

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan modifikasi model 4-D (*Four-D Models*) (Thiagarajan *et al.*, 1974) menjadi model 3-D yang terdiri dari tiga fase, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). (Sugiyono, 2010 hlm. 407) menyebutkan bahwa metode penelitian dan pengembangan ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

B. Partisipan

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah dosen, guru mata pelajaran IPA, dan siswa. Dosen sebagai pembimbing pelaksanaan penelitian. Dosen ahli sebagai pakar ahli yang melakukan validasi terhadap bahan ajar untuk validasi bahan ajar. Guru sebagai sumber informasi keadaan peserta didik dan penggunaan bahan ajar serta sebagai *validator* bahan ajar. Siswa sebagai responden yang menggunakan bahan ajar serta melakukan uji keterbacaan.

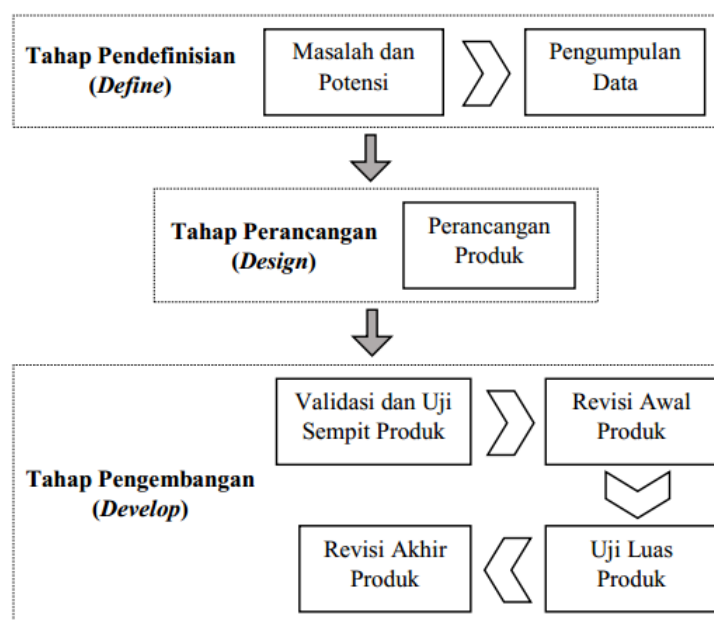
C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP di Kota Bandung yang mewakili *cluster* 1, 2, dan 3. Dari populasi tersebut, diambil sampel penelitian yaitu salah satu kelas VIII tahun pelajaran 2016/2017. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *sampling* ini digunakan karena setiap siswa yang sudah menerima materi pemanasan global mempunyai kesempatan yang sama untuk menjadi responden dalam penelitian yang akan dilakukan.

Lokasi penelitian untuk uji coba produk yang dikembangkan dilaksanakan di tiga SMP di Bandung. Alasan peneliti menetapkan sekolah tersebut karena masing-masing sekolah tersebut mewakili *cluster* 1, 2, dan 3 SMP Negeri di kota Bandung.

D. Prosedur Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar pemanasan global berorientasi keseimbangan literasi sains. Oleh karena itu prosedur penelitian yang digunakan adalah model 4-D (Thiagarajan *et al.*, 1974) yang dimodifikasi menjadi model 3-D dengan langkah-langkah penelitian untuk menjawab permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya. Berdasarkan prosedur yang telah dijabarkan diatas, langkah penelitian ini dapat ditunjukkan dengan bagan berikut ini.



(Thiagarajan *et al.*, 1974)

Gambar 3.1 Langkah Penelitian model- 3D

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Masalah dan Potensi

Hajar Adha Imani, 2017

PENYUSUNAN BAHAN AJAR FISIKA SMP BERORIENTASI KESEIMBANGAN ASPEK LITERASI SAINS PADA KONTEKS ENVIRONMENTAL QUALITY GLOBAL TEMA PEMANASAN GLOBAL

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

Identifikasi awal adalah tahapan analisis terhadap permasalahan yang ada terkait kemampuan literasi sains siswa pada materi Pemanasan Global dan bahan ajar yang digunakan di sekolah. Potensi-potensi permasalahan tersebut dapat berasal dari siswa, guru, atau dari media pembelajaran seperti bahan ajar. Untuk dapat mengetahui potensi dan masalah yang berkaitan dengan kemampuan literasi sains pada materi pemanasan global, maka pada tahapan ini digunakan tiga buah instrumen yaitu soal tes literasi sains pemanasan global untuk siswa, angket bahan ajar untuk siswa, dan wawancara terkait pembelajaran serta bahan ajar untuk guru. Pembahasan penelitian lebih rinci mengenai instrumen akan dijelaskan di bagian selanjutnya.

b. Pengumpulan Informasi

Setelah melakukan identifikasi masalah dan potensi, selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi sebagai bahan untuk penyusunan produk yang diharapkan dapat menjadi solusi permasalahan yang ada. Produk yang akan dihasilkan dari penelitian ini adalah bahan ajar pemanasan global yang berorientasi keseimbangan literasi sains. Tahapan ini ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat hasil suatu produk.

Dalam tahap pendefinisian terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:

- 1) Analisis kemampuan siswa yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa dan tanggapan siswa terhadap bahan ajar.
- 2) Analisis kurikulum adalah mengidentifikasi konsep-konsep utama yang dipelajari siswa.
- 3) Melakukan identifikasi materi yang akan disajikan dalam buku ajar yang akan disusun.
- 4) Menyusun indikator materi yang akan disajikan dalam buku ajar yang akan disusun.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Hajar Adha Imani, 2017

PENYUSUNAN BAHAN AJAR FISIKA SMP BERORIENTASI KESEIMBANGAN ASPEK LITERASI SAINS PADA KONTEKS ENVIRONMENTAL QUALITY GLOBAL TEMA PEMANASAN GLOBAL

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

Setelah melakukan tahap pendefinisian, selanjutnya dimulai proses perancangan. Tahap ini dilakukan setelah perumusan tujuan yang tertuang dalam indikator hasil belajar. Hasil akhir dari tahap ini adalah berupa desain bahan ajar. Pemanasan global. Desain bahan ajar yang dirancang selanjutnya akan melalui uji validasi dan uji lapangan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu: pemilihan format buku ajar Fisika SMP yang berorientasi keseimbangan aspek-aspek literasi sains. Kemudian menentukan desain awal bahan ajar. Kegiatan ini meliputi penulisan yang disesuaikan dengan keseimbangan aspek-aspek literasi sains, penelaahan, dan pengeditan buku ajar tentang kalimat yang digunakan, susunan kata, gambar, tabel, format, dan evaluasi.

3. Tahap Pengembangan Produk (*Develop*)

Tahap pengembangan yang dilakukan berupa *review* bahan ajar kepada para ahli yaitu dua orang dosen dan satu guru SMP serta dengan melakukan uji rumpang pada buku teks yang telah disusun kepada siswa. Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pengembangan produk.

a. Validasi Produk

Validasi produk adalah kegiatan penilaian bahan ajar untuk mengetahui apakah bahan ajar yang dirancang sesuai dengan tujuan perancangan yang diharapkan. Hasil dari validasi ini bersifat perkiraan rasional karena penilaian ini didapat berdasarkan pemikiran rasional dari ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai rancangan bahan ajar. Instrumen yang digunakan pada validasi ini berupa lembar validasi bahan ajar yang akan diisi oleh para ahli yang hasilnya berupa penilaian kuantitatif dan kualitatif mengenai rancangan bahan ajar. Penilaian dari para ahli ini selanjutnya akan dijadikan acuan dalam melakukan revisi terhadap bahan ajar.

b. Uji Terbatas Produk

Uji terbatas produk adalah tahap pengujian keterbacaan bahan ajar di sekolah dengan sampel yang terbatas. Tahapan ini dilakukan bersamaan dengan tahapan validasi produk karena memiliki tujuan yang sama yaitu mengetahui kekurangan dan keunggulan produk. Terdapat dua buah instrumen yang digunakan pada tahapan ini yaitu soal uji rumpang dan angket keterbacaan bahan ajar. Kedua instrumen ini akan menunjukkan tingkat keterbacaan bahan ajar oleh siswa.

c. Revisi Awal Produk

Setelah dilakukan validasi desain bahan ajar oleh ahli, maka dapat diketahui keunggulan dan kelemahan produk yang telah disusun. Dari hasil validasi tersebut selanjutnya dijadikan acuan memperbaiki kelemahan-kelemahan produk. Kelemahan pada bahan ajar kemudian diperbaiki di tahapan revisi awal produk. Sedangkan keunggulan yang terdapat produk akan tetap dipertahankan atau ditingkatkan lagi berdasarkan masukan dari para ahli.

d. Uji Luas Produk

Setelah melalui tahapan revisi awal produk, selanjutnya bahan ajar akan diuji kembali ke sekolah dengan jumlah sampel yang lebih besar dibanding uji terbatas. Tujuan dari uji luas produk sama seperti uji terbatas produk yaitu mengetahui keunggulan dan kelemahan produk yang disusun. Pengambilan sampel pada tahap ini lebih besar dibanding uji terbatas dengan tujuan data yang diperoleh akan lebih akurat. Instrumen yang digunakan pada tahap uji luas produk adalah angket keterbacaan bahan ajar yang diisi oleh siswa dan lembar validasi bahan ajar yang diisi oleh guru.

e. Revisi Akhir Produk

Berdasarkan tahapan uji luas produk, akan didapatkan masukan terkait keunggulan dan kelemahan produk bahan ajar. Masukan tersebut

merupakan acuan untuk memperbaiki produk sebagai tahapan revisi akhir produk

E. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka digunakan alat pengumpul data (instrumen). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tes Kemampuan Literasi Sains

Tes kemampuan literasi sains yang digunakan berupa 30 soal pilihan ganda. Tes yang digunakan mengadaptasi soal PISA. Tes disusun berdasarkan kajian kurikulum 2013 materi Fisika SMP tentang materi yang berhubungan dengan konteks *environmental quality* yaitu materi pemanasan global.

2. Angket (Kuesioner)

Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua angket. Angket pertama yaitu angket mengenai buku ajar yang digunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan angket kedua mengenai buku ajar yang disusun oleh peneliti. Angket pertama berisi persepsi siswa terhadap buku ajar yang selama ini digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang memuat ketertarikan siswa terhadap buku ajar; kedalaman materi di dalam buku ajar; hingga kelengkapan fitur yang disajikan dalam buku ajar. Angket kedua merupakan angket validasi buku teks pelajaran yang digunakan sebagai lembar penilaian bahan ajar yang disusun.

3. Pedoman Wawancara

Adapun pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara yang ditujukan kepada guru mata pelajaran IPA mengenai buku teks pelajaran yang biasa digunakan sebagai sumber ajar dalam kegiatan pembelajaran. Pedoman wawancara berisi pertanyaan mengenai capaian nilai siswa dalam mata pelajaran IPA, bahan ajar yang digunakan di kelas, kedalaman materi bahan ajar yang digunakan, serta keseimbangan aspek literasi sains bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

F. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Yang termasuk data kualitatif yaitu data dari angket persepsi siswa dan wawancara guru mengenai bahan ajar yang digunakan serta bahan ajar yang disusun, sedangkan data kuantitatif berupa nilai tes kemampuan literasi sains siswa. Selain itu data yang dapat diangkakan akan disajikan dalam bentuk persentase, tabulasi frekuensi ataupun kross tabulasi, sedangkan data kualitatif akan disajikan sesuai dengan komponen permasalahan dan tujuan penelitian. Pengumpulan data dilakukan sepanjang pelaksanaan penelitian. Dari sini akan diperoleh gambaran secara penuh tentang permasalahan dan kondisi serta potensi yang ada selama pembelajaran Fisika berlangsung.

1. Pengolahan Data Kemampuan Literasi Sains Pemanasan Global Siswa

Data yang diperoleh dari tes kemampuan literasi sains yang diberikan kepada siswa adalah berupa skor siswa yang berkisar antara 1-100. Skor siswa diperoleh dengan menggunakan rumus

$$\frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100$$

Seluruh skor yang diperoleh siswa kemudian dirata-ratakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa pada materi pemanasan global dilihat secara umum.

2. Pengolahan Data Angket Keterbacaan Bahan Ajar

Hasil yang diperoleh dari angket keterbacaan yang digunakan dalam penelitian ini diolah menggunakan persentase yang berkisar 0-100% untuk setiap butir soal yang disajikan dalam angket. Selanjutnya, berdasarkan tanggapan siswa dalam angket, diambil tanggapan paling dominan dari masing-masing butir soal.

3. Pengolahan Data Uji Rumpang Bahan Ajar

Uji rumpang adalah suatu metode yang bertujuan mengukur keterbacaan suatu bacaan oleh pembaca. Hardasujana (1996:115) mengatakan bahwa metode ini diperkenalkan oleh Wilson Taylor (1953) yang berasal dari istilah “closure” suatu istilah dari ilmu jiwa Gestalt.

Langkah-langkah untuk mengolah data hasil uji rumpang adalah sebagai berikut :

- a. Memeriksa kesesuaian jawaban yang dikerjakan siswa dengan kunci jawaban soal yang telah dibuat peneliti.
- b. Menghitung skor total yang diperoleh siswa dengan menjumlahkan skor masing-masing soal
- c. Mengolah skor yang diperoleh siswa dalam bentuk prosentase, digunakan rumus sebagai berikut :

$$q = \frac{y}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

q= prosentase siswa yang menjawab soal benar (%)

y= jumlah jawaban siswa yang benar

n= jumlah soal keseluruhan

- d. Mentabulasi hasil uji rumpang

Interpretasi hasil uji rumpang dilakukan menggunakan sistem pemberian skor menurut Rankin dan Culhane (Rankin, E.F, 1969) adalah seperti ditunjukkan Tabel 3.1 berikut

Tabel 3.1 Penafsiran Hasil Uji Rumpang

Rentang presentasi Uji rumpang	Penggolongan wacana
$x > 60\%$	Tinggi
$40\% < x < 60\%$	Sedang
$x < 40\%$	Rendah

(Rankin, E.F, 1969)

Jika skor lebih dari 60% maka tingkat keterbacaan bahan ajar dikatakan tinggi, dari sudut pandang lain dapat dikatakan bahwa wacana yang disajikan mudah dipahami. Jika skor kurang dari 40% maka keterbacaan bahan ajar dikatakan rendah atau wacana yang disajikan sulit untuk dipahami.

4. Pengolahan Data Validasi Bahan Ajar

Hajar Adha Imani, 2017

PENYUSUNAN BAHAN AJAR FISIKA SMP BERORIENTASI KESEIMBANGAN ASPEK LITERASI SAINS PADA KONTEKS ENVIRONMENTAL QUALITY GLOBAL TEMA PEMANASAN GLOBAL

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

a. Kesesuaian draft bahan ajar dengan aspek keseimbangan literasi sains

Wilkinson (1999) menyebutkan bahwa muatan literasi sains meliputi sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai investigasi, sains sebagai cara berpikir, dan interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat. Keempat aspek tersebut saling terikat satu sama lainnya. Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli akan dihitung jumlah pernyataannya masing-masing aspek kemudian dibandingkan dengan aspek yang lainnya. Wilkinson (1999) menyebutkan bahwa buku yang seimbang adalah buku yang memenuhi kriteria literasi sains dengan perbandingan 2:1:1:1. Proporsi masing-masing aspek dapat digambarkan melalui tabel berikut.

Tabel 3.2 Komposisi Aspek Literasi Sains

Aspek	Proporsi
Pengetahuan Sains	38% - 42%
Sains sebagai Cara Investigasi	19% - 26%
Sains sebagai Cara Berpikir	13% - 19%
Interaksi antara Sains, Teknologi dan Masyarakat	20% - 23%

b. Kegrafikaan Bahan Ajar

Data yang diperoleh dari ahli akan diolah secara kuantitatif dengan pemberian skor 1-4 dengan perincian seperti yang ditunjukkan tabel berikut ini.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Kegrafikaan

Kriteria	Skor
Sangat Kurang	1
Kurang	2
Baik	3
Sangat Baik	4

(Puskurbuk, 2014)

Hasil pemberian skor oleh para ahli kemudian dirata-ratakan yang nantinya menunjukkan apakah bahan ajar yang disusun termasuk ke dalam kategori sangat kurang, kurang, baik, atau sangat baik. Skor yang diberikan oleh para ahli bersifat subjektif. Oleh karena itu, setiap skor yang ada tidak memiliki indikator yang ditetapkan.

Penilaian yang diberikan oleh para ahli tidak hanya berupa data kuantitatif melainkan data kualitatif. Pada lembar validasi bahan ajar disediakan kolom komentar yang dapat diisi oleh para ahli sebagai saran atau masukan terkait bahan ajar yang disusun.