siswa

Persentase (%)	Kategori
$x = 0$	Tidak ada
$1 \leq x \leq 25$	Sebagian kecil
$26 \leq x \leq 49$	Hampir separuhnya
$x = 50$	Separuhnya
$51 \leq x \leq 75$	Sebagian besar
$76 \leq x \leq 99$	Hampir seluruhnya
$x = 100$	Seluruhnya

(Koentjaraningrat : 1990, Suhartini, 2007)