

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

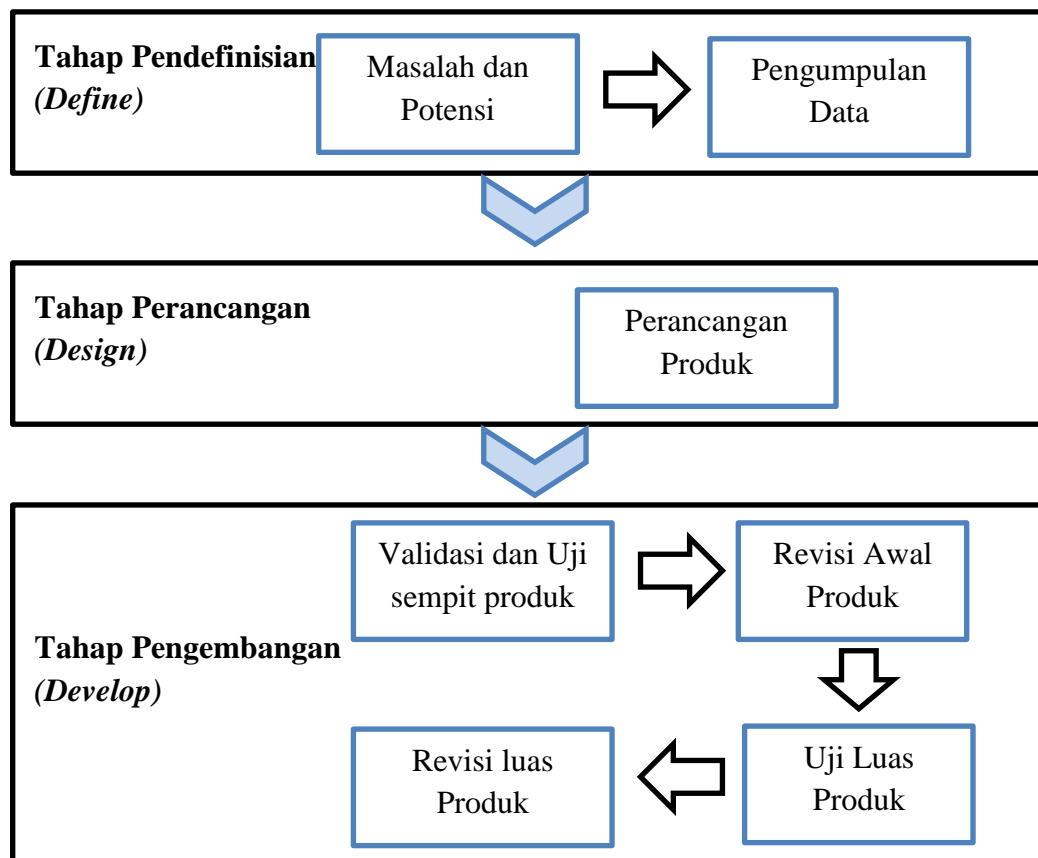
Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan (Research & Development/ R&D). Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (bahan ajar) dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009). Dengan modifikasi model 4-D (Thiagarajan et al, 1974) atau diadaptasi menjadi model 4-P (Trianto, 2010) yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Tahap pendefinisian dilakukan dengan melakukan analisis masalah dan potensi, serta pengumpulan data. Tahap perancangan yang dimaksud adalah merancang produk yang akan dihasilkan. Tahap pengembangan bahan ajar dilaksanakan dengan melakukan validasi produk, uji terbatas keterbacaan produk, kemudian dilakukan revisi awal terhadap produk. Setelah produk direvisi, kemudian dilakukan uji luas produk dan revisi akhir produk. Memasuki tahap penyebaran berarti produk akhir telah siap digunakan secara luas. Tetapi karena berbagai keterbatasan peneliti, penelitian ini hanya akan dibatasi sampai tahap pengembangan.

B. Partisipan

Penelitian ini melibatkan beberapa partisipan didalam pelaksanaannya yaitu peserta didik sekolah menengah pertama (SMP) kelas VII, VIII dan IX di Kota Bandung, dengan rincian 16 siswa kelas VII, 16 siswa kelas VIII, dan 197 siswa kelas IX. 3 orang guru SMP mata pelajaran IPA sebagai sumber informasi keadaan peserta didik dan penggunaan bahan ajar. 2 orang guru sebagai *validator* bahan ajar. 2 orang dosen sebagai pembimbing pelaksanaan penelitian, dan 4 dosen sebagai *validator* instrumen penelitian dan bahan ajar.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Langkah-langkah penelitian ini secara lebih lanjut ditunjukkan Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1. Tahapan Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) Modifikasi Model 4-D (Thiagarajan, 1974)

Dengan rincian sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Dalam tahap ini terdiri dari beberapa kegiatan yaitu:

a. Masalah dan Potensi

Analisis masalah dan potensi merupakan tahapan dalam proses identifikasi awal untuk menemukan permasalahan terkait kemampuan literasi sains dan penyebab rendahnya prestasi literasi sains Indonesia. Selain melakukan studi pustaka untuk mengungkapkan kemampuan literasi sains Indonesia menurut PISA, peneliti juga melakukan studi pendahuluan untuk memprofilisasi kemampuan literasi sains di Bandung, Jawa Barat, Indonesia melalui tes kemampuan literasi sains. Analisis potensi dilakukan dengan mencari penyebab rendahnya

kemampuan literasi sains sehingga dapat diketahui solusi penyelesaian masalah yang dihadapi. Melalui kajian pada penelitian sebelumnya diungkapkan bahwa bahan ajar yang tersedia di Bandung saat ini belum memenuhi keseimbangan literasi sains. Penggalan masalah dan potensi dilakukan melalui instrumen tes literasi sains, angket penggunaan bahan ajar, serta wawancara tidak terstruktur dengan guru.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan yang dilakukan setelah masalah dan potensi diketahui. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan analisis Kurikulum 2013, analisis indikator, serta melakukan identifikasi materi yang akan disajikan dalam bahan ajar, sehingga diharapkan tersusun bahan ajar berorientasi keseimbangan literasi sains pada konteks sumber daya alam yang sesuai dengan standar proses di Indonesia, sehingga dapat menjadi solusi permasalahan yang ada.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perancangan yang dimaksud adalah tahap perancangan bahan ajar yang dilakukan setelah perumusan tujuan yang tertuang dalam indikator hasil belajar. Pada tahap ini dilakukan tiga kegiatan, yaitu:

a. Pemilihan Format

Pada tahap ini dilakukan pemilihan format bahan ajar fisika SMP yang berorientasi keseimbangan aspek-aspek literasi sains, yakni bahan cetak atau bahan ajar tertulis berupa buku teks.

b. Pembuatan Desain

Kegiatan pembuatan desain ini meliputi penulisan kerangka-kerangka bahan ajar yang disesuaikan dengan keseimbangan aspek-aspek literasi sains.

c. Penyusunan Draft Bahan Ajar

Penyusunan draf bahan ajar yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 dan keseimbangan literasi sains. Pada penelitian ini, penyusunan

draft bahan ajar adalah langkah yang membutuhkan waktu pengerjaan paling lama.

3. Tahap pengembangan (*develop*)

Tahap ini dilakukan sebagai tahap ketiga dalam penelitian ini, terdiri dari kegiatan sebagai berikut:

d. Validasi Pakar

Validasi pakar adalah kegiatan untuk menilai bahan ajar terkait keseimbangan aspek literasi sains, serta penilaian komponen bahan ajar yang meliputi: isi bahan ajar, penilaian penyajian bahan ajar, penilaian bahasa bahan ajar, dan penilaian kegrafikaan bahan ajar. Pakar yang dimaksud adalah 2 orang dosen dan 2 orang guru SMP yang ahli dalam konteks yang disusun dan kepenulisan bahan ajar.

e. Uji Terbatas Bahan Ajar

Uji terbatas bahan ajar adalah tahap uji keterbacaan bahan ajar pada pengguna dengan jumlah yang terbatas. Bersama dengan tahap validasi, uji terbatas ini bertujuan untuk menemukan kelemahan dan keunggulan produk yang disusun. Uji keterbacaan dilakukan melalui tes rumpang yang diberikan pada 16 siswa SMP kelas VII dan 16 siswa SMP kelas VIII di dua sekolah berbeda serta pengumpulan angket mengenai konten dan penyajian bahan ajar.

f. Revisi Awal

Setelah bahan ajar divalidasi, dan diujikan secara terbatas, maka didapatkan kelebihan dan kelemahan dari bahan ajar yang disusun. Kelebihan buku akan dipertahankan, sedangkan kelemahan buku akan dimimalisir melalui tahapan revisi awal produk.

g. Uji Luas Bahan Ajar

Uji luas bahan ajar dilakukan setelah bahan ajar direvisi, uji luas dilakukan untuk menemukan kembali kelemahan yang masih terdapat

dalam produk serta mengetahui kemampuan literasi sains siswa setelah menggunakan bahan ajar yang disusun. Untuk menemukan tingkat keterbacaan buku, maka dilakukan uji rumpang dan tes melalui angket keterbacaan yang diberikan pada siswa SMP dengan jumlah partisipan lebih banyak dibanding uji sempit. Untuk menemukan kelemahan lainnya dari bahan ajar dilakukan juga penyebaran angket kesukaran bahan ajar.

h. Revisi Akhir

Pada tahapan uji luas bahan ajar, penulis mendapatkan saran terkait kelemahan dan keunggulan bahan ajar. Masukkan atau saran tersebut akan menjadi pertimbangan dilakukannya revisi akhir terhadap bahan ajar.

D. Instrumen Penelitian

Dalam tiga tahapan penelitian yang dilakukan digunakan berbagai jenis instrumen baik instrumen terstruktur maupun instrumen tidak terstruktur untuk mendapatkan data-data yang diperlukan, lebih lanjut hal ini dijelaskan dalam Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1. Jenis Dan Kegunaan Instrumen Tersusun Penelitian

No	Jenis Instrumen	Kegunaan
1.	Soal uji kemampuan literasi sains	Digunakan dalam tahap definisi bahan ajar untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa di Kota Bandung.
2.	Angket penggunaan buku teks	Digunakan dalam tahap definisi untuk mengetahui gambaran cara belajar siswa, penggunaan buku teks oleh siswa, serta keluhan siswa terhadap buku teks yang sudah tersedia.
3.	Lembar validasi bahan ajar	Digunakan dalam tahap pengembangan bahan ajar, untuk mengetahui ketercapaian keseimbangan literasi sains pada buku, penilaian terhadap isi, penilaian terhadap penyajian, penilaian terhadap bahasa, serta penilaian terhadap kegrafikaan pada buku sebagai lembar penilaian oleh pakar.
4.	Angket keterbacaan bahan	Digunakan dalam tahap pengembangan bahan

No	Jenis Instrumen	Kegunaan
	ajar	ajar. Angket ini digunakan untuk mengetahui penilaian kualitatif siswa terhadap bahan ajar yang telah disusun.
5.	Angket kesukaran bahan ajar	Digunakan pada tahap pengembangan, angket ini digunakan untuk mengetahui penilaian kualitatif terhadap tingkat kesukaran materi pada bahan ajar yang telah disusun.
6.	Soal uji rumpang	Digunakan pada tahap pengembangan bahan ajar baik pada uji sempit maupun uji luas, uji rumpang digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan buku.

Instrumen penelitian seperti tercantum pada Tabel 3.1 di atas, dapat dilihat di Lampiran A. Selain instrumen terstruktur, dalam pengambilan data juga dilaksanakan wawancara tidak terstruktur yang bertujuan untuk menggali penggunaan bahan ajar bagi guru dan siswa serta kritik guru terhadap bahan ajar yang saat ini digunakan.

E. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Rincian pengolahan data dari seluruh instrumen yang digunakan, adalah sebagai berikut :

1. Pengolahan Data Kemampuan Literasi Sains

Soal uji kemampuan literasi sains (LS) merupakan soal yang diterjemahkan dari PISA 2009, dan PISA 2015 serta soal konstruksi PISA pada tema sumber daya alam berjumlah 30 soal dengan bentuk soal pilihan ganda. Jawaban siswa dari tiga sekolah kemudian diolah menggunakan *software Microsoft Excel*.

Data yang diperoleh berupa nilai persentase siswa menjawab benar dari rentang 0-100%. Data diperoleh menggunakan rumus :

$$\text{Persentase kemampuan LS} = \frac{\text{jumlah skor benar}}{30} \times 100\%$$

Seluruh skor siswa kemudian dirata-ratakan guna mengetahui tingkat kemampuan literasi sains pada konteks sumber daya alam. Perolehan skor ini kemudian ditafsirkan sesuai kategori menurut Purwanto (2009) sebagai berikut :

Tabel 3. 2. Kriteria Kemampuan Siswa

Persentase	Predikat
86 % -100 %	Sangat baik
76 % - 85 %	Baik
60 % - 75 %	Cukup
55 % – 59 %	Kurang
≤54 %	Kurang sekali

Sumber : Purwanto, 2009

2. Pengolahan Angket Penggunaan Buku Teks Dan Keterbacaan Bahan Ajar

Hasil dari penggunaan dalam kedua instrumen ini akan diolah dengan presentase 0-100% untuk setiap butir pertanyaan dalam angket. Selanjutnya berdasarkan presentase yang di dapat, ditetapkanlah jawaban yang paling dominan di setiap butir soal yang menunjukkan ke arah positif dan ke arah negatif dari pernyataan angket.

3. Pengolahan Data Validasi Bahan Ajar

Lembar validasi bahan ajar oleh pakar menghasilkan dua macam pengolahan data. Data validasi keseimbangan literasi sains diolah dengan cara pemberian skor 1 untuk setiap pernyataan yang sesuai dengan ciri-ciri aspek literasi sains, kemudian data diolah menggunakan rumus :

$$\text{Persentase validasi bahan ajar} = \frac{\text{jumlah skor benar}}{\text{jumlah skor}} \times 100\%$$

Data tersebut kemudian disesuaikan dengan analisis buku teks yang tergolong seimbang oleh Wilkinson (1999) sesuai dengan Tabel 3.3. berikut ini.

Tabel 3. 3. Kriteria Bahan Ajar Berkeseimbangan Literasi Sains

Kategori	Persentase
Pengetahuan sains	38 % -42 %
Penyelidikan hakikat sains	19 % - 26 %
Sains sebagai cara berfikir	13 % - 19 %
Interaksi sains, teknologi, dan masyarakat	20 % – 23 %

Sumber : Wilkinson, 1999

Jika persentase buku untuk setiap kategori jauh diatas atau dibawah persentase yang dikategorikan Wilkinson, dapat dikatakan bahwa bahan ajar tersebut belum memenuhi keseimbangan literasi sains. Untuk data validasi komponen bahan ajar diolah melalui cara kuantitatif dengan pemberian skor 1-4 yang merupakan modifikasi dari *scoring* yang dilakukan PUSKURBUK tahun 2014 seperti ditunjukkan Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3. 4. Kriteria Skor Validasi Bahan Ajar

Kriteria	Skor Puskurbuk	Skor Modifikasi	Rentang Penilaian
Sangat Kurang	1	1	$0,4 \leq x < 1,2$
	2		
Kurang	3	2	$1,2 \leq x < 2,4$
	4		
	5		
Baik	6	3	$2,4 \leq x < 3,6$
	7		
	8		
Baik Sekali	9	4	$3,6 \leq x < 4,0$
	10		

Sumber : PUSKURBUK,2014

Hasil pemberian setiap skor akan di rata-ratakan sehingga dari hasil rata-rata tersebut akan dihasilkan angka 1-4. Angka yang dihasilkan kemudian dibandingkan dalam rentang penilaian, sehingga diketahui hasil validasi komponen tersebut tergolong kategori tertentu. Pemberian skor oleh pakar bersifat subjektif sehingga tidak memiliki indikator tetapan.

Selain pemberian skor, dalam lembar validasi juga terdapat kolom komentar dan saran yang akan digunakan sebagai bahan *review* bagi peneliti dalam penyusunan bahan ajar. Saran dan kritik yang disampaikan menjadi data kualitatif dalam penelitian ini.

4. Pengolahan Data Uji Rumpang

Teknik uji rumpang dapat digunakan untuk merepresentasikan pemahaman seseorang terhadap sebuah wacana. Langkah-langkah untuk mengolah data hasil uji rumpang bahan ajar adalah sebagai berikut :

- a. Memeriksa hasil jawaban siswa
- b. Nilai hasil uji rumpang dihitung berdasarkan presentase rumus :

$$\text{Nilai uji rumpang} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah kata yang dihilangkan}} \times 100\%$$

- c. Menabulasi hasil uji rumpang.

Interpretasi hasil uji rumpang menggunakan sistem skor menurut Rankin, E. F dan Culhane, J. W dalam Rosmaini (2009) yang ditunjukkan Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3. 5. Interpretasi Hasil Uji Rumpang

Nilai	Keterbacaan	Tingkat
Nilai tes $\geq 60\%$	Tinggi	Independen
40 % < nilai tes < 60 %	Sedang	Intruksional
Nilai tes $\leq 40\%$	Rendah	Frustasi

Sumber : Rankin, E.F dan Culhane, J. W dalam Rosmaini (2009)

Jika rata-rata skor siswa menunjukkan skor 60% atau lebih, maka dapat dikatakan keterbacaan dari suatu wacana atau teks bernilai tinggi. Dari sudut pandang lain dapat juga dikatakan bahwa wacana tersebut mudah untuk dipahami. Pembaca dengan perolehan skor ini juga dikatakan berada pada tingkat independen atau mandiri yang berarti bahan bacaan mudah dipahami dan dapat dipahami mandiri oleh pembacanya. Begitupula jika skor siswa berada pada rentang 40% - 60%, skor tersebut menunjukkan bahwa bacaan berada pada tingkat instruksional, artinya bahan bacaan sesuai bagi pembaca, namun perlu bantuan pihak lain untuk memandu pembaca dalam memahami teks. Dan keterbacaan dari suatu teks atau wacana tersebut dinilai sedang.

Sedangkan jika rerata skor siswa menunjukkan angka kurang dari atau sama dengan 40, maka dapat dikatakan bahwa keterbacaan wacana rendah, atau wacana tersebut sulit untuk dipahami.

Berdasarkan tingkat keterbacaan, pembaca berada pada tingkat frustrasi atau wacana tidak sesuai bagi pembaca.