

## **BAB III**

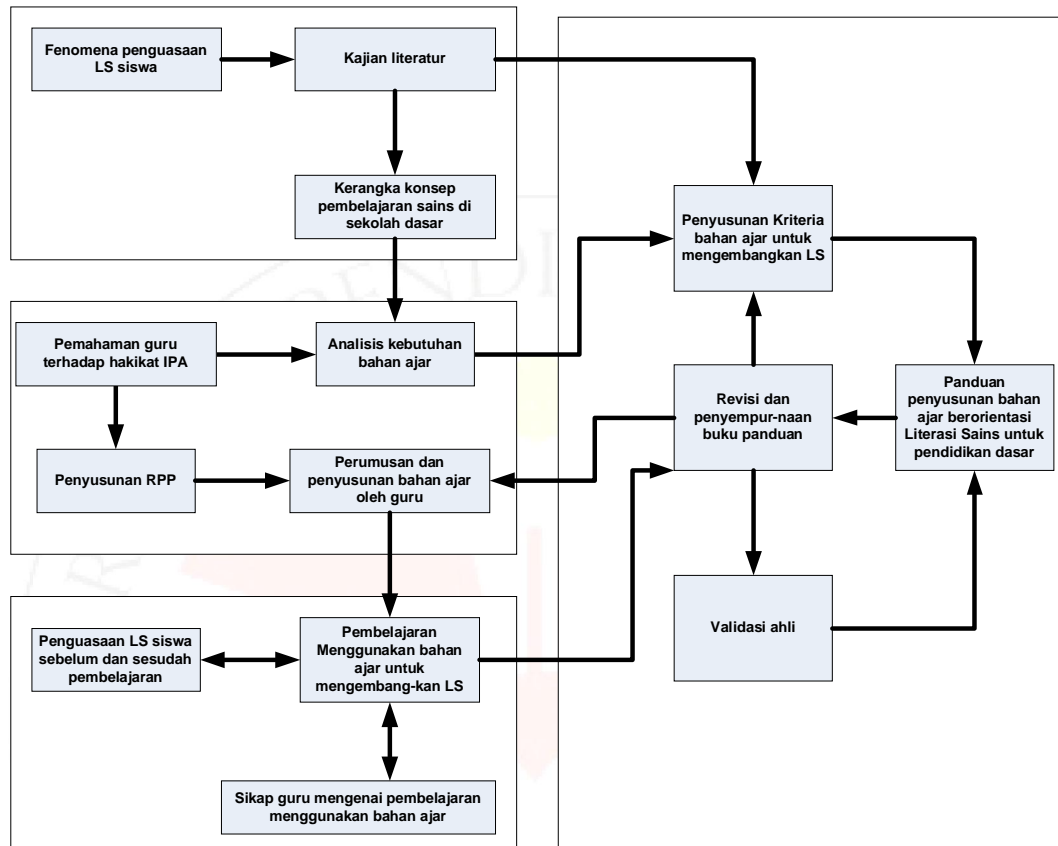
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini bermaksud untuk menyusun rambu-rambu panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS yang dapat digunakan oleh guru atau penulis bahan ajar untuk mengembangkan bahan ajar yang dapat memberikan kontribusi pada penguasaan LS siswa pada tingkat pendidikan dasar. Dengan demikian penelitian ini dikategorikan pada penelitian, pengembangan dan rekayasa pendidikan (*Research, Development, and Engineering*), yaitu sebuah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada tingkatan pendidikan dasar yang diwakili oleh jenjang pendidikan di SD berdasarkan beberapa pertimbangan. *Pertama*, SD merupakan jenjang pendidikan formal pertama yang diperoleh siswa, sehingga apabila diberi pola pembelajaran yang tepat, dapat dibentuk pola belajar yang tepat pula bagi siswa, khususnya tentang belajar sains. *Kedua*, pembelajaran sains yang tepat di tingkat dasar, dapat memudahkan siswa saat belajar sains pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. *Ketiga*, pembelajaran sains bagi siswa di tingkat dasar secara tepat, dapat menghindari kesalahan-kesalahan (miskonsepsi) penguasaan konsep dasar sains. Hasil akhir penelitian berupa rambu-rambu panduan penyusunan bahan ajar diperoleh setelah melalui uji empirik di sekolah-sekolah yang terlibat dalam penelitian ini serta uji validasi dari guru, mahasiswa

dan peneliti sains. Secara ringkas langkah pengembangan rambu-rambu panduan tersebut digambarkan sebagai paradigma penelitian pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Paradigma Penelitian**

## B. Populasi dan Sampel Sumber Data

Pendidikan dasar terdiri atas jenjang SD dan SMP. Usia siswa pada tingkat pendidikan dasar berkisar antara 7 sampai 15 tahun. Untuk memudahkan proses penelitian difokuskan pada jenjang SD. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru dan siswa yang ada di tiga SD di kota Bandung. Adapun sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah guru kelas II dan kelas V serta seluruh siswa kelas II dan siswa kelas V di sekolah tersebut.

Pertimbangan pemilihan tingkatan kelas II dilakukan berdasarkan asumsi bahwa siswa kelas II sudah mampu membaca dengan lancar, dan berada pada jenjang kelas awal di SD yang berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), pembelajarannya menggunakan pendekatan tematik. Selanjutnya tingkatan kelas V dipilih dengan pertimbangan bahwa kelas V dianggap sudah terbiasa belajar sains sebagai pelajaran terpisah dari mata pelajaran lainnya. Pemilihan kelas rendah (kelas II) dan kelas tinggi (kelas V) ini berimplikasi pada perangkat panduan penyusunan bahan ajar untuk mengembangkan LS serta perangkat bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam pengajaran sains di SD baik yang tematik maupun yang nontematik.

Pada tahap pendahuluan, penelitian dilakukan di SDN A Bandung. Dasar pertimbangan pemilihan sekolah adalah bahwa SDN A Bandung berada di sebuah kecamatan yang dekat dengan pusat informasi (Dinas Pendidikan Kota), dan karakteristik sekolah sesuai dengan kebutuhan penelitian ini, baik dari kualifikasi guru yang sudah menempuh pendidikan S1 serta memiliki minat yang tinggi terhadap pembelajaran sains, maupun kondisi-kondisi lain yang dipandang menunjang kelancaran penelitian, antara lain latar belakang siswa yang majemuk karena berasal dari berbagai kalangan mengingat letak sekolah berada di tengah perumahan yang cukup padat penduduknya, kondisi lingkungan dan budaya sekolah.

Pada tahap penerapan, pengujian model dilakukan lebih luas. Penelitian ini dilaksanakan di tiga SD yang terletak di kota Bandung, yaitu SDN A Kecamatan Cibeunying Kaler, SDN B Kecamatan Pagarsih, dan SDN C Kecamatan

Bandungkulon. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa ketiga sekolah itu berada pada kecamatan yang berbeda dengan beberapa kemiripan karakteristik, antara lain letaknya berada di tengah pemukiman penduduk, latar belakang siswa yang majemuk, serta akreditasi sekolah yang termasuk kategori B.

Jika ditarik garis lurus, maka SDN A berada di wilayah yang paling dekat dengan sumber informasi (Dinas Pendidikan Kota Bandung) dan SDN C berada di posisi ujung, terjauh dan berbatasan dengan Cimahi Selatan. Pemilihan ketiga sekolah itu pun atas pertimbangan bahwa sekolah yang dekat dengan sumber informasi biasanya lebih baik dibandingkan dengan sekolah yang berada jauh dari pusat informasi, dalam arti bahwa mudah berhubungan dan mudah untuk mengakses informasi dijadikan bahan pertimbangan dalam penelitian ini. Subjek penelitian pada tahap ini adalah seluruh siswa dan guru kelas II dan kelas V yang berada pada ketiga sekolah tersebut.

### **C. Pengembangan Instrumen Penelitian**

#### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini secara perinci disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Instrumen Penelitian**

<b>Subyek</b>	<b>Aspek yang Diteliti</b>		<b>Instrumen</b>
Guru	1	Pemahaman guru mengenai hakikat sains dan kemampuan berinkuiri guru.	Tes pemahaman guru, berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 butir soal, diadaptasi dari instrument penelitian Jannah (2009), Adiputra (2009), dan Ovia (2009).

(Lanjutan Tabel 3.1 Instrumen Penelitian)

Subyek	Aspek yang Diteliti		Instrumen
Guru	2	Tanggapan guru berkenaan dengan praktik pembelajaran sains menggunakan bahan ajar sains yang disusunnya serta tanggapan guru mengenai model buku panduan yang dikembangkan. Data hasil wawancara digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh melalui observasi dan sebagai bahan masukan untuk penyempurnaan panduan.	Lembar rambu-rambu panduan wawancara
	3	Bahan ajar yang disusun oleh guru berdasarkan rambu-rambu yang terdapat dalam buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS.	Draf panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS.
	4	Kesesuaian bahan ajar yang disusun oleh guru berdasarkan rambu-rambu yang terdapat dalam buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS sehingga dapat ditentukan bahwa bahan ajar tersebut telah memenuhi kaidah penyusunan bahan ajar untuk mengembangkan LS.	Lembar penilaian bahan ajar yang disusun guru
Guru dan Siswa	1	Sikap terhadap pembelajaran menggunakan bahan ajar berorientasi LS siswa.	Angket yang dimodifikasi menggunakan skala Likert.
	2	Aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dan dikhususkan untuk mengetahui peranan bahan ajar yang disusun guru terhadap pencapaian LS siswa. Data observasi diperoleh melalui pengisian lembar panduan observasi dengan memberi tanda centang ( ).	Lembar observasi pembelajaran.
Siswa kelas II dan kelas V.	1	Kemampuan LS siswa yang terkandung dalam ruang lingkup makhluk hidup dan proses kehidupan. Untuk mengukur kemampuan LS siswa, tes ini diberikan dua kali yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar yang disusun oleh guru.	Tes LS siswa bersifat konseptual dan berbentuk pilihan ganda.
10 orang mahasiswa calon guru, guruyang mengajar sains di SD, dan 10 dosen sains.	1	Tanggapan terhadap kandungan materi yang terdapat dalam buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS.	Lembar validasi model buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS dikonstruksi dalam bentuk angket.
Jumlah instrumen = 8			

## **2. Proses Pengembangan Instrumen**

Setiap instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui tahapan pengujian atau validasi, baik oleh ahli maupun secara uji empirik di lapangan. Khusus untuk pengujian instrumen berbentuk tes, validasi empirik memegang peranan yang sangat penting untuk mengetahui tingkat keterandalannya. Tes yang baik memenuhi kriteria validitas tinggi, reliabilitas tinggi, daya pembeda yang baik, dan tingkat kesukaran yang layak. Data hasil uji coba instrumen berbentuk tes diolah dengan menggunakan sebuah *software* Anates (versi 4) dengan tujuan untuk mempermudah dan mempercepat pengolahan data, yang hasilnya dapat dilihat pada lampiran. Setelah soal-soal tes memenuhi kriteria, barulah digunakan sebagai alat pengumpul data baik yang berhubungan dengan siswa maupun guru.

Instrumen berupa rambu-rambu pedoman wawancara, observasi pembelajaran, angket, draf awal buku serta lembar validasi instrumen buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS dikembangkan dan dikonsultasikan kepada promotor.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Data penelitian yang dikumpulkan selama penelitian terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa hasil studi literatur, studi lapangan dan hasil observasi lapangan mulai dari kegiatan guru merencanakan, menulis, dan menggunakan bahan ajar yang dikembangkannya dalam pembelajaran di kelas. Adapun data kuantitatif berupa data hasil evaluasi pembelajaran siswa di kelas, yang akan memberikan informasi mengenai dampak penggunaan bahan ajar di

kelas serta data hasil angket siswa dan guru. Selain itu data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi buku panduan.

Pengumpulan awal data dilakukan dengan menggunakan tes yang telah teruji keterandalannya. Data dikumpulkan untuk mengetahui tingkat pemahaman guru kelas II dan kelas V terhadap hakikat sains dan inkuiri, serta untuk mengetahui penguasaan LS siswa kelas II dan kelas V sebelum menggunakan bahan ajar sains yang disusun oleh guru kelas masing-masing. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data mengenai penggunaan bahan ajar di sekolah pada kelas II dan kelas V. Data yang terkumpul berupa hasil tes akhir kemampuan LS siswa, data tes akhir pemahaman guru terhadap hakikat sains, angket, hasil observasi dan wawancara. Data tersebut dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam penyusunan model buku panduan penyusunan bahan ajar untuk mengembangkan kemampuan LS siswa SD.

#### **E. Teknik Pengolahan Data**

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif untuk diperoleh gambaran mengenai penggunaan model awal buku panduan penyusunan bahan ajar, bahan ajar yang telah dikembangkan oleh guru, serta hasil penggunaan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Hasil analisis deskriptif ini menjadi bahan masukan untuk merevisi model awal buku panduan tersebut untuk kemudian digunakan kembali sebagai buku panduan pada kegiatan pengujian yang sifatnya lebih luas lagi.

Data kuantitatif yang terkumpul dianalisis dan diolah secara statistik menggunakan program SPSS 12.0 *for windows* dengan tujuan untuk mempermudah, mempercepat pengolahan data dan menghindari terjadinya kesalahan perhitungan secara manual dengan tingkat akurasi yang tinggi. Data berupa statistik parametrik yang menunjukkan perbedaan rata-rata antara tes awal dan tes akhir dihitung menggunakan uji *t* sampel berpasangan untuk menentukan tingkat signifikansi perbedaan rata-rata tersebut. Dari uji *t* ini diperoleh gambaran mengenai kemampuan LS siswa kelas II dan kelas V sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar. Adapun hasil tes guru dapat dianalisis dengan uji *t* untuk mengetahui ada tidaknya kontribusi model buku panduan penyusunan bahan ajar untuk mengembangkan LS terhadap pemahaman guru tentang hakikat sains sebelum dan sesudah menyusun bahan ajar.

Pada dasarnya perhitungan data secara kuantitatif merupakan data pendukung yang bertujuan untuk memberikan masukan terhadap produk yang disusun oleh guru berupa bahan ajar sains dan hal ini hanyalah merupakan bagian kecil dari proses penelitian. Untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan LS siswa, sebaiknya pembelajaran dikembangkan instrumen lain oleh tiap guru berkaitan dengan pengembangan bahan ajar, seperti kemampuan *hands on* siswa kelas II dan kelas V serta kemampuan berkomunikasi dan kemampuan menulis siswa kelas V. Selain itu pengaruh sikap siswa terhadap peningkatan kemampuan LS yang dikumpulkan melalui angket dapat dianalisis secara statistik bersamaan dengan data lain yang terkumpul. Analisis yang



digunakan adalah analisis regresi, korelasi dan kurva estimasi yang menggunakan SPSS 12.0 *for windows*.

Analisis selanjutnya yang digunakan adalah validasi ahli dan uji *Cochran Q* untuk mengetahui tingkat kelayakan buku panduan penyusunan bahan ajar berdasarkan perhitungan hasil pada lembar validasi.

## **F. Langkah-langkah Penelitian**

Langkah-langkah penelitian ini merujuk pada tahapan yang diadopsi dari Gall and Borg (2003) dan disesuaikan dengan kebutuhan. Adapun tahapan-tahapan penelitian, pengembangan, dan rekayasa pendidikan ini terdiri atas tiga langkah utama yaitu: 1) tahap persiapan; 2) tahap pelaksanaan dan penerapan penelitian; dan 3) tahap evaluasi penelitian.

### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

Pada tahapan persiapan penelitian dilaksanakan kegiatan perencanaan penelitian dan penjajakan lapangan untuk mengumpulkan data dan studi literatur secara umum tentang LS. Pada tahap ini dirumuskan masalah penelitian, pendekatan, dan kerangka pikir penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan dan Penerapan Penelitian**

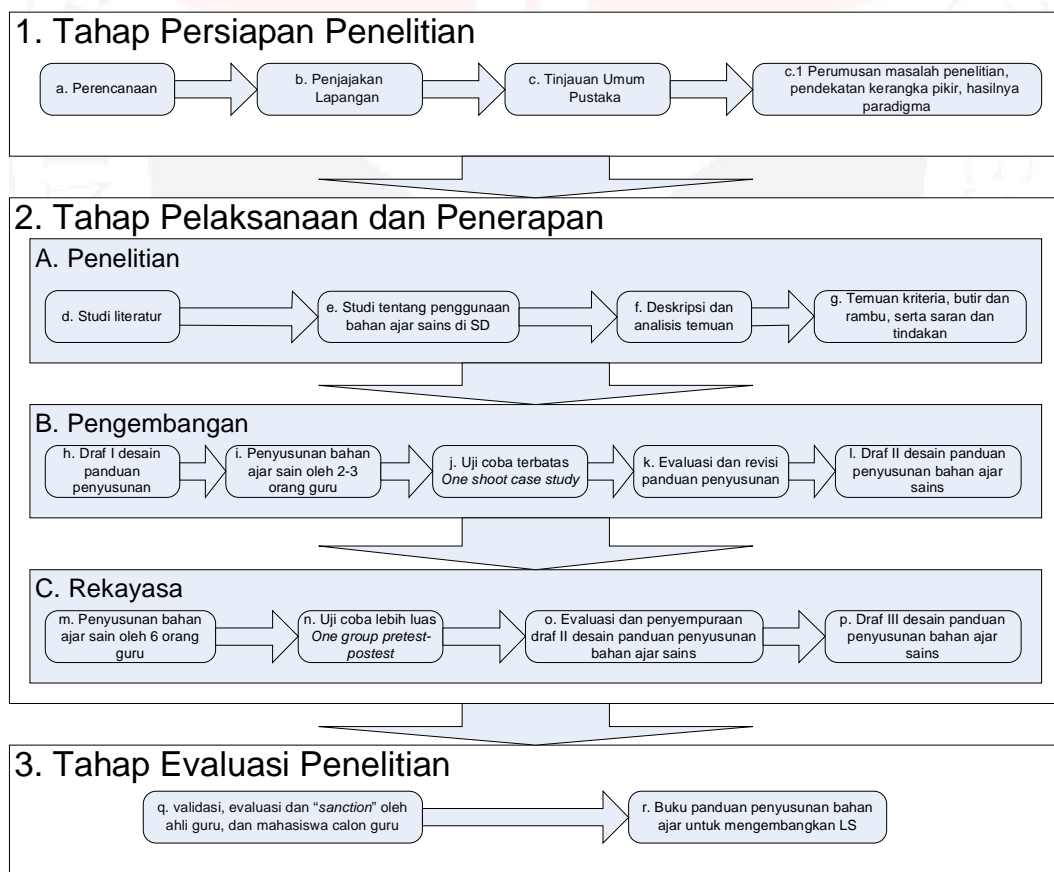
Tahapan pelaksanaan dan penerapan penelitian merupakan tahapan inti dari *Research, Development, and Engineering* yang terbagi menjadi tiga kegiatan besar. *Pertama*, kegiatan penelitian dimulai dengan kegiatan mengkaji literatur tentang hasil penelitian penggunaan bahan ajar dan profesi guru di SD, pengkajian panduan penyusunan bahan ajar yang telah ada, baik untuk

tingkatan SD maupun untuk jenjang yang lebih tinggi dari SD, serta pengkajian mengenai LS dan kepemilikan LS siswa di Indonesia. Dengan demikian diharapkan diperoleh bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat kerangka acuan dalam menyusun panduan penyusunan bahan ajar untuk menggambarkan kemampuan LS siswa. *Kedua*, kegiatan pengembangan merupakan tindak lanjut dari kajian literatur yang menghasilkan draf I desain panduan penyusunan bahan ajar. Setelah diperoleh model awal buku panduan, dilanjutkan dengan penyusunan bahan ajar sains oleh dua orang guru pada tingkatan kelas yang berbeda berdasarkan panduan buku tersebut. Pengujian awal di lapangan yang sifatnya terbatas ini dilakukan untuk memperoleh masukan untuk merevisi buku panduan tersebut. Pengujian terbatas ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen model *Single one shot case study*. Temuan di lapangan yang ditindaklanjuti dengan merevisi model buku panduan menghasilkan draf II Desain Panduan Penyusunan Bahan Ajar. *Ketiga*, tahap rekayasa. Pada tahapan ini dilakukan penyusunan bahan ajar sains oleh beberapa orang guru dengan jumlah yang lebih banyak dari tahapan sebelumnya. Bahan ajar sains yang disusun guru tersebut selanjutnya digunakan pada proses pembelajaran. Untuk mengetahui hasilnya selanjutnya dilakukan evaluasi. Pengujian ini melakukan metode eksperimen dengan model *one group pretest-posttest design*. Hasil temuan di lapangan kemudian ditindaklanjuti dengan merevisi model buku panduan sehingga dihasilkan draf III Desain Panduan Penyusunan Bahan Ajar.

### 3. Tahap Evaluasi Penelitian

Pada tahap ini kelayakan isi model buku akan divalidasi secara empirik dan dianalisis secara kuantitatif menggunakan uji *Cochran Q* serta disetujui kembali oleh promotor, ko promotor dan anggota promotor agar diperoleh draf terakhir yang merupakan model final buku panduan penyusunan bahan ajar untuk mengembangkan LS siswa pada tingkat pendidikan dasar.

Pengembangan model buku panduan penyusunan bahan ajar berorientasi LS yang dilaksanakan, digambarkan dalam sebuah alur penelitian sebagaimana nampak pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2 Alur Penelitian Pengembangan Model Buku Panduan Penyusunan Bahan Ajar untuk Mengembangkan LS**