



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING PADA MUATAN
PELAJARAN IPA KELAS IV SDN 01 KALIPANCUR
KABUPATEN PEKALONGAN**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan

Oleh

Devi Rachmawati

NIM 1401413040

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devi Rachmawati

NIM : 1401413040

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Problem Based Learning*
Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten
Pekalongan.

Menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar karya sendiri,
bukan jiplakan dari karya ilmiah orang lain, baik sebagian atau seluruhnya.
Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk
berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 6 Juli 2017

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Peneliti



Devi Rachmawati

NIM 1401413040

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan” karya,

Nama : Devi Rachmawati

NIM : 1401413040

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

telah dipertahankan dalam Panitia Sidang Ujian Skripsi Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis, tanggal 20 Juli 2017.

Semarang, 20 Juli 2017

Panitia Ujian Skripsi,

Ketua



Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.
NIP 195604271986031001

Sekretaris,

The image shows a black ink signature of Drs. Isa Ansori, M.Pd. written in a cursive style.

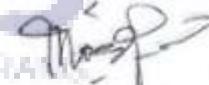
Drs. Isa Ansori, M.Pd.
NIP 196008201987031003

Penguji Utama,

The image shows a black ink signature of Dra. Hartati, M.Pd. written in a cursive style.

Dra. Hartati, M.Pd.
NIP 195510051980122001

Pembimbing Utama,

The image shows a black ink signature of Drs. Mujiyono, M.Pd. written in a cursive style.

Drs. Mujiyono, M.Pd.
NIP 195306061981031003

Pembimbing Pendamping,

The image shows a black ink signature of Dr. Sri Sulstyorini, M.Pd. written in a cursive style.

Dr. Sri Sulstyorini, M.Pd.
NIP. 195805171983032002

MOTO DAN PERSEMBAHAN

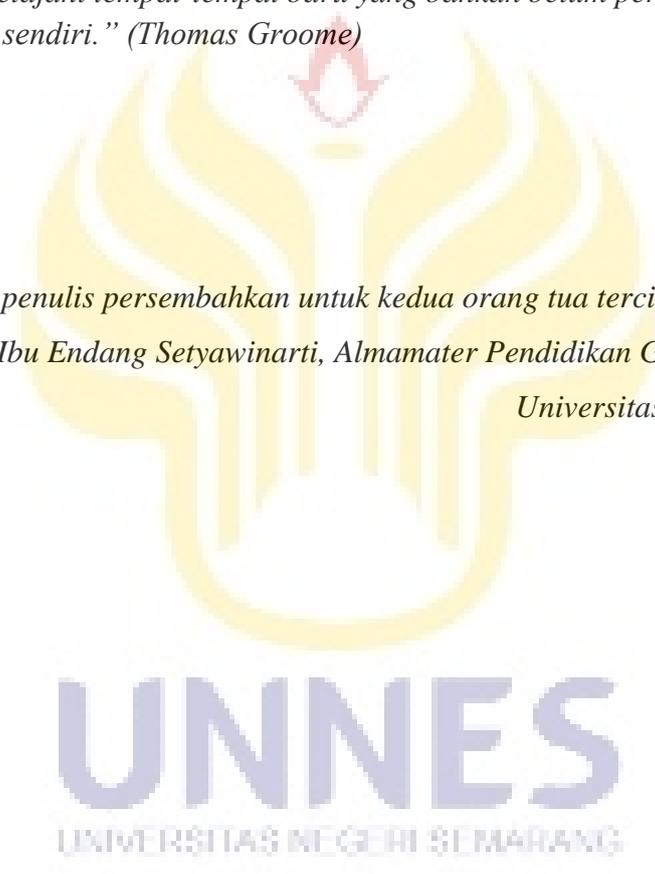
Moto

“Mengetahui saja tidaklah cukup, kita harus menerapkannya. Akan bertindak pun tidaklah cukup, kita harus bertindak.” (Johann Wolfgang von Goethe)

“Salah satu tanda seorang pendidik yang hebat yakni mampu memimpin murid-murid, menjelajahi tempat-tempat baru yang bahkan belum pernah didatangi sang pendidik itu sendiri.” (Thomas Groome)

Persembahan

Karya ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta Bapak Wartoyo dan Ibu Endang Setyawinarti, Almamater Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Semarang.



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Rachmawati, Devi. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan*. Sarjana Pendidikan Universitas Negeri Semarang. Drs. Mujiyono, M.Pd. dan Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd. 222 hlm.

Berdasarkan observasi awal di SDN 01 Kalipancur diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan di kelas IV A hanya buku tematik yang berasal dari pemerintah, padahal dalam pembelajaran dengan kurikulum 2013 diperlukan berbagai sumber dan bahan ajar. Hasil belajar siswa terendah pada muatan pelajaran IPA, sehingga perlu adanya pengembangan bahan ajar berbasis *PBL* pada muatan pelajaran IPA. Rumusan masalah adalah bagaimanakah karakteristik, kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan bahan ajar berbasis *PBL* pada muatan pelajaran IPA kelas IV SDN 01 Kalipancur. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik, kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan bahan ajar berbasis *PBL*.

Jenis Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* menggunakan metode penelitian dari Sugiyono (2015:409), terdiri dari beberapa tahap, meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, uji coba pemakaian, dan produksi masal. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV A SDN 01 Kalipancur. Uji coba produk dilakukan di kelas IV B dengan jumlah 6 siswa dan uji pemakaian dilakukan di kelas IV A dengan jumlah 20 siswa. Teknik analisis data menggunakan deskriptif persentase, uji normalitas, uji homogenitas, uji t, dan uji gain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) bahan ajar yang dikembangkan mengandung komponen *PBL* yang menyajikan masalah-masalah nyata berkaitan dengan keseharian siswa; (2) bahan ajar berbasis *PBL* valid berdasarkan validasi dari ahli materi, bahasa, dan guru. Didapatkan persentase dan kriteria kelayakan isi 83,8% (sangat layak), kelayakan penyajian 92% (sangat layak), penilaian *PBL* 81% (layak), dan penilaian kebahasaan 81% (layak); (3) bahan ajar berbasis *PBL* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi uji t bernilai $0,000 < 0,05$. Uji *gain* sebesar 0,47 dengan kriteria sedang; (4) persentase respon guru setelah penggunaan bahan ajar berbasis *PBL* secara klasikal 80,95% dengan kriteria positif, dan persentase respon siswa secara klasikal 92,36% dengan kriteria sangat positif.

Simpulan penelitian ini adalah bahan ajar yang dikembangkan berkarakteristik *PBL*, bahan ajar valid meningkatkan hasil belajar dan praktis untuk pembelajaran. Saran yang dapat disampaikan yaitu bahan ajar berbasis *PBL* pada muatan pelajaran IPA dapat digunakan sebagai bahan ajar pelengkap di sekolah.

Kata kunci: Bahan Ajar; *PBL*; Muatan Pelajaran IPA; Pengembangan

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan”. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Isa Ansori, M.Pd., Ketua Program Studi/Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang;
4. Drs. Mujiyono, M.Pd., Pembimbing Utama;
5. Dr. Sri Sulistyorini, M.Pd., Pembimbing Pendamping;
6. Dra. Hartati, M.Pd., Penguji Utama;
7. Drs. Sukardi, M.Pd., Dosen Ahli Bahasa;
8. Surajak, S.Pd., Kepala SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan;
9. Anita Sari Dewi, S.Pd.,SD., Guru Kelas IV A SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.
10. Ika Rista Septiani, S.Pd., Guru Kelas IV B SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.

Semoga semua pihak yang telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

Semarang, 6 Juli 2017

Devi Rachmawati
NIM 1401413040

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	10
1.3 Pembatasan Masalah	11
1.4 Rumusan Masalah	13
1.5 Tujuan Penelitian	14
1.6 Manfaat Penelitian	14
1.6.1 Teoritis	14
1.6.2 Praktis	15
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	16
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	18
1.8.1 Asumsi Pengembangan	18
1.8.2 Keterbatasan Pengembangan	20
1.9 Penegasan Istilah	21
1.9.1 Pengembangan	21
1.9.2 Bahan Ajar	21
1.9.3 <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	22

1.9.4 Muatan Pelajaran IPA.....	22
1.9.5 Kevalidan Produk	24
BAB II KAJIAN PUSTAKA	25
2.1 Kajian Pustaka	25
2.1.1 Bahan Ajar.....	25
2.1.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	60
2.1.3 Teori Belajar yang Mendasari	70
2.1.4 Muatan Pelajaran IPA di Sekolah Dasar	78
2.1.5 Sumber, Bentuk Energi dan Kegunaannya.....	91
2.1.6 Hasil Belajar	92
2.2 Kajian Empiris	103
2.3 Kerangka Berpikir	107
2.4 Hipotesis Tindakan	112
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	113
3.1 Desain Penelitian	113
3.2 Prosedur Penelitian	114
3.3 Subjek Penelitian dan Sumber Data.....	118
3.3.1 Subjek Penelitian.....	118
3.3.2 Lokasi Penelitian	118
3.3.3 Waktu Penelitian	119
3.3.4 Variabel Penelitian	119
3.3.5 Populasi dan Sampel Penelitian.....	119
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	120
3.4.1 Observasi	120
3.4.2 Wawancara	121
3.4.3 Dokumen	121
3.4.4 Angket atau Kuesioner	122
3.4.5 Teknik Tes	122
3.5 Uji Coba Instrumen	122
3.5.1 Uji Validitas Instrumen	123
3.5.2 Uji Reliabilitas Instrumen.....	126

3.5.3 Tingkat Kesukaran Soal.....	129
3.5.4 Daya Pembeda	132
3.6 Teknik Analisis Data	136
3.6.1 Analisis Data Produk.....	136
3.6.2 Analisis Data Awal/ Uji Prasyarat Analisis.....	141
3.6.3 Analisis Data Akhir	143
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	150
4.1 Hasil Penelitian	150
4.1.1 Perancangan Produk	150
4.1.2 Hasil Produk	155
4.1.3 Hasil Uji Coba Produk.....	171
4.1.4 Analisis Data.....	187
4.2 Pembahasan	197
4.2.1 Karakteristik Bahan Ajar Berbasis PBL	197
4.2.2 Kevalidan Bahan Ajar Berbasis PBL.....	201
4.2.3 Keefektifan Penggunaan Bahan Ajar Berbasis PBL.....	204
4.2.4 Kepraktisan Bahan Ajar Berbasis PBL.....	206
4.3 Implikasi Hasil Temuan.....	210
4.3.1 Implikasi Teoritis	210
4.3.2 Implikasi Praktis	211
4.3.3 Implikasi Pedagogis.....	212
BAB V PENUTUP.....	214
5.1 Simpulan.....	214
5.2 Saran.....	216
DAFTAR PUSTAKA	218
LAMPIRAN.....	223

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterkaitan Langkah Pembelajaran Dengan Kegiatan Belajar.....	45
Tabel 2.2 Struktur Perbedaan Bahan Ajar Cetak.....	52
Tabel 2.3 Penilaian Kelayakan Isi.....	53
Tabel 2.4 Penilaian Kelayakan Penyajian.....	55
Tabel 2.5 Penilaian Kelayakan Bahasa.....	57
Tabel 2.6 Penilaian Kelayakan Kegrafikan.....	58
Tabel 2.7 Langkah-langkah <i>Model Problem Based Learning</i>	66
Tabel 2.8 Langkah-langkah <i>Model Problem Based Learning</i> Menurut Kosasih.....	68
Tabel 2.9 Tingkat Perkembangan Kognitif Menurut Piaget.....	75
Tabel 2.10 Ruang Lingkup IPA SD Kelas IV.....	80
Tabel 3.1 Hasil Analisis Validasi Uji Coba Soal Pilihan Ganda.....	125
Tabel 3.2 Hasil Analisis Validasi Uji Coba Soal Uraian.....	125
Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	128
Tabel 3.4 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Uji Coba Soal Pilihan Ganda.....	128
Tabel 3.5 Hasil Analisis Uji Reliabilitas Uji Coba Soal Uraian.....	129
Tabel 3.6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Pilihan Ganda.....	131
Tabel 3.7 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Uraian.....	131
Tabel 3.8 Soal Pilihan Ganda yang Dipakai.....	132
Tabel 3.9 Soal Uraian yang Dipakai.....	132
Tabel 3.10 Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba Pilihan Ganda.....	134
Tabel 3.11 Hasil Analisis Daya Beda Soal Uji Coba Uraian.....	134
Tabel 3.12 Soal Pilihan Ganda yang Dipakai.....	135
Tabel 3.13 Soal Pilihan Ganda yang Dipakai.....	135
Tabel 3.14 Hasil Uji Coba Soal Pilihan Ganda.....	135
Tabel 3.15 Hasil Uji Coba Soal Uraian.....	136
Tabel 3.16 Kriteria Penilaian Validasi Ahli.....	138
Tabel 3.17 Persentase Penilaian Produk Oleh Ahli	138
Tabel 3.18 Persentase Penilaian Produk Tiap Aspek.....	139

Tabel 3.19 Kriteria Penilaian Tanggapan Guru dan Siswa.....	140
Tabel 3.20 Hasil Tanggapan Siswa.....	140
Tabel 3.21 Hasil Tanggapan Guru.....	141
Tabel 3.22 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar.....	146
Tabel 3.23 Rentang Predikat KKM Satuan Pendidikan.....	148
Tabel 3.24 Ketuntasan Klasikal dan KKM dalam Penelitian.....	149
Tabel 4.1 Presentase Penilaian Produk Oleh Ahli Materi, Bahasa, dan Guru.....	172
Tabel 4.2 Presentase Penilaian Produk Tiap Aspek.....	173
Tabel 4.3 Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Kelas Kecil.....	179
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Respon Guru Uji Pemakaian.....	182
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Respon Siswa Uji Pemakaian Kelas Besar.....	183
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Respon Siswa.....	185
Tabel 4.7 Rekapitulasi Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas IV A.....	186
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa <i>Pretest Posttest</i>	187
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa <i>Pretest</i>	188
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa <i>Posttest</i>	190
Tabel 4.11 Hasil Uji t Hasil Belajar Siswa <i>Posttest</i>	191
Tabel 4.12 Hasil Uji Peningkatan Rata-rata Gain.....	192
Tabel 4.13 Rekapitulasi Pengembangan Karakter (Sikap Spiritual).....	193
Tabel 4.14 Rekapitulasi Pengembangan Karakter (Sikap Sosial).....	194
Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kelas IV A dengan Menggunakan Bahan Ajar Berbasis PBL.....	196

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah Pembelajaran Menurut Rusmono.....	69
Gambar 2.2 Siklus Pembelajaran IPA.....	89
Gambar 2.3 Hubungan Antara Komponen Kompetensi, Materi, Pendekatan, Metode, Media dalam Pembelajaran IPA.....	90
Gambar 2.4 Kerangka Berfikir Penelitian.....	111
Gambar 3.1 Langkah Model Pengembangan Sugiyono.....	114
Gambar 3.2 Skema Prosedur Penelitian Pengembangan.....	114
Gambar 3.3 Desain Pembelajaran Eksperimen.....	117
Gambar 4.1 Tampilan Desain Cover Bahan Ajar.....	156
Gambar 4.2 Tampilan Desain Redaksi Bahan Ajar.....	157
Gambar 4.3 Tampilan Desain Kata Pengantar Bahan Ajar.....	158
Gambar 4.4 Tampilan Desain Daftar Isi Bahan Ajar.....	159
Gambar 4.5 Tampilan Desain Daftar Gambar Bahan Ajar.....	160
Gambar 4.6 Tampilan Desain Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar.....	161
Gambar 4.7 Tampilan Desain Kompetensi Inti Bahan Ajar.....	162
Gambar 4.8 Tampilan Desain Kompetensi Dasar Muatan IPA.....	163
Gambar 4.9 Tampilan Desain Pendahuluan Bahan Ajar.....	164
Gambar 4.10 Tampilan Desain Peta Konsep Bahan Ajar.....	165
Gambar 4.11 Tampilan Desain Lembar Kerja.....	166
Gambar 4.12 Tampilan Desain Materi.....	167
Gambar 4.13 Tampilan Desain Soal Evaluasi.....	168
Gambar 4.14 Tampilan Desain Glosarium Bahan Ajar.....	169
Gambar 4.15 Tampilan Desain Daftar Pustaka Bahan Ajar.....	170
Gambar 4.16 Tampilan Produk Awal Sebelum Revisi.....	174
Gambar 4.17 Tampilan Produk Setelah Revisi.....	175
Gambar 4.18 Tampilan Desain Daftar Isi Sebelum Revisi.....	176
Gambar 4.19 Tampilan Daftar Isi Sesudah Revisi.....	177
Gambar 4.20 Tampilan Produk Setelah Revisi.....	178

Gambar 4.21 Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Bahan Ajar Berbasis <i>Problem Based Learning</i>	192
Gambar 4.22 Diagram Hasil Penilaian Tiap Aspek dari Ahli.....	203
Gambar 4.23 Diagram Hasil Respon Siswa.....	207
Gambar 4.24 Diagram Hasil Respon Guru.....	209



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 3.1 Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	223
Lampiran 3.2 Instrumen Soal Uji Coba.....	230
Lampiran 3.3 Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	250
Lampiran 3.4 Pedoman Penilaian Soal Uji Coba.....	256
Lampiran 3.5 Analisis Validitas Uji Coba Soal Pilihan Ganda.....	257
Lampiran 3.6 Analisis Validitas Uji Coba Soal Uraian.....	259
Lampiran 3.7 Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal Pilihan Ganda.....	260
Lampiran 3.8 Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal Uraian.....	262
Lampiran 3.9 Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Pilihan Ganda.....	263
Lampiran 3.10 Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Uraian.....	265
Lampiran 3.11 Analisis Daya Beda Uji Coba Soal Pilihan Ganda.....	266
Lampiran 3.12 Analisis Daya Beda Uji Coba Soal Uraian.....	269
Lampiran 4.1 Pedoman Wawancara.....	270
Lampiran 4.2 Instrumen Validasi Ahli Materi.....	276
Lampiran 4.3 Instrumen Validasi Ahli Bahasa.....	280
Lampiran 4.4 Instrumen Validasi Guru.....	282
Lampiran 4.5 Kisi-kisi Instrumen.....	287
Lampiran 4.6 Lembar Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Produk.....	291
Lampiran 4.7 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	299
Lampiran 4.8 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	296
Lampiran 4.9 Penggalan Silabus.....	307
Lampiran 4.10 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	314
Lampiran 4.11 Instrumen Angket Tanggapan Guru Uji Pemakaian.....	364
Lampiran 4.12 Instrumen Angket Tanggapan Siswa Uji Pemakaian.....	366
Lampiran 4.13 Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	368
Lampiran 4.14 Analisis Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	369
Lampiran 4.15 Analisis Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	370
Lampiran 4.16 Analisis Uji <i>t</i> <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	371

Lampiran 4.17 Analisis Uji Gain.....	372
Lampiran 4.18 Analisis Pengembangan Karakter Sikap Spiritual.....	373
Lampiran 4.19 Analisis Pengembangan Karakter Sikap Sosial.....	375
Lampiran 4.20 Hasil Ketuntasan Belajar Muatan Pelajaran IPA.....	377
Lampiran 4.21 Surat Izin Penelitian.....	378
Lampiran 4.22 Surat Keterangan Penelitian.....	379
Lampiran 4.23 Lembar Pernyataan Validasi Instrumen.....	380
Lampiran 4.24 Dokumentasi Penelitian.....	381



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan, kurikulum, dan pembelajaran memiliki keterkaitan yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan. Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar yang mempunyai peran besar dalam mengembangkan kemampuan peserta didik menjadi manusia berkualitas, terampil, inovatif dan kreatif. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I pasal 1, pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pendidikan dasar merupakan fondasi awal bagi jenjang pendidikan selanjutnya. Tertulis pada pasal 17 ayat 1 Undang-Undang No 20 tahun 2003 pendidikan dasar merupakan jenjang pendidikan yang melandasi jenjang pendidikan menengah. Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) merupakan jenjang pendidikan dasar pada lembaga pendidikan formal dalam sistem pendidikan nasional. Sebagai jenjang pendidikan formal setelah TK/RA, tentunya penyelenggaraan SD/MI membutuhkan perhatian lebih, baik dari pemerintah, masyarakat, maupun dari tenaga kependidikan yang ada dalam instansi.

Penyelenggaraan SD/MI harus memperhatikan aspek-aspek seperti minat, karakteristik, tingkat perkembangan, potensi, dan kebutuhan peserta didik. Keberhasilan penyelenggaraan SD/MI dalam melaksanakan fungsinya sangat ditentukan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pelaksanaan proses pembelajaran. Adapun unsur-unsur yang mendukung dalam pelaksanaan proses pembelajaran yaitu kurikulum, guru, tempat belajar, sumber belajar, dan siswa.

Dewasa ini, proses pembelajaran di jenjang SD/MI telah mengacu pada kurikulum 2013. Majid (2014:80) berpendapat bahwa, pembelajaran kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang dirancang berdasarkan tema-tema tertentu yang dalam pembahasannya tema itu ditinjau dari berbagai mata pelajaran. Pembelajaran pada kurikulum 2013 berlandaskan filsafat progresivisme, konstruktivisme, dan humanisme.

Pada hakikatnya, proses pembelajaran lebih menekankan pada keterlibatan peserta didik secara aktif. Disamping itu, proses pembelajaran lebih berorientasi pada penerapan konsep belajar sambil melakukan (*learning by doing*), mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan untuk meningkatkan kreativitas siswa. Melalui pembelajaran ini, peserta didik dapat mencapai keseimbangan antara *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan.

Namun, realitas membuktikan bahwa penerapan dan pelaksanaan pembelajaran di sekolah-sekolah belum sesuai dengan yang diharapkan. Beberapa permasalahan yang terjadi antara lain proses pembelajaran hanya menitik beratkan

pada penyelesaian materi pelajaran bukan pada pembentukan pemahaman dan kebermaknaan materi pelajaran kepada siswa. Permasalahan lainnya adalah guru dan siswa hanya menggunakan sumber belajar yang disediakan oleh pemerintah, yaitu buku guru dan buku siswa. Padahal pembelajaran kurikulum 2013 menuntut adanya pemanfaatan berbagai sumber, media, dan bahan ajar yang bervariasi untuk mendukung proses pembelajaran. Kendala lain juga dialami siswa yakni dalam mempelajari buku siswa, siswa merasa kesulitan karena materi yang ada dalam buku terlalu sedikit sehingga sulit dipahami. Soal-soal untuk berlatih menghadapi ulangan harian, ulangan tengah semester, dan ujian akhir sekolah juga sedikit.

Permasalahan yang terjadi tersebut merupakan hasil nyata dari proses pembelajaran yang masih belum berjalan dengan baik dan juga belum sesuai dengan apa yang diharapkan dari kurikulum 2013. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang ada, peneliti melakukan pra penelitian yaitu melakukan refleksi melalui data observasi, dokumen, dan wawancara yang dilakukan peneliti, sehingga ditemukan permasalahan mengenai proses pembelajaran di SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.

Hal tersebut terbukti dengan ditemukannya beberapa masalah yaitu sumber belajar dalam pembelajaran yang masih kurang. SDN 01 Kalipancur hanya memiliki sumber belajar berupa buku tematik yang diperoleh dari pemerintah. Dalam pembelajaran, guru dan siswa hanya menggunakan buku guru dan buku siswa yang disediakan oleh pemerintah. Di sisi lain, guru dan siswa masih membutuhkan sumber belajar lain yang dapat digunakan sebagai sumber belajar pendamping untuk meningkatkan proses pembelajaran dan prestasi siswa.

Dimilikinya sumber belajar yang hanya berupa buku tematik dari pemerintah, mengakibatkan bahan ajar menjadi terbatas. Siswa merasa kesulitan mempelajari materi yang terdapat di buku siswa karena materi yang terdapat dalam buku tersebut terlalu sedikit atau dangkal. Motivasi dan semangat belajar siswa juga nampak kurang. Ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru. Hal ini dikarenakan dalam mengajar, guru masih menggunakan metode konvensional (ceramah), tidak memakai media, hanya berpedoman pada materi yang ada di buku siswa, dan guru kurang mengaitkan materi dengan pengetahuan serta pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Begitu juga hasil wawancara dengan seorang wali murid yang merasa terbebani dalam membantu belajar putranya, karena tidak adanya sumber belajar lain bagi siswa di rumah. Siswa merasa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran di sekolah dan dalam buku siswa tidak terdapat banyak soal sebagai sarana berlatih menghadapi ulangan harian, ulangan tengah semester, dan ulangan akhir semester.

Permasalahan terbukti pada hasil belajar siswa kelas IV A pada penilaian tengah semester (PTS), dimana rata-rata ketuntasan belajar siswa per tema tidak mencapai 50%. Ketuntasan terendah terjadi pada tema 2 yakni 41%. Untuk ketuntasan terendah tiap muatan pelajaran terjadi pada muatan pelajaran IPA yakni 23,3%. Dapat dilihat juga hasil belajar siswa pada ulangan harian tema 2 selalu berhemat energi. Pada tema tersebut mendapatkan porsi yang sangat besar pada muatan Ilmu Pengetahuan Alam yaitu berbagai macam energi dalam kehidupan sehari-hari. Banyak contoh energi yang sering siswa temukan dalam kehidupan sehari-hari, diharapkan pada kegiatan pembelajaran materi energi siswa lebih

memahami dan menguasai materi. Namun tetap saja, rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa pada materi pokok energi tema 2 KD 3.5 muatan pelajaran IPA hanya 23,3%. Muatan pelajaran IPA merupakan salah satu muatan pelajaran dalam pembelajaran kurikulum 2013.

Tujuan dan ruang lingkup IPA di Indonesia sudah dirumuskan secara luas dan disesuaikan dengan perkembangan pendidikan secara global. Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pada bidang sains, Indonesia berada pada peringkat ke 62 dari 70 negara peserta PISA, dengan jumlah skor 403. Selain itu, hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pada bidang sains, Indonesia berada pada peringkat ke 44 dari 47 negara peserta dengan jumlah skor 397. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan siswa Indonesia terhadap pembelajaran IPA masih rendah jika dibandingkan negara-negara lainnya.

Dalam kurikulum 2013 Kompetensi Dasar IPA diorganisasikan ke dalam empat Kompetensi Inti (KI) yaitu berkaitan dengan sikap diri terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berkaitan dengan karakter diri dan sikap sosial, berisi tentang pengetahuan terhadap materi ajar, berisi tentang penyajian pengetahuan.

Kompetensi inti pertama, kedua, dan kompetensi inti keempat harus dikembangkan dan ditumbuhkan melalui proses pembelajaran setiap materi pokok yang tercantum dalam kompetensi inti yang ketiga. Kompetensi inti pertama dan kompetensi inti kedua tidak diajarkan langsung (*direct teaching*), tetapi *indirect teaching* pada setiap kegiatan pembelajaran. Pembelajaran IPA diharapkan dapat

menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari.

Namun kenyataannya, implementasi pembelajaran belum relevan dengan tujuan yang diharapkan. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya materi yang terdapat di buku siswa hanya sedikit sehingga siswa sulit memahami materi tersebut, bahan ajar yang tersedia hanya buku siswa (tidak ada bahan ajar pelengkap), siswa kurang aktif ketika pembelajaran, dan ketika mengajar guru kurang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata siswa.

Sesuai kenyataan di lapangan, maka diperlukan pengembangan dan penerapan bahan ajar yang dapat dijadikan sumber belajar tambahan bagi guru dan siswa serta sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa di sekolah atau di rumah. Bahan ajar sangatlah penting dalam proses pembelajaran, guna tercapainya tujuan pembelajaran.

Kurniasih (2014:25) berpendapat bahwa, sumber belajar disusun dengan tujuan untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial siswa, membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh, serta memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Peneliti melakukan alternatif tindakan dengan mengembangkan bahan ajar pada muatan pelajaran IPA agar guru dan siswa mendapatkan materi ajar yang lebih luas, serta dapat dijadikan sumber belajar mandiri bagi siswa di sekolah atau di

rumah. Bahan ajar muatan pelajaran IPA ini disusun dengan berbasis *Problem Based Learning*. Peneliti memilih basis PBL karena sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan No. 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang mana disebutkan bahwa proses pembelajaran dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah. Disebutkan juga bahwa salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran dalam kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *problem based learning*.

Kosasih (2016:88) berpendapat bahwa, *problem based learning* adalah model pembelajaran yang berdasar pada masalah-masalah yang dihadapi siswa terkait dengan kompetensi dasar yang sedang dipelajari siswa. Masalah yang dimaksud bersifat nyata atau sesuatu yang menjadi pertanyaan-pertanyaan pelik bagi siswa. Peran guru dalam pembelajaran muatan IPA kurikulum 2013 adalah memberikan tugas yang menantang berupa permasalahan yang harus dipecahkan siswa. Pada saat tugas diberikan, siswa belum menguasai cara pemecahannya, namun dengan berdiskusi dengan temannya dan bantuan guru, tugas tersebut dapat diselesaikan. Dengan menyelesaikan tugas tersebut, kemampuan-kemampuan dasar untuk menyelesaikan tugas itu akan dikuasai siswa.

Dalam pembelajaran muatan IPA siswa didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif dengan keterampilan-keterampilan, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip. Media dan sumber belajar lainnya harus digunakan untuk membantu siswa dalam melakukan eksplorasi dalam bentuk mengamati (*observing*), menghubungkan fenomena (*associating*), menanya (*questioning*), dan melakukan

percobaan (*experimenting*) atau pengamatan. Teori yang sesuai dengan hal di atas adalah teori belajar progresivisme, konstruktivisme, dan humanisme. Menurut Wisudawati (2015:41) ada teori belajar yang berkaitan dengan strategi penyusunan bahan ajar IPA yaitu teori perubahan konsep dan teori belajar bermakna Ausubel.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka bahan ajar muatan pelajaran IPA yang dibuat ini mengajak siswa untuk melakukan percobaan atau pengamatan terhadap masalah nyata yang terjadi disekitar siswa sebagai konteks untuk belajar berfikir kritis dan terampil memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan sehingga siswa lebih mudah memahami materi, belajar lebih berkesan, dan materi menjadi lebih bermakna.

Adapun penelitian yang mendukung untuk memecahkan masalah ini adalah penelitian yang dilakukann Yunita Puspitaningrum (2015) dalam Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 13 Tahun ke IV Agustus 2015 dengan judul *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dengan Muatan Nilai-Nilai Pancasila Untuk Kelas V Sekolah Dasar* dengan hasil penelitian bahwa dari bahan ajar yang dikembangkan diperoleh data statistik berupa skor rata-rata hasil validasi ahli materi 106 terletak pada interval $X > 105$, ahli bahan ajar 130 pada interval $X > 126$, validasi guru 191 pada interval $X > 168$, validasi siswa 109,33 pada interval $X > 109,20$. Bahan ajar yang dikembangkan memiliki klasifikasi Sangat Baik (A) dan kelayakan memperoleh nilai Baik (B), sehingga bahan ajar layak digunakan.

Penelitian yang dilakukan Firdaus Su'udiah (2016) dalam Jurnal Pendidikan Volume 1 – Nomor 9 Bulan September 2016 dengan judul *Pengembangan Buku Teks Tematik Berbasis Kontekstual* dengan hasil penelitian validasi ahli materi

menunjukkan rata-rata persentase kevalidan sebesar 92,83% yang berarti sangat valid dan dapat digunakan. Hasil validasi dari ahli media sebesar 72,77% yang berarti layak untuk digunakan. Hasil validasi ahli bahasa diperoleh skor rata-rata sebesar 95,41% yang berarti sangat valid. Rata-rata persentase kevalidan dari tiga validator yaitu 86,93% dengan kriteria sangat valid. Buku yang dikembangkan tergolong efektif karena nilai rata-rata uji kompetensi yang dicapai siswa telah mencapai 87,77 yang artinya telah melebihi KKM yang diharapkan, yakni 71. Persentase ketuntasan klasikal sebesar 93,33% dari persentase maksimal 100%.

Penelitian Andriani dalam Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol. 5 No. 5 ISSN 2354-614X dengan judul *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda di Kelas IV SDN 1 Ogowele* dimana hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa yang mencapai ketuntasan belajar 93,3%.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada muatan pelajaran IPA yang bisa mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran, siswa berfikir kritis, mempermudah siswa dalam memahami materi yang diajarkan, pembelajaran menjadi lebih bermakna, siswa dapat belajar secara mandiri, serta pengembangan bahan ajar agar guru dan siswa mendapatkan materi yang lebih luas.

Berdasarkan latar belakang yang sudah disebut, peneliti melakukan kajian melalui penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar

Berbasis *Problem Based Learning* Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, teridentifikasi permasalahan sebagai berikut:

- 1) Sumber belajar yang digunakan hanya buku tematik dari pemerintah.
- 2) Cakupan materi yang tersedia kurang luas dan mendalam. Hal ini terlihat dari hasil penilaian tengah semester (PTS), dimana rata-rata ketuntasan belajar tiap tema tidak mencapai 50%. Terendah terjadi pada tema 2 yakni 41%. Muatan pelajaran IPA juga terendah yakni 23,3%. Hasil ulangan harian pada tema 2 selalu berhemat energi, subtema 1, 2, 3, muatan pelajaran IPA KD 3.5 juga yang terendah dibanding muatan pelajaran yang lain, yakni rata-rata ketuntasan muatan pelajaran IPA sebesar 23,3%. Padahal pada tema 2 tersebut mendapat porsi yang besar untuk muatan pelajaran IPA.
- 3) Guru kurang mengaitkan materi dengan pengetahuan dan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari
- 4) Guru tidak menggunakan media dan model pembelajaran yang menarik
- 5) Siswa merasa kesulitan memahami materi yang ada di buku siswa. Hal ini terlihat dari hasil penilaian tengah semester (PTS), dimana rata-rata ketuntasan belajar tiap tema tidak mencapai 50%. Terendah terjadi pada tema 2 yakni 41%. Hasil ulangan harian pada tema 2, rata-rata ketuntasan sebesar 42,5%, dan rata-

rata ketuntasan untuk muatan pelajaran yang terendah terjadi pada muatan pelajaran IPA KD 3.5 sebesar 23,3%.

- 6) Tidak ada media dan sarana belajar lain bagi siswa di rumah. Tidak terdapat banyak soal sebagai sarana berlatih untuk menghadapi ulangan harian, ulangan tengah semester, dan semesteran.
- 7) Hasil belajar siswa rendah (dibawah KKM). Dapat dilihat pada hasil penilaian tengah semester dan ulangan harian, dimana rata-rata ketuntasannya tidak mencapai 50%.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1) Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar muatan pelajaran IPA dikembangkan dalam bentuk bahan ajar cetak berupa buku ajar menggunakan basis PBL yang dibatasi pada tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5. Tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 2 Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5. Pengembangan produk bahan ajar muatan pelajaran IPA ini berlandaskan pada Peraturan Mendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.

2) Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Bahan Ajar Berbasis PBL

Maksud dari kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis PBL yaitu dalam pembelajaran siswa menggunakan bahan ajar yang dirancang menggunakan basis PBL. PBL merupakan akronim dari *Problem Based Learning*, adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan. Jadi, dalam kegiatan pembelajaran tematik khususnya pada muatan pelajaran IPA menggunakan bahan ajar berbasis PBL, materi dan aktivitas belajar siswa dikaitkan langsung dengan lingkungan nyata, siswa diajak untuk berfikir kritis memecahkan masalah untuk menemukan pengetahuan. Aktivitas siswa dalam memecahkan masalah bisa melalui pengamatan maupun percobaan, diskusi, tanya jawab yang sudah dikemas dalam bahan ajar muatan pelajaran IPA berbasis PBL. Hal ini berlandaskan pada Peraturan Mendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

3) Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hal yang didapat setelah terjadinya proses belajar, yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku dari seorang siswa. Hasil belajar didapat dari ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik. Ranah afektif diperoleh dari pengamatan yang dilakukan oleh guru terhadap sikap, perilaku siswa selama proses pembelajaran. Ranah kognitif diperoleh melalui tes tertulis. Ranah psikomotorik diperoleh melalui tes secara langsung atau tes keterampilan. Jadi, hasil belajar siswa

diukur menggunakan teknik tes dan non tes setelah melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar muatan pelajaran IPA berbasis PBL.

4) Kevalidan, Keefektifan, dan Kepraktisan Bahan Ajar Muatan Pelajaran IPA

Kevalidan bahan ajar muatan pelajaran IPA dapat dilihat dari penilaian validator ahli yang menilai kevalidan produk yang dikembangkan. Keefektifan bahan ajar muatan pelajaran IPA dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada muatan pelajaran IPA yang terdiri atas ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik, apakah mengalami peningkatan atau mengalami penurunan. Kepraktisan bahan ajar muatan pelajaran IPA dapat dilihat dari respon guru dan siswa melalui angket tanggapan guru dan siswa setelah menggunakan produk bahan ajar muatan pelajaran IPA berbasis PBL.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka fokus permasalahan yang dipaparkan adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah karakteristik bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan?
- 2) Berapa besarkah tingkat kevalidan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan?
- 3) Apakah bahan ajar berbasis PBL muatan pelajaran IPA efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada muatan IPA siswa kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan?

- 4) Apakah bahan ajar berbasis PBL muatan pelajaran IPA praktis digunakan dalam pembelajaran tematik kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka fokus tujuan penelitian yang dipaparkan adalah sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.
- 2) Mengkaji kevalidan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA dalam pembelajaran kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.
- 3) Mengkaji keefektifan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA dalam pembelajaran kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.
- 4) Mengkaji kepraktisan bahan ajar berbasis PBL pada muatan IPA dalam pembelajaran tematik kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Teoretis

- 1) Sebagai bahan kajian lebih lanjut mengenai penelitian dan pengembangan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam belajar, merangsang siswa belajar lebih aktif, berfikir kritis, kreatif, dan mandiri dalam kaitannya dengan

bahan ajar berbasis PBL terhadap peningkatan hasil belajar muatan pelajaran IPA.

- 2) Memberikan bukti empiris mengenai keefektifan bahan ajar berbasis PBL terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran muatan pelajaran IPA.
- 3) Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam pengembangan dan implementasi kurikulum 2013. Selain itu dapat memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan sehingga dapat dijadikan sebagai landasan dalam penelitian selanjutnya.

1.6.2 Praktis

1) Bagi Peneliti

Pengembangan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peneliti dalam merancang bahan ajar. Peneliti dapat menerapkan hasil studinya dalam wujud penelitian.

2) Bagi Siswa

Pengembangan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan atau pelengkap yang lebih menarik dan efektif, sehingga siswa dapat termotivasi dalam belajar. Selain itu dapat mempermudah siswa dalam memahami materi, memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan, memberikan kesempatan siswa untuk belajar secara mandiri dan merangsang siswa untuk berfikir kritis serta kreatif.

3) Bagi Guru

Memberikan sumbangan pemikiran dan pilihan referensi penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, dapat juga

digunakan sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih baik dan optimal, mendorong guru untuk menyediakan bahan ajar yang efektif dan relevan dengan materi yang diajarkan.

4) Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan referensi bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah produk bahan ajar yang berupa bahan ajar cetak yaitu buku ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA untuk siswa kelas IV SD/MI semester II
- 2) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA diperuntukkan bagi siswa kelas IV SD/MI sebagai bahan belajar tambahan dan bagi guru untuk menambah bahan ajar dalam mengajar
- 3) Bahan ajar berbasis PBL dikembangkan dalam bentuk bahan ajar cetak (buku ajar) yang mencakup untuk empat kali pembelajaran yakni pada tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5. Selanjutnya pada tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 2 Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5 yang disesuaikan dengan KI, KD dalam kurikulum 2013

4) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA ini berisi:

- (1) Halaman judul (cover)
- (2) Redaksi Bahan Ajar
- (3) Kata pengantar
- (4) Daftar isi
- (5) Daftar Gambar
- (6) Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar
- (7) Kompetensi Inti
- (8) Kompetensi Dasar IPA
- (9) Deskripsi bahan ajar IPA berbasis PBL
- (10) Apersepsi
- (11) Materi

Mari Buktikan, Mari Lakukan, Uraian materi, Contoh Soal, Tugas Mandiri, Tugas Kelompok, Renungan, Kata-kata Bijak, Rangkuman, Uji Kompetensi, Aplikasi Pendidikan Karakter atau Sikap, Refleksi

- (12) Glosarium
- (13) Daftar Pustaka

5) Bahan ajar pada muatan pelajaran IPA menggunakan model pembelajaran PBL yang dapat menjadikan siswa berfikir kritis dalam memperoleh pengetahuan, menjadikan siswa lebih aktif dalam belajar, membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi, dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa berusaha mencari tahu, memecahkan masalah nyata

yang terkait dengan materi dalam pembelajaran yang dikaitkan langsung dengan kehidupan nyata siswa

- 6) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan IPA dikembangkan dalam bentuk bahan ajar cetak berupa buku ajar dengan ukuran A4 80 gram, tipe huruf *Baar Metanoia*, ukuran huruf 12 dengan spasi 1,15
- 7) Dibuat dengan aplikasi *Corel Draw*, *Adobe Photoshop*, dicetak penuh warna (*colour full*).

1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.8.1 Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan ini adalah:

- 1) Dapat terciptanya bahan ajar berbasis PBL pada tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5. Selanjutnya tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 2 Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5 untuk kelas IV SD/MI semester II
- 2) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA yang dikembangkan valid, efektif, dan praktis
- 3) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA dapat diterapkan di Sekolah Dasar yang sudah menerapkan Kurikulum 2013
- 4) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA untuk kelas IV semester II dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan minat, motivasi

belajar siswa, siswa aktif dalam pembelajaran, berfikir kritis, serta sebagai bahan ajar tambahan dan sumber belajar mandiri bagi siswa untuk mendalami materi pembelajaran

- 5) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA untuk kelas IV SD/MI dapat dijadikan sebagai sarana untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran
- 6) Ahli materi mengetahui secara pasti mengenai bahan ajar dalam kurikulum 2013 khususnya pada muatan pelajaran IPA karena ahli materi dalam penelitian ini merupakan dosen yang berkonsentrasi dan mengerti mengenai bahan ajar kurikulum 2013
- 7) Ahli bahasa mengetahui secara pasti mengenai bahasa yang baik dan benar, yang sesuai untuk siswa sekolah dasar 2013 karena ahli bahasa dalam penelitian ini merupakan dosen yang berkonsentrasi dan mengerti mengenai kebahasaan dalam penulisan bahan ajar
- 8) *Peer reviewer* mengetahui dengan pasti mengenai pengembangan bahan ajar karena dua *peer reviewer* dalam penelitian ini merupakan dosen yang mengerti mengenai penelitian *R&D (Research and Development)*
- 9) Guru mengetahui secara pasti mengenai kriteria bahan ajar yang baik untuk menunjang pembelajaran dalam kurikulum 2013 khususnya pada muatan pelajaran IPA karena guru yang dipilih dalam penelitian ini adalah guru kelas IV yang sudah menggunakan kurikulum 2013.

1.8.2 Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan pengembangan bahan ajar berbasis PBL muatan pelajaran IPA ini adalah:

- 1) Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan bahan ajar cetak yang berupa buku ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA kelas IV SD/MI
- 2) Bahan ajar berbasis PBL ini mencakup untuk empat kali pembelajaran yakni pada tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5. Selanjutnya tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 2 Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5
- 3) Terbatas untuk kelas IV SD/MI semester II
- 4) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA kelas IV SD/MI ini hanya ditinjau oleh dua dosen pembimbing, dinilai oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli bahasa, dan dua *peer reviewer* untuk memberi masukan
- 5) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA kelas IV SD/MI ini dinilai kepraktisannya oleh satu guru dan siswa kelas IV untuk merespon produk
- 6) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA diuji cobakan untuk proses belajar mengajar di kelas IV A SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan

- 7) Penelitian ini dilakukan di kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.

1.9 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mempertegas pengertian atau istilah yang berkaitan pada judul agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda.

1.9.1 Pengembangan

Pengembangan atau mengembangkan berarti memperdalam, memperluas, dan menyempurnakan pengetahuan, teori, tindakan dan produk yang telah ada, sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa mempengaruhi produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) dan menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada) (Sukmadinata,2013:164).

1.9.2 Bahan Ajar

Prastowo (2014:138) berpendapat bahwa:

bahan ajar merupakan segala bahan (baik itu informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis dan menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh siswa secara aktif dan menyenangkan, yakni tidak semata-mata mendorong peserta didik untuk mengetahui (*learning to know*), tetapi juga untuk melakukan (*learning to do*), untuk menjadi (*learning to be*), dan untuk hidup bersama (*learning to live together*), serta holistik dan autentik, dengan tujuan sekaligus untuk perencanaan dan penelaahan dan implementasi pembelajaran.

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu bahan ajar cetak berupa buku ajar pada muatan pelajaran IPA yang dapat dijadikan bahan pelengkap,

meningkatkan kualitas pembelajaran pada muatan pelajaran IPA yang dapat mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran, siswa berfikir kritis, mempermudah siswa dalam memahami materi yang diajarkan, pembelajaran menjadi lebih bermakna, siswa dapat belajar secara mandiri, serta sebagai pengembangan bahan ajar agar guru dan siswa mendapatkan materi yang lebih luas.

1.9.3 *Problem Based Learning* (PBL)

Kosasih (2016:88) berpendapat bahwa *problem based learning* adalah model pembelajaran yang berdasar pada masalah-masalah yang dihadapi siswa terkait dengan kompetensi dasar yang sedang dipelajari siswa. Masalah yang dimaksud bersifat nyata atau sesuatu yang menjadi pertanyaan-pertanyaan pelik bagi siswa.

Bahan ajar muatan pelajaran IPA yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis *problem based learning* yang mana mengajak siswa melakukan percobaan atau pengamatan terhadap masalah nyata yang terjadi disekitar siswa sebagai konteks untuk belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan sehingga siswa lebih mudah memahami materi, belajar lebih berkesan, dan materi menjadi lebih bermakna.

1.9.4 Muatan Pelajaran IPA

Dalam kurikulum 2013 Kompetensi Dasar IPA diorganisasikan ke dalam empat Kompetensi Inti (KI) yaitu berkaitan dengan sikap diri terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berkaitan dengan karakter diri dan sikap sosial, berisi tentang pengetahuan terhadap materi ajar, berisi tentang penyajian pengetahuan.

Kompetensi inti pertama, kedua, dan Kompetensi inti keempat harus dikembangkan dan ditumbuhkan melalui proses pembelajaran setiap materi pokok

yang tercantum dalam Kompetensi inti yang ketiga. Kompetensi inti pertama dan Kompetensi inti kedua tidak diajarkan langsung (*direct teaching*), tetapi *indirect teaching* pada setiap kegiatan pembelajaran. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

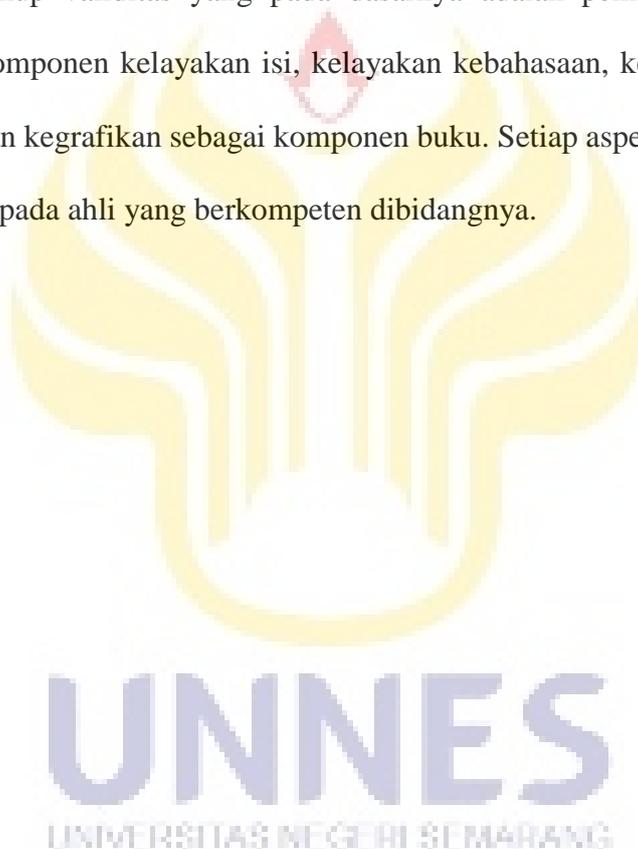
Peran guru dalam pembelajaran muatan IPA kurikulum 2013 adalah memberikan tugas yang menantang berupa permasalahan yang harus dipecahkan siswa. Pada saat tugas diberikan, siswa belum menguasai cara pemecahannya, namun dengan berdiskusi dengan temannya dan bantuan guru, tugas tersebut dapat diselesaikan.

Didalam pembelajaran IPA siswa didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif dengan keterampilan-keterampilan, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip. Media dan sumber belajar lainnya harus digunakan untuk membantu siswa dalam melakukan eksplorasi dalam bentuk mengamati (*observing*), menghubungkan fenomena (*associating*), menanya (*questioning*), dan melakukan percobaan (*experimenting*) atau pengamatan.

Muatan pelajaran IPA dalam penelitian ini yaitu pada kelas IV tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5. Tema 9 Kayanya Negeriku, Subtema 2 Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia, Pembelajaran ke 1 dan ke 3 muatan pelajaran IPA KD 3.5 dan 4.5.

1.9.5 Kevalidan Produk

Kevalidan produk dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kelayakan produk bahan ajar pada muatan pelajaran IPA berbasis PBL yang dikembangkan. Fokus dari validitas produk ini yaitu meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan PBL. Menurut BSNP (2014:18-19) dalam penilaian buku mencakup validitas yang pada dasarnya adalah pemvalidasian isi yang mengukur komponen kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan sebagai komponen buku. Setiap aspek kelayakan produk dinilai kepada ahli yang berkompeten dibidangnya.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Bahan Ajar

Bahan ajar juga penting dalam pembelajaran. Berikut ini beberapa pengertian bahan ajar menurut para ahli, yaitu:

- 1) Menurut National Center for Vocational Education Research (2013:6), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.
- 2) Menurut Prastowo (2014:138), bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun sistematis, baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.
- 3) Menurut Pannen (2013:11), bahan ajar bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 4) Menurut Imas (2014:25), bahan ajar seperangkat materi atau substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dalam penelitian ini merupakan segala bahan (baik itu informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

2.1.1.1 Fungsi Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki fungsi yang sangat penting baik bagi guru ataupun siswa. Berikut ini klasifikasi pembagian fungsi bahan ajar, yaitu:

- 1) Fungsi bahan ajar bagi pendidik atau guru:
 - (1) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar
 - (2) Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator
 - (3) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif
 - (4) Pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik
 - (5) Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.
- 2) Fungsi bahan ajar bagi peserta didik atau siswa:
 - (1) Dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain
 - (2) Dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki
 - (3) Dapat belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing
 - (4) Dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri
 - (5) Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar yang mandiri

- (6) Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.
- 3) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran klasikal:
- (1) Sebagai satu-satunya sumber informasi dan pengawas serta pengendali proses pembelajaran
 - (2) Sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan.
- 4) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran individual:
- (1) Media utama dalam proses pembelajaran
 - (2) Alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses peserta didik memperoleh informasi
 - (3) Penunjang media pembelajaran individual lainnya
- 5) Fungsi bahan ajar dalam pembelajaran kelompok:
- (1) Bersifat sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi, informasi tentang peran orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri
 - (2) Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama serta jika dirancang sedemikian rupa dapat untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa fungsi bahan ajar dalam penelitian ini yaitu berfungsi untuk siswa baik untuk pembelajaran secara individual maupun

secara klasikal. Selain itu, bahan ajar dalam penelitian ini juga berfungsi untuk pendidik yaitu sebagai bahan pelengkap materi dalam mengajar.

2.1.1.2 Tujuan dan Manfaat Bahan Ajar

Bahan ajar selain berfungsi dalam pembelajaran, bahan ajar juga memiliki tujuan dan manfaat. Menurut Prastowo (2014:141) tujuan pembuatan bahan ajar, setidaknya ada tiga macam, yaitu:

- 1) Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan lingkungan sosial siswa
- 2) Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh
- 3) Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Selain tujuan, pembuatan bahan ajar juga memiliki manfaat. Manfaat bahan ajar dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- 1) Bagi guru:
 - (1) Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai kebutuhan siswa
 - (2) Tidak tergantung pada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh
 - (3) Bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi
 - (4) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar

- (5) Bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dan siswa karena siswa akan merasa lebih percaya diri kepada gurunya
- (6) Diperoleh bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran

2) Bagi siswa:

- (1) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik
- (2) Akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri tanpa ada pembimbing
- (3) Akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang dikuasainya.

Dari uraian tersebut, penyusunan bahan ajar dalam penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat yaitu menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum, menjadikan pembelajaran lebih menarik, siswa menjadi mudah untuk memahami materi yang diajarkan, dan guru memperoleh bahan ajar yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.

2.1.1.3 Kriteria Bahan Ajar yang Baik

Bahan ajar merupakan bahan atau materi yang disusun secara sistematis.

Dalam buku Telaah Kurikulum Bahasa Indonesia, menjelaskan kriteria bahan ajar yang dianggap baik terdiri atas delapan kriteria sebagai berikut.

1) Organisasi dan Sistematika

Pengertian organisasi mengandung arti susunan (atau cara bersusun) sesuatu yang terdiri atas komponen atau topik dengan tujuan tertentu, sedangkan

sistematika mengandung arti kaidah atau aturan dalam buku ajar yang harus diikuti. Sebuah bahan ajar berisi berbagai informasi yang disusun sedemikian rupa sehingga bahan tersebut dapat digunakan untuk memenuhi tujuan pembuatan bahan ajar tersebut.

2) Kesesuaian Isi dengan Kurikulum

Materi atau bahan pelajaran merupakan unsur inti yang ada di dalam kegiatan belajar mengajar, karena memang bahan pelajaran itulah yang diupayakan untuk dikuasai oleh anak didik. Karena itu pula, guru khususnya, atau pengembangan kurikulum umumnya, harus memikirkan sejauh mana bahan-bahan atau topik yang tertera dalam silabus berkaitan dengan kebutuhan peserta didik di masa depan.

3) Kesesuaian Pengembangan Materi dengan Tema/Topik

Materi-materi pembelajaran dalam bahan ajar dikembangkan oleh penulisnya dengan memperhatikan topik-topik pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum. Tujuan pengembangan materi adalah agar materi-materi pembelajaran mudah dicerna oleh pemakai bahan, yaitu siswa. Agar pengembangan materi terarah dan memenuhi sasaran penulisan bahan ajar, maka pengembangan materi harus didasarkan pada tema/topik. Dengan dasar pijak alur penyusunan tersebut penilaian terhadap bahan ajar juga harus diarahkan pada kriteria sesuai tidaknya pengembangan materi dengan tema/topik.

4) Perkembangan Kognitif

Perkembangan kognitif siswa juga perlu dipertimbangan dalam penulisan dan pemilihan bahan ajar. Jadi, untuk dapat memanfaatkan materi-materi pembelajaran yang menunjang kemampuan siswa, sebaiknya memilih materi yang memiliki

tingkat kesulitan sedikit di atas rata-rata pada saat proses pembelajaran. Namun demikian, variasi materi tetap diutamakan untuk menghindari kesulitan menangkap maksud yang ingin disampaikan atau sebaliknya menimbulkan kebosanan pada siswa.

5) Pemakaian/Penggunaan Bahasa

Dalam kaitan dengan pemakaian bahasa, bahan ajar harus memenuhi kriteria pemakaian Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta mengikuti perkembangan zaman. Perkembangan zaman dimaksud adalah perkembangan penggunaan Bahasa Indonesia dalam bahan ajar baik sebagai kutipan maupun bahasa tulis (pemakaian Bahasa Indonesia saat ini). Bahasa Indonesia yang baik dan benar adalah bahasa yang sesuai dengan kaidah-kaidah Bahasa Indonesia dan situasi dan kondisi (konteks) komunikasi.

6) Keserasian Ilustrasi dengan Wacana/Teks Bacaan

Bahan ajar harus selalu disertai dengan ilustrasi atau gambar agar bahan ajar menarik bagi siswa. Di samping untuk tujuan menarik perhatian, ilustrasi atau gambar di dalam bahan ajar juga mempunyai kegunaan lain, yaitu untuk mempermudah pemahaman dan untuk merangsang pembelajaran secara komunikatif. Supaya kehadiran gambar di dalam bahan ajar dapat berfungsi secara optimal, pemilihan dan peletakan gambar harus disesuaikan dengan materi.

7) Segi Moral/Akhlak

Faktor-faktor aspek akhlak yang harus dipertimbangkan dalam penulisan bahan ajar meliputi pertama, sifat-sifat baik seperti kejujuran, sifat amanah (terpercaya), keberanian, selalu menyampaikan hal-hal yang baik, kesopanan,

ketaatan beribadah, persaudaraan, kesetiakawanan, mencintai/mengasihi sesama makhluk, berbakti kepada orang tua, taat kepada pemimpin, dan sebagainya. Kedua, hendaknya dalam bahan ajar tidak mencantumkan sesuatu yang dapat membangkitkan sifat-sifat buruk seperti kecurangan, pengecut, ketidaksopanan, keingkaran, kemungkaran, kejahilan, kekerasan, keberingasan, permusuhan, kekejian, kemalasan, sering berbohong, dan sebagainya.

8) Idiom Tabu Kedaerahan

Idiom adalah bahasa dan dialek yang khas menandai suatu bangsa/daerah, suku, kelompok, dan lain-lain, sedangkan tabu adalah sesuatu yang terlarang atau dianggap suci, tidak boleh diraba dan sebagai (pantangannya atau larangan). Idiom tabu adalah suatu bahasa atau dialek yang khas dimiliki oleh suatu daerah dan dianggap suci/baik serta tidak boleh dipertanyakan.

Dari uraian di atas, penyusunan atau penulisan bahan ajar dalam penelitian ini telah memperhatikan kriteria bahan ajar yang baik yaitu kesesuaian isi dengan kurikulum, kesesuaian pengembangan materi dengan tema, sesuai dengan perkembangan kognitif siswa, penggunaan bahasa, keserasian ilustrasi dengan wacana atau teks bacaan, segi moral atau akhlak, sistematika penulisan, dan idiom kebahasaan. Penyusunan bahan ajar memperhatikan kriteria tersebut agar bahan ajar yang dibuat menjadi baik dan menarik.

2.1.1.4 Karakteristik Penyusunan Bahan Ajar

Dalam penyusunan bahan ajar harus memperhatikan karakteristik dari bahan ajar tersebut. Menurut Prastowo (2014:142) karakteristik dalam penyusunan bahan ajar meliputi:

1) Aktif

Bahan ajar memuat materi yang menekankan pada pengalaman belajar mendorong keaktifan siswa dalam pembelajaran baik secara fisik, mental, intelektual, maupun emosional guna tercapainya hasil belajar yang optimal dengan mempertimbangkan hasrat, minat, dan kemampuan siswa sehingga siswa termotivasi untuk terus-menerus belajar.

2) Menarik atau menyenangkan

Bahan ajar memiliki sifat mempesona, merangsang, nyaman dilihat, dan banyak kemanfaatannya sehingga siswa senantiasa terdorong untuk terus belajar dan belajar darinya, bahkan siswa sampai terlibat asyik dengan bahan ajar tersebut sampai lupa waktu, karena penuh tantangan yang memicu adrenalin siswa.

3) Autentik

Bahan ajar memberikan sebuah pengalaman dan pengetahuan yang dapat diperoleh oleh siswa sendiri. Selain itu, bahan ajar memberikan informasi yang kontekstual dengan kenyataan empiris atau fenomena sosial budaya di sekitar siswa. Hal ini berdampak pada kebermaknaan dari materi yang dipelajari.

Sementara menurut Lestari (2013:2) karakteristik penyusunan bahan ajar meliputi:

1) *Self Instructional*

Seperangkat bahan ajar yang berbentuk cetak maupun online harus dapat bermanfaat dan digunakan oleh siswa secara individual. Bahan ajar dikatakan *self instructional* apabila memenuhi persyaratan antara lain: (1) Terdapat tujuan yang jelas; (2) Materi dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik; (3) Terdapat contoh dan

ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran; (4) Terdapat soal-soal latihan, tugas atau latihan; (5) Disajikan dengan pendekatan kontekstual; (6) Bahasa sederhana dan komunikatif; (7) Terdapat rangkuman materi pembelajaran; (8) Terdapat instrument penilaian berbasis *self assessment*; (9) Terdapat instrument yang digunakan penggunaanya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi; (10) Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunaanya mengetahui tingkat penguasaan materi, dan (11) Tersedia informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2) *Self Contained*

Self contained merupakan suatu bentuk informasi cetak dan tertulis yang sengaja disajikan untuk dipelajari oleh siswa yang berisikan semua materi atau teori pelajaran, dan dikelompokkan dalam satu halaman atau satu unit kompetensi dan juga disertai dengan sub kompetensi. Siswa dapat mempelajari semua ilmu pengetahuan yang perlu dipelajari setelah itu siswa dapat mencoba untuk menjawab berbagai pertanyaan yang diajukan disetiap babnya dengan tujuan untuk mempertajam pengetahuan serta penguasaan ilmu yang telah dipelajarinya dari bahan ajar tersebut.

3) *Stand Alone*

Bahan ajar yang baik sudah mencakup segala materi pelajaran sehingga tidak membutuhkan bahan ajar lain untuk melengkapinya. Apabila peserta didik masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain bahan ajar yang

digunakan tersebut, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai bahan ajar yang berdiri sendiri.

4) *Adaptif*

Dikatakan adaptif jika bahan ajar tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel digunakan di berbagai tempat, serta isi materi pembelajaran dan perangkat lunaknya dapat digunakan sampai kurun waktu tertentu. Bahan ajar yang baik, bukan hanya berisi akan sumber ilmu saja, melainkan juga diciptakan dengan cara yang lebih tinggi kualitasnya.

5) *User Friendly*

Bahan ajar yang sempurna seharusnya dapat memudahkan penggunaanya ketika hendak memakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Selanjutnya, untuk menghasilkan bahan ajar yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, bahan ajar perlu dirancang dan dikembangkan dengan mengikuti kaidah dan elemen yang mensyaratkannya. Elemen-elemen yang harus dipenuhi dalam penyusunan bahan ajar antara lain konsistensi, format, organisasi, dan spasi/ halaman kosong. Berikut penjelasan dari elemen-elemen tersebut.

1) Konsistensi

Penyusunan bahan ajar harus memperhatikan konsistensi dalam hal pemakaian font, spasi, dan tata letak.

2) Format

Penyajian dalam bahan ajar perlu memperhatikan format kolom tunggal atau multi, format kertas vertikal atau horizontal, dan *icon* yang mudah ditangkap.

3) Organisasi

Materi pembelajaran harus terorganisasi dengan baik, dalam arti membuat materi pembelajaran yang terdapat dalam bahan ajar tersusun secara sistematis.

4) Perwajahan

Daya tarik peserta didik terhadap bahan ajar pada umumnya lebih banyak dari bagian sampul. Oleh sebab itu, bagian sampul dianjurkan untuk menampilkan gambar, kombinasi warna, dan ukuran huruf yang serasi. Selain itu, dalam bahan ajar juga dapat diberikan tugas dan latihan yang dikemas dengan menarik sehingga peserta didik tidak merasa bosan.

Dari pendapat para ahli di atas, karakteristik penyusunan bahan ajar dalam penelitian ini yaitu aktif, menarik, autentik. Bahan ajar dalam penelitian ini berbentuk bahan ajar cetak yang dapat dipelajari siswa secara mandiri, menyajikan materi yang sesuai dengan tingkat kognitif siswa dan perkembangan ilmu pengetahuan sehingga memudahkan siswa untuk mempelajarinya. Penyusunan bahan ajar perlu memperhatikan karakteristik dari bahan ajar itu sendiri agar terbentuk suatu bahan ajar yang efektif.

2.1.1.5 Prinsip Penyusunan Bahan Ajar

Dalam pembelajaran diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis Kurikulum 2013 agar proses pembelajaran lebih terfokus. Perangkat pembelajaran tersebut salah satunya adalah bahan ajar. Menurut Depdiknas (2008:11) pengembangan bahan ajar hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran berikut: (1) mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang kongkret untuk memahami yang abstrak; (2) pengulangan memperkuat pemahaman; (3) umpan balik positif memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa; (4) motivasi yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar; (5) mencapai tujuan; dan (6) mengetahui hasil yang dicapai.

Selain prinsip di atas, dalam mengembangkan bahan ajar juga harus memahami prinsip-prinsip di bawah ini.

- 1) Pengembangan bahan ajar hendaknya berorientasi bahwa siswa akan lebih mudah memahami suatu konsep apabila penjelasan dimulai dari yang mudah atau kongkret, yang nyata ada di lingkungannya.
- 2) Pengulangan sangat diperlukan agar siswa lebih memahami suatu konsep. Namun pengulangan dalam penulisan bahan ajar harus tepat dan bervariasi sehingga tidak membosankan.
- 3) Respon yang diberikan oleh guru terhadap siswa akan menjadi penguatan pada diri siswa maka jangan lupa berikan umpan balik yang positif terhadap hasil kerja siswa.

- 4) Pembelajaran adalah suatu proses yang bertahap dan berkelanjutan maka perlu dibuatkan tujuan-tujuan antara. Tujuan-tujuan antara tersebut dalam bahan ajar dirumuskan dalam bentuk indikator-indikator kompetensi.
- 5) Seorang siswa yang memiliki motivasi belajar tinggi akan lebih berhasil dalam belajar. Untuk itu, salah satu tugas guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah memberikan dorongan (motivasi) agar siswa mau belajar.

Selain prinsip diatas, Prastowo (2014:317) berpendapat mengenai prinsip dalam penyusunan bahan ajar, prinsip tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Prinsip relevansi, artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian KI dan KD.
- 2) Prinsip konsistensi, artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.
- 3) Prinsip kecukupan, artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai KI dan KD. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

Dari beberapa penjelasan di atas, penyusunan bahan ajar dalam penelitian ini disesuaikan dengan kurikulum, perangkat pembelajaran serta keadaan sekitar lokasi penelitian, sehingga bahan ajar yang dibuat dapat digunakan secara optimal.

2.1.1.6 Klasifikasi Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki klasifikasi bermacam-macam. Prastowo (2014:147) klasifikasi bahan berdasarkan bentuk, cara kerja, sifat, dan substansi (isi materi) bahan ajar. Berikut penjelasan dari klasifikasi bahan ajar, yaitu sebagai berikut.

1) Menurut bentuk bahan ajar

- (1) Bahan ajar cetak (*printed*) adalah sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contohnya: *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model atau maket.
- (2) Bahan ajar dengar (audio) adalah semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contohnya: kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk* audio.
- (3) Bahan ajar pandang dengar (audiovisual) adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal radio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contohnya: video *compact disk* dan film.
- (4) Bahan ajar interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh pengguna dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk mengendalikan suatu perintah dan perilaku alami dari suatu presentasi. Contohnya: *compact disk* interaktif.

2) Menurut cara kerja bahan ajar

- (1) Bahan ajar yang tidak diproyeksikan adalah bahan ajar yang tidak memerlukan perangkat proyektor untuk memproyeksikan isi di dalamnya sehingga peserta didik bisa langsung menggunakan (membaca, melihat, mengamati) bahan ajar tersebut. Contohnya: foto, diagram, displai, dan model.
- (2) Bahan ajar yang diproyeksikan adalah bahan ajar yang memerlukan proyektor agar bisa dimanfaatkan atau dipelajari peserta didik. Contohnya: *slide*, *filmstrips*, *overhead transparencies*, proyeksi komputer.
- (3) Bahan ajar audio adalah bahan ajar yang berupa sinyal radio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain media rekam tersebut, seperti *tape compo*, CD player, VCD player, dan multimedia player. Contoh bahan ajar seperti ini yaitu kaset, CD, dan *flashdisk*.
- (4) Bahan ajar video adalah bahan ajar yang memerlukan alat pemutar yang biasanya berbentuk *video tape player*, VCD player, dan DVD player. Contohnya: video, dan film.
- (5) Bahan (media) komputer adalah berbagai jenis bahan ajar noncetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk bealajar. Contohnya: *computer mediated instruction* dan *computer based multimedia* atau *hypermedia*.

3) Menurut sifatnya

- (1) Bahan ajar yang berbasis cetak, contohnya: buku, pamflet, panduan belajar siswa, bahan tutorial, buku kerja siswa, peta, *charts*, foto bahan dari majalah dan koran.
- (2) Bahan ajar yang berbasis teknologi, contohnya: *audiocassette*, siaran radio, *slide*, film strips, film, video *cassette*, siaran televisi, video interaktif, *computer based tutorial*, dan multimedia.
- (3) Bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek yaitu: kit sains, lembar observasi, dan lembar wawancara.
- (4) Bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan interaksi manusia, contohnya: telepon, *handphone*, dan *video conferencing*.

4) Menurut Substansi Materi

Menurut substansi bahan ajar, secara garis besar adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Berdasarkan uraian di atas, bentuk dari bahan ajar dalam penelitian ini yaitu bahan ajar cetak berupa buku ajar.

2.1.1.7 Buku Ajar Sebagai Bahan Ajar

Salah satu bentuk bahan ajar yaitu buku ajar. Buku ajar merupakan bahan pengajaran yang banyak digunakan diantara semua bahan pengajaran lainnya.

1) Pengertian Buku Ajar Sebagai Bahan Ajar

Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis (Majid dalam

Prastowo,2014:243). Sementara Nasution (2013:123) berpendapat bahwa buku ajar merupakan bahan ajar hasil seorang pengarang atau tim pengarang yang disusun berdasarkan kurikulum atau tafsiran kurikulum yang berlaku. Secara umum, buku dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu: (1) buku sumber, yaitu buku yang dijadikan rujukan, referensi, dan sumber untuk kajian ilmu pengetahuan tertentu yang berisi suatu kajian ilmu yang lengkap; (2) buku bacaan, yaitu buku yang hanya berfungsi untuk bahan bacaan saja; (3) buku pegangan, yaitu buku yang bisa dijadikan pegangan guru atau pengajar dalam melaksanakan proses pengajaran; (4) buku bahan ajar, yaitu buku yang disusun untuk proses pembelajaran dan berisi bahan-bahan atau materi pelajaran yang diajarkan. Buku ajar juga dibedakan menjadi dua yaitu buku ajar utama dan buku ajar pelengkap (Prastowo,2014:243).

Dari pendapat para ahli di atas, bahan ajar dalam penelitian ini berupa buku ajar cetak yang berisi materi tertulis dalam bentuk lembaran kertas yang dijilid dan berisi kulit (cover) serta menyajikan ilmu pengetahuan yang disusun secara sistematis. Ilmu pengetahuan yang terdapat dalam buku ajar diturunkan dari kompetensi dasar yang tertuang dalam kurikulum dan digunakan oleh siswa untuk belajar.

2) Fungsi, Tujuan, dan Kegunaan Buku Ajar

Buku ajar masih dianggap sebagai bahan ajar yang utama. Keberadaan buku ajar tidak terpisahkan dari proses pembelajaran yang berlangsung. Nasution (2013:123) berpendapat bahwa fungsi dari buku ajar yaitu: (1) sebagai bahan referensi atau bahan rujukan oleh siswa; (2) sebagai bahan evaluasi; (3) sebagai alat bantu pendidik dalam melaksanakan kurikulum; (4) sebagai salah satu penentu

metode atau teknik pengajaran yang akan digunakan pendidik; dan (5) sebagai sarana untuk peningkatan karier atau jabatan.

Sementara itu, penyusunan buku ajar memiliki sejumlah tujuan yaitu: (1) memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran; (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk mengulangi pelajaran atau mempelajari pelajaran baru; (3) menyediakan materi pembelajaran yang menarik bagi siswa. Selain memiliki fungsi dan tujuan, buku ajar juga memiliki kegunaan. Kegunaan dari buku ajar adalah sebagai berikut: (1) membantu pendidik dalam melaksanakan kurikulum; (2) menjadi pegangan guru dalam menentukan metode pengajaran; (3) memberi kesempatan bagi siswa untuk mengulangi pelajaran atau mempelajari pelajaran baru; (4) memberikan pengetahuan bagi siswa maupun pendidik; (5) kenaikan pangkat dan golongan; (6) menjadi sumber penghasilan jika diterbitkan.

Dari penjelasan di atas, penyusunan buku ajar dalam penelitian bertujuan sebagai bahan pelengkap dalam pembelajaran yang dapat memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

3) Karakteristik dan Unsur-unsur Buku Ajar

Segaimana salah satu jenis bahan ajar cetak, buku ajar memiliki sejumlah karakteristik yang membedakan dengan bahan ajar cetak lainnya. Prastowo (2014:245) ada empat karakteristik buku ajar, yaitu: (1) secara formal, buku ajar diterbitkan oleh penerbit tertentu dan memiliki ISBN; (2) optimalisasi pengembangan pengetahuan deklaratif; (3) mengacu pada program pemerintah; (4) dikembangkan dengan memiliki keuntungan.

Sebagai bahan tertulis dalam bentuk lembaran-lembaran kertas yang dijilid dan diberi sampul yang menyajikan ilmu pengetahuan dan disusun secara sistematis oleh pengarangnya, buku ajar tersusun dari sejumlah unsur. Susunan unsur-unsur inilah yang disebut dengan struktur buku ajar. Buku ajar setidaknya terdiri dari lima unsur utama, yaitu: (1) judul; (2) kompetensi dasar atau materi pokok; (3) informasi pendukung; (4) latihan; dan (5) penilaian.

Dari penjelasan tersebut, dalam penelitian ini buku ajar yang dibuat telah memiliki lima unsur utama yaitu judul, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, dan penilaian. Isi materi mengacu pada kompetensi dasar yang telah ditetapkan berdasarkan kurikulum yang berlaku.

2.1.1.8 Pengembangan Bahan Ajar Dalam Kurikulum 2013

Dalam pembelajaran dengan menggunakan kurikulum 2013 diperlukan sumber dan bahan ajar yang tidak hanya berasal dari satu. Menurut Kurniasih (2014:25-55) dalam kurikulum 2013, terdapat beberapa syarat penting yang harus terpenuhi dalam penyajian materi pelajaran dalam bahan ajar yang dipergunakan siswa, antara lain:

1) Sesuai Tahapan Saintifik

Pada Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan Saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan. Pendekatan Saintifik dapat menggunakan beberapa strategi seperti pembelajaran kontekstual. Kosasih (2016:11) menyatakan bahwa pendekatan Saintifik merupakan pendekatan belajar yang terdiri dari lima pengalaman belajar pokok, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi,

mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Disamping itu, diharapkan muncul pula langkah mengkreasikan sebagai efek pemuncak dari suatu proses pembelajaran.

Abidin (2014:125) model pembelajaran Saintifik merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa beraktivitas sebagaimana seorang ahli sains. Dalam praktiknya siswa diharuskan melakukan serangkaian aktivitas selayaknya langkah-langkah penerapan metode ilmiah. Serangkaian aktivitas dimaksud meliputi: 1) merumuskan masalah, 2) mengajukan hipotesis, 3) mengumpulkan data, 4) mengolah dan menganalisis data, dan 5) membuat kesimpulan.

Sedangkan menurut Fadillah (2014:175-176) menguraikan, pendekatan Saintifik ialah pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran tersebut dilakukan melalui proses ilmiah. Apa yang dipelajari dan diperoleh siswa dilakukan dengan indra dan akal sendiri sehingga mereka mengalami secara langsung dalam proses mendapatkan ilmu pengetahuan. Melalui pendekatan tersebut, peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan masalah yang dihadapi dengan baik. Pendekatan Saintifik ialah pendekatan pembelajaran yang dilakukan melalui proses mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan (*communicating*).

Berikut ini adalah keterkaitan antara langkah pembelajaran dengan kegiatan belajar dan maknanya:

Tabel 2.1
Keterkaitan Langkah Pembelajaran Saintifik dengan Kegiatan Belajar

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar	Kompetensi yang dikembangkan
Mengamati	Membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat).	Melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.

Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).	Mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan Merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.
Mengumpulkan Informasi atau eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> - melakukan eksperimen - membaca sumber lain selain buku teks - mengamati objek/kejadian/ aktivitas - wawancara dengan narasumber. 	Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Mengasosiasikan/ Mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> - mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. - pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. 	Mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, Kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan	Mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi,

	berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.	kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.
--	--	--

Berdasarkan pendapat ahli di atas, pendekatan saintifik dalam penelitian ini merupakan upaya yang disusun secara sistematis dalam melaksanakan praktik pembelajaran yang mengharuskan para peserta didik untuk melakukan cara kerja ilmiah (mengamati, menanya, menalar, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan) untuk memahami konsep, prinsip, dan lainnya.

2) KD dari KI 1, 2, 3 dan 4 Diintegrasikan pada Satu Unit

Setiap bahan ajar yang hendak dibuat, konsep dasar yang harus diperhatikan secara khusus adalah membuat kesatuan yang tidak terpisah dari setiap KI 1, 2, 3, 4 dalam satu unit atau dalam satu bahasan yang diangkat. Dalam proses perancangan dan pembelajaran alur yang digunakan adalah bermula dari KI 3 dan KI 4, selanjutnya memberikan dampak terhadap terbentuknya KD pada KI 2 dan KI 1. Setelah KI 3 dan KI 4 tuntas dianalisis, lalu diturunkan materi yang relevan dan rancangan skenario pembelajaran termasuk penugasan dan penilaian. Berdasarkan aktivitas belajar dan penugasan tersebut, dirancang indikator KD pada KI 1 dan KI 2 diintegrasikan.

3) Gambar, Perkataan, Kutipan Menumbuhkan Sikap Positif

Fungsi dari gambar atau perkataan yang membangun sikap positif adalah membangun sikap mental tingkah laku yang bertanggungjawab, siswa terpacu untuk mengerjakan tugas dengan baik, mau menerima kritik dan memperbaiki diri

untuk pendidikan yang lebih baik, tidak membiarkan tugas dan pelajaran terlantar, tidak boros dengan waktu dan sebagainya, menumbuhkan sikap tekun dan bersungguh-sungguh mengerjakan tugas dan tidak mengeluh menghadapi kesulitan serta selalu mengusahakan perbaikan.

4) Menumbuhkan Minat, Rasa Ingin Tahu Siswa (Menemukan)

5) Keseimbangan Tugas Individu dan Kelompok

Tugas individu perlu karena untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap pelajaran yang diberikan, dan tugas kelompok untuk mengajarkan kerjasama dan kebersamaan antara masing-masing siswa dalam kelompoknya. Tugas kelompok ini juga akan lebih baik dipresentasikan untuk membangun keberanian dan rasa percaya diri siswa.

6) Kecukupan Materi untuk Memahami dan Melakukan KD

Bahan ajar harus dapat mengantarkan siswa agar dapat memahami kompetensi dasar yang dikehendaki dalam kurikulum dan silabus yang ada. Silabus harus disusun secara sistematis dan berisikan komponen-komponen yang saling berkaitan untuk memenuhi target pencapaian kompetensi tertentu. Komponen silabus minimal terdiri antara KI, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, asesmen pembelajaran, alokasi waktu, dan sumber belajar. Penyebaran dan penyesuaian KD tidak meluas dan melebar, maka perlu diperhatikan kriteria untuk menseleksi materi yang diajarkan. Kriteria tersebut antara lain sah (valid), tingkat kepentingan, kebermaknaan, layak dipelajari, menarik minat.

7) Melibatkan Orangtua, Jejaring (tugas pengayaan dari berbagai sumber)

Tujuan hal ini adalah mencoba menjalin hubungan yang baik dengan adanya rasa sinergi kerjasama antara sekolah, siswa, dan orangtua.

Dari penjelasan tersebut, pengembangkan bahan ajar kurikulum 2013 dalam penelitian ini telah memperhatikan syarat-syarat yang ada yaitu sesuai tahapan saintifik, KD dari KI 1, 2, 3, dan 4 diintegrasikan, gambar, perkataan menumbuhkan sikap positif, menumbuhkan minat, rasa ingin tahu, terdapat tugas individu dan kelompok. Pengembangan bahan ajar memperhatikan syarat-syarat tersebut agar bahan ajar yang dikembangkan sesuai.

2.1.1.9 Langkah Penyusunan Bahan Ajar

Dalam penyusunan bahan ajar hendaknya memperhatikan langkah-langkah yang ada, langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

Analisis kebutuhan bahan ajar adalah proses awal yang harus ditempuh dalam menyusun bahan ajar. Analisis ini bertujuan agar bahan ajar yang dibuat sesuai dengan tuntutan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa. Analisis ini meliputi tiga tahapan, yaitu analisis terhadap kurikulum, analisis sumber belajar, dan penentuan sumber belajar serta judul bahan ajar.

(1) Analisis Kurikulum Tematik

Dalam analisis kurikulum tematik, meliputi analisis pemetaan KI, KD, indikator. Selanjutnya menetapkan jaringan tema, identifikasi materi pokok, penentuan pengalaman belajar, dan yang terakhir penentuan bahan ajar.

(2) Analisis Sumber Belajar

Menurut Departemen Pendidikan Nasional dalam Prastowo (2014:355), analisis sumber belajar dilakukan terhadap tiga aspek, yaitu aspek ketersediaan, kesesuaian, dan kemudahan dalam memanfaatkannya. Antara aspek ketersediaan, kesesuaian, dan kemudahan tersebut harus terkandung dalam sumber belajar yang digunakan sehingga akan mewujudkan pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik.

(3) Menentukan Sumber Belajar

1) Kriteria umum

Secara umum, ketika memilih sumber belajar, hendaknya kita memperhatikan empat kriteria yaitu: (1) Segi ekonomis maksudnya harga sumber belajar harus terjangkau oleh semua lapisan masyarakat; (2) Segi praktis dan sederhana maksudnya dalam penggunaannya tidak diperlukan pelayanan atau pengadaan sampingan yang sulit dan langka; (3) Segi kemudahan memperoleh maksudnya sumber belajar hendaknya dipilih yang dekat dan mudah dicari; (4) Bersifat fleksibel maksudnya bisa dimanfaatkan untuk berbagai tujuan pembelajaran atau dengan istilah kompatibel.

2) Kriteria khusus

Ada sejumlah kriteria khusus untuk pemilihan sumber belajar. Kriteria khusus tersebut antara lain: (1) Sumber belajar dapat memotivasi siswa; (2) Sumber belajar untuk tujuan pengajaran, maksudnya sumber belajar yang dipilih sebaiknya mendukung kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan; (3) Sumber belajar untuk penelitian, maksudnya sumber belajar yang digunakan hendaknya

dapat diobservasi, dianalisis, dicatat secara teliti, dan sebagainya; (4) Sumber belajar untuk memecahkan masalah, sumber belajar hendaknya mampu mengatasi problem belajar siswa yang dihadapi saat kegiatan belajar mengajar; dan (5) Sumber belajar dapat untuk presentasi, sumber belajar yang dipilih di sini hendaknya bisa sebagai alat, metode, atau strategi penyampaian pesan.

Dengan menggunakan kriteria tersebut, proses pemilihan sumber belajar akan lebih mudah, efektif, efisien dan menarik. Sumber belajar yang dipilih juga menjadi selaras dan sesuai dengan kebutuhan dan lebih berdaya guna dalam peningkatan kualitas pembelajaran.

2) Menyusun Peta Bahan Ajar

Penyusunan peta bahan ajar memiliki tiga kegunaan, yaitu untuk mengetahui jumlah bahan ajar yang harus ditulis, untuk mengetahui bentuk sekuensi atau urutan bahan ajarnya (sekuensi bahan ajar ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan), dan untuk menentukan sifat serta bahan ajar, apakah dependen atau independen. Dependen kaitannya antara bahan ajar yang satu dengan bahan ajar yang lain, sehingga penulisannya harus saling memperhatikan satu sama lain. Sedangkan independen (berdiri sendiri). Bahan ajar adalah bahan ajar yang berdiri sendiri atau dalam penyusunannya tidak harus memperhatikan atau terikat dengan bahan ajar yang lain.

3) Membuat Bahan Ajar Berdasarkan Struktur Bentuk Bahan Ajar

Dalam penyusunan bahan ajar terdapat perbedaan dalam strukturnya antara bahan ajar yang satu dengan bahan ajar yang lain. Guna mengetahui perbedaan-perbedaan dimaksud dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.2
Struktur Perbedaan Bahan Ajar Cetak (*Printed*)

No.	Komponen	Ht	Bu	Ml	LKS	Bro	Lf	Wch	F/Gb	Mo/M
1.	Judul	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2.	Petunjuk belajar	-		√	√	-	-	-	-	-
3.	KD/MP	-	√	√	√	√	√	**	**	**
4.	Informasi pendukung	√		√	√	√	√	**	**	**
5.	Latihan	-	√	√	-	-	-	-	-	-
6.	Tugas/langkah kerja	-		√	√	-	-	-	**	**
7.	Penilaian	-	√	√	√	√	√	**	**	**

Ht: handout, Bu: Buku, Ml: Modul, LKS: Lembar Kegiatan Siswa, Bro: Brosur, Lf: Leaflet, Wch: Wallchart, F/Gb: Foto/ Gambar, Mo/M: Model/Maket.

Dalam menyusun bahan ajar yang perlu diperhatikan adalah bahwa judul atau materi yang disajikan harus berintikan KD atau materi pokok yang harus dicapai oleh peserta didik. Jenis dan bentuk bahan ajar ditetapkan atas dasar analisis kurikulum dan analisis sumber bahan sebelumnya. Penyusunan bahan ajar cetak harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- (1) Susunan tampilan, yang menyangkut: Urutan yang mudah, judul yang singkat, terdapat daftar isi, struktur kognitifnya jelas, rangkuman, dan tugas pembaca.
- (2) Bahasa yang mudah, menyangkut: mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan kalimat, kalimat yang tidak terlalu panjang.
- (3) Menguji pemahaman, yang menyangkut: menilai melalui orangnya, check list untuk pemahaman.
- (4) Stimulan, yang menyangkut: enak tidaknya dilihat, tulisan mendorong pembaca untuk berfikir, menguji stimulan.
- (5) Kemudahan dibaca, yang menyangkut: keramahan terhadap mata (huruf yang digunakan tidak terlalu kecil dan enak dibaca), urutan teks terstruktur, mudah dibaca.

(6) Materi instruksional, yang menyangkut: pemilihan teks, bahan kajian, lembar kerja (work sheet).

4) Evaluasi dan Revisi Bahan Ajar

Setelah selesai menulis bahan ajar, selanjutnya yang perlu dilakukan adalah evaluasi terhadap bahan ajar tersebut. Evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah bahan ajar telah baik ataukah masih ada hal yang perlu diperbaiki. Teknik evaluasi dilakukan dengan berbagai cara, antara lain evaluasi dengan teman sejawat, evaluasi dari para pakar, dan uji coba terbatas kepada siswa. Menurut Pedoman Pengembangan Bahan Ajar Depdiknas (2008) (dalam Muslich, 2010:292) komponen evaluasi bahan ajar mencakup: (1) kelayakan isi (materi pelajaran); (2) Kelayakan penyajian; (3) kelayakan bahasa; (4) kelayakan kegrafikan. Hal itu dapat dirinci lebih lanjut, sebagai berikut.

(1) Penilaian Kelayakan Isi

Tabel 2.3
Penilaian Kelayakan Isi

Aspek	Indikator	Deskriptor
Kesesuaian Uraian Materi dengan KI, KD dan tujuan pembelajaran	Kelengkapan Materi	Materi yang disajikan minimal memuat semua materi pokok bahasan dalam aspek ruang lingkup yang mendukung tercapainya KI dan KD yang telah dirumuskan dalam kurikulum yang bersangkutan.
	Keluasan Materi	Penyajian konsep, definisi, prinsip, prosedur, contoh-contoh, dan pelayihan yang terdapat sesuai dengan kebutuhan materi pokok yang mendukung tercapainya KI dan KD. Materi menjabarkan substansi minimal fakta, konsep, prinsip, dan teori yang terkandung dalam KI dan KD.
	Kedalaman Materi	Materi memuat penjelasan terkait konsep, definisi, prinsip, prosedur,

		<p>contoh, dan pelatihan agar siswa dapat mengenali gagasan, mendefinisikan, mengonstruksi pengetahuan baru, dan menerapkan pengetahuan sesuai KI dan KD yang telah dirumuskan.</p> <p>Uraian materi harus sesuai dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dituntut KI dan KD.</p>
Keakuratan Materi	Akurasi Konsep dan Definisi	<p>Materi disajikan secara akurat untuk menghindari miskonsepsi yang dilakukan siswa.</p> <p>Konsep dan definisi dirumuskan dengan tepat untuk mendukung tercapainya KI dan KD.</p>
	Akurasi Prinsip	Prinsip dirumuskan dengan akurat.
	Akurasi Prosedur	Prosedur dirumuskan secara akurat sehingga siswa tidak melakukan kekeliruan sistematis.
	Akurasi Contoh, Fakta, dan Ilustrasi	Konsep, prinsip, prosedur, atau rumu harus diperjelas oleh contoh, fakta, dan ilustrasi yang disajikan secara akurat.
	Akurasi Soal	Soal-soal disajikan secara akurat.
Materi Pendukung Pembelajaran	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi	Materi (contoh, latihan, dan daftar pustaka) harus sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
	Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan	Mencerminkan peristiwa atau kondisi terkini.
	Penalaran	<p>Materi memuat uraian, contoh, tugas, pertanyaan, atau soal latihan yang mendorong siswa untuk secara runtut membuat kesimpulan yang sah.</p> <p>Memuat soal-soal terbuka.</p>
	Pemecahan Masalah	<p>Memuat beragam strategi dan latihan pemecahan masalah.</p> <p>Pemecahan masalah meliputi memahami masalah, merancang model, memecahkan model, memeriksa hasil, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.</p>
	Keterkaitan antar konsep	Dimunculkan dalam uraian atau contoh dalam kehidupan sehari-hari agar siswa menyadari manfaat materi tersebut dalam kehidupan nyata.
	Komunikasi	Materi memuat contoh atau latihan untuk mengkomunikasikan gagasan, baik secara tertulis maupun lisan, untuk

		memperjelas keadaan/masalah yang sedang dipelajari atau dihadapi.
	Penerapan	Materi memuat uraian, contoh, atau soal-soal yang menjelaskan penerapan suatu konsep dalam kehidupan sehari-hari.
	Kemenarikan Materi	Materi memuat uraian, strategi, gambar, foto, sketsa, cerita sejarah, contoh, atau soal-soal menarik yang dapat menimbulkan minat siswa untuk mengkaji lebih jauh.
	Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh	Materi memuat tugas-tugas yang mendorong siswa untuk memperoleh informasi lebih lanjut dari berbagai sumber lain seperti internet, buku, artikel, dsb.
	Materi Pengayaan	Materi menyajikan uraian, contoh, soal-soal pengayaan yang berkaitan dengan topik yang dibicarakan sehingga sajian materi lebih luas dan dalam daripada materi yang dituntut KD.

(2) Penilaian Kelayakan Penyajian

Tabel 2.4
Penilaian Kelayakan Penyajian

Aspek	Indikator	Deskriptor
Teknik Penyajian	Sistematika Penyajian	Memuat motivasi, pendahuluan, dan isi. Terdapat gambar, ilustrasi, foto sejarah, susunan kalimat, atau contoh penggunaan dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan topik yang akan disajikan. Pendahuluan minimal memuat materi prasyarat yang diperlukan oleh siswa untuk memahami pokok bahasan yang akan disajikan. Isi memuat hal-hal yang tercakup dalam subkomponen kelayakan isi.
	Keruntutan Penyajian	Penyajian sesuai dengan alur berpikir induktif/deduktif. Materi prasyarat disajikan mendahului materi pokok sehingga siswa dapat memahami materi pokok dengan baik.

	Keseimbangan antar-bab	Tersaji secara proposional dengan tetap mempertimbangkan KI dan KD.
Penyajian Pembelajaran	Berpusat pada siswa	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif sehingga memotivasi siswa untuk belajar mandiri.
	Mengembangkan keterampilan proses	Penyajian dan pembahasan menekankan pada keterampilan proses (berpikir dan psikomotorik) sesuai dengan kata kerja operasional pada KI dan KD, bukan hanya pada perolehan hasil akhir.
	Menumbuhkan Berpikir kritis, kreatif, atau inovatif	Menyajikan masalah kontekstual yang akrab, menarik, atau bermanfaat bagi siswa. Masalah dimunculkan pada bagian awal sajian dengan maksud untuk memfasilitasi penemuan konsep, prinsip, atau prosedur. Sajian materi membuat siswa tidak lekas percaya, selalu berusaha menemukan kesalahan dan kebenaran jawaban. Materi dapat menumbuhkan kreativitas siswa ditandai oleh dimilikinya daya cipta siswa yang tinggi/kemampuan siswa dalam mencipta. Materi dapat menumbuhkan inovasi siswa ditandai adanya pembaharuan/kreasi baru dalam gagasan/metode penyajian.
Kelengkapan Penyajian	Bagian Pendahulu	Terdapat prakata yang memuat secara umum isi yang dibahas. Petunjuk penggunaan memuat penjelasan tujuan, isi, serta petunjuk pemakaian buku bagi siswa untuk mempelajarinya. Daftar isi memberikan gambaran mengenai isi buku yang diikuti dengan nomor halaman kemunculan. Daftar symbol/notasi beserta penjelasannya yang dilengkapi dengan nomor halaman kemunculan symbol/notasi dan disajikan secara alfabetis.
	Bagian Isi	Gambar, ilustrasi, atau table disajikan dengan jelas, menarik, dan sesuai dengan topik yang disajikan sehingga materi lebih mudah dipahami oleh siswa. Rujukan/sumber acuan dapat langsung disebutkan/disertakan dalam daftar rujukan atau sumber. Setiap bab

		memuat latihan soal yang bervariasi dengan tingkat kesulitan bergradasi secara proposional yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep atau prinsip. Terdapat rangkuman yang merupakan kumpulan konsep kunci bab yang dinyatakan dengan kalimat ringkas, bermakna, serta memudahkan siswa untuk memahami isi bab. Rangkuman disajikan pada akhir setiap bab dengan maksud agar siswa dapat mengingat kembali hal-hal penting yang telah dipelajari.
	Bagian Penyudah	Terdapat daftar pustaka, indeks subjek, daftar istilah (glosarium), atau petunjuk pengerjaan jawaban soal latihan terpilih.

(3) Penilaian Kelayakan Bahasa

Tabel 2.5
Penilaian Kelayakan Bahasa

Aspek	Indikator	Deskriptor
Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep/aplikasi konsep/ilustrasi sampai dengan contoh yang abstrak sesuai dengan tingkat intelektual siswa.
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan social emosional	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan sosial emosional siswa dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep mulai dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global.
Kekomunikativan	Keterbacaan Pesan	Pesan disajikan dengan Bahasa menarik, jelas, tepat sasaran, tidak menimbulkan makna ganda (menggunakan kalimat efektif), dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia sehingga mendorong siswa untuk mempelajarinya secara tuntas.
	Ketepatan Kaidah Bahasa	Kata dan kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu

		pada kaidah Bahasa Indonesia, ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman EYD. Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus tepat makna dan konsisten.
Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir	Keruntutan dan keterpaduan antar-bab	Penyampaian pesan antara satu bab dan bab lain yang berdekatan dan antar subbab dalam bab mencerminkan hubungan yang logis.
	Keruntutan dan Keterpaduan antar-paragraf	Penyampaian pesan antar paragraph yang berdekatan dan antar kalimat dalam paragraf mencerminkan hubungan logis.

(4) Penilaian Kelayakan Kegrafikan

Tabel 2.6
Penilaian Kelayakan Kegrafikan

Aspek	Indikator	Deskriptor
Ukuran Buku	Kesesuaian Ukuran Buku dengan Standar ISO	Ukuran buku adalah A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), dan B5 (176 x 250 mm). Toleransi perbedaan ukuran antara 0 sampai 20 mm.
	Kesesuaian Ukuran dengan Materi Isi Buku	Pemilihan ukuran buku disesuaikan dengan materi isi berdasarkan bidang studi tertentu.
Desain Sampul	Tata letak	Desain kulit muka, punggung, dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu sama lain. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi tertentu.
	Tipografi Sampul Buku	Huruf yang digunakan menarik dan udah dibaca. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proposional dibandingkan ukuran buku, nama pengarang, dan penerbit. Judul buku harus dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi tertentu. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang. Judul buku

		ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakang.
	Penggunaan Huruf	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf. Tidak menggunakan huruf hias dan jenis huruf sesuai dengan huruf isi buku.
Desain Isi	Pencerminan Isi	Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita. Warna yang digunakan sesuai sehingga tidak menimbulkan salah pemahaman dan penafsiran. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.
	Keharmonisan Tata Letak	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, dan nomor halaman) pada bidang cetak secara proposional.
	Kelengkapan Tata Letak	Penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak. Ilustrasi dan keterangan gambar mampu memperjelas penyajian materi, baik dalam bentuk, ukuran proposional, maupun warna yang menarik sesuai objek aslinya. Keterangan gambar/legenda ditempatkan berdekatan dengan ilustrasi dengan ukuran lebih kecil daripada huruf teks.
	Daya Pemahaman Tata Letak	Menempatkan hiasan/ilustrasi pada halaman sebagai latar belakang jangan sampai mengganggu kejelasan dan penyampaian informasi pada teks sehingga dapat menghambat pemahaman siswa. Judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar ditempatkan sesuai dengan pola yang telah ditetapkan sehingga tidak menimbulkan salah interpretasi terhadap materi yang disampaikan.
	Tipografi Isi	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan. Jenis huruf sesuai dengan isi materi. Spasi antarbaris susunan teks normal. Spasi antarhuruf normal. Jenjang judul-judul jelas, konsisten, dan proposional.

	Ilustrasi Isi	Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek. Bentuk akurat dan proposional sesuai dengan kenyataan. Ilustrasi serasi dengan unsur materi/isi. Menampilkan ilustrasi dari berbagai sudut pandang, tidak hanya tampak depan dan mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian siswa.
--	---------------	---

Dari penjelasan di atas, langkah penyusunan bahan ajar dalam penelitian ini diawali dari analisis kebutuhan bahan ajar, kemudian menyusun peta bahan ajar dilanjutkan dengan membuat bahan ajar berdasarkan struktur bentuk bahan ajar, dan yang terakhir adalah evaluasi serta revisi dari bahan ajar yang telah dibuat. Penyusunan bahan ajar melalui tahapan tersebut agar bahan ajar yang dibuat menjadi baik dan sesuai.

2.1.2 Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah disebutkan bahwa salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *problem based learning*.

Kosasih (2016:88) pembelajaran berbasis masalah (PBM, *problem based learning*) adalah model pembelajaran yang berdasar pada masalah-masalah yang di hadapi siswa terkait dengan kompetensi dasar yang sedang dipelajari siswa. Masalah yang dimaksud bersifat nyata atau sesuatu yang menjadi pertanyaan-pertanyaan pelik bagi siswa.

Serupa dengan pendapat di atas, menurut pendapat Putra (2013:67) bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan

keaktifan siswa. Dalam model ini, siswa dituntut aktif dalam memecahkan suatu masalah. Inti model *Problem Based Learning* itu adalah masalah (*problem*). Model tersebut bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari oleh siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekaligus pemecahan masalah, serta mendapatkan pengetahuan pengetahuan konsep-konsep penting.

Dari pendapat ahli di atas, model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah nyata terkait keseharian siswa sebagai sesuatu yang harus dipelajari oleh siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekaligus pemecahan masalah terkait kompetensi dasar yang dipelajari.

2.1.2.1 Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *problem based learning* memiliki beberapa karakteristik. Menurut Rusmono (2014:82) proses pembelajaran dengan model pembelajaran PBL ditandai dengan karakteristik sebagai berikut:

- 1) Siswa menentukan isu-isu pembelajaran
- 2) Pertemuan-pertemuan pelajaran berlangsung open-ended atau masih membuka peluang untuk berbagi ide tentang pemecahan masalah, sehingga memungkinkan pembelajaran tidak berlangsung dalam satu kali pertemuan
- 3) Tutor adalah seorang fasilitator dan tidak bertindak sebagai pakar yang merupakan satu-satunya sumber informasi
- 4) Tutorial berlangsung sesuai dengan tutorial PBL yang berpusat pada siswa.

Selain itu, ciri siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL adalah:

- 1) Hadir dan aktif dalam semua pertemuan
- 2) Memiliki pengetahuan mengenai proses PBL
- 3) Memiliki komitmen terhadap pembelajaran berpusat pada siswa atau pembelajaran yang diarahkan oleh siswa
- 4) Aktif berpartisipasi dalam diskusi dan berfikir kritis
- 5) Memiliki kemampuan untuk melakukan evaluasi konstruktif terhadap diri sendiri, kelompok, dan tutor.

Sejalan dengan pendapat di atas, Putra (2013:72-73) Karakteristik PBL dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Belajar dimulai dengan satu masalah
- 2) Masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata siswa
- 3) Mengorganisasikan pelajaran seputar masalah bukan disiplin ilmu
- 4) Memberikan tanggungjawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar
- 5) Menggunakan kelompok kecil
- 6) Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

Rusman (2014:232) juga berpendapat mengenai karakteristik PBL, yaitu sebagai berikut.

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.

- 3) Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama.
- 4) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM.
- 5) Belajar adalah kolaboratif, komunikatif, kooperatif serta pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.

Dari pendapat para ahli di atas, karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam penelitian ini yaitu: (1) pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata kepada siswa yang terkait dengan keseharian siswa; (2) segi proses pembelajaran lebih dipentingkan; (3) guru memfasilitasi siswa untuk belajar langsung, menemukan rumusan dari permasalahan; (4) menggunakan kelompok untuk memperoleh informasi dari permasalahan; dan (5) menyajikan pemecahan masalah dalam bentuk produk.

2.1.2.2 Kelebihan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan masing-masing. Menurut Kosasih (2016:89) dengan menerapkan PBL, siswa menjadi terampil dalam memecahkan masalah, baik yang berkaitan dengan masalah akademik ataupun kehidupan mereka sehari-hari. Djamarah (2014:92) juga berpendapat bahwa model pembelajaran *problem based learning* memiliki kelebihan sebagai berikut.

- 1) Dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan
- 2) Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila

menghadapi permasalahan di dalam kehidupan dalam keluarga, bermasyarakat, dan bekerja kelak

- 3) Merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya siswa banyak melakukan mental dengan melihat permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan.

Selain itu, Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang model pembelajaran PBL memiliki kelebihan sebagai berikut.

- 1) Dengan PBL akan terjadi pembelajaran bermakna. Peserta didik yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi di mana konsep diterapkan.
- 2) Dalam situasi PBL, peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
- 3) PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Sejalan dengan pendapat di atas, Putra (2013:81) menyatakan bahwa kelebihan dari penggunaan model *Problem Based Learning* diantaranya sebagai berikut.

- 1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran ia yang menemukan konsep tersebut
- 2) Melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi
- 3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran lebih bermakna,
- 4) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata. Hal ini bisa meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajarinya
- 5) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya
- 6) Pengondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan
- 7) PBL diyakini pula dapat menumbuh kembangkan kemampuan kreativitas siswa, baik secara individual maupun kelompok, karena hampir disetiap langkah menuntut keaktifan siswa.

Dari pendapat para ahli di atas, kelebihan model pembelajaran PBL dalam penelitian ini diantaranya, yaitu: (1) siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran siswa yang menemukan konsep tersebut melalui masalah yang berhasil dipecahkan; (2) melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah dan

menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi; (3) siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan akademik ataupun masalah dalam kehidupan sehari-hari; (4) interaksi dalam pembelajaran menjadi meningkat, karena siswa dituntut untuk berdiskusi mengenai suatu permasalahan, dan lain sebagainya.

2.1.2.3 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran memiliki langkah-langkah yang berbeda. Menurut Menteri Pendidikan dan Kebudayaan langkah atau tahapan penerapan model *Problem Based Learning*, dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut.

Tabel 2.7
Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	- Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yg dibutuhkan. - Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari /meminta kelompok presentasi hasil kerja.

Selain itu, Putra (2013:79) menyebutkan langkah-langkah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* antara lain sebagai berikut.

1) Mengorientasikan siswa pada masalah

Langkah ini meliputi guru menginformasikan tujuan pembelajaran, menciptakan lingkungan kelas yang memungkinkan terjadi pertukaran ide yang terbuka, mengarahkan kepada pertanyaan atau masalah, mendorong siswa mengekspresikan ide-ide secara terbuka.

2) Mengorganisasikan siswa agar belajar

Meliputi guru membantu siswa dalam menemukan konsep berdasarkan masalah, mendorong keterbukaan, proses-proses demokrasi, dan cara belajar siswa aktif, menguji pemahaman siswa atas konsep yang ditemukan.

3) Memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok

Tahap ini meliputi memberi kemudahan pengerjaan siswa dalam mengerjakan/menyelesaikan masalah, mendorong kerja sama dan penyelesaian tugas-tugas, mendorong dialog dan diskusi dengan teman, membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berkaitan dengan masalah, membantu siswa merumuskan hipotesis, membantu siswa dalam memberikan solusi.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja

Langkah ini meliputi guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan siswa (LKS), membimbing siswa dalam menyajikan hasil kerja.

5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah

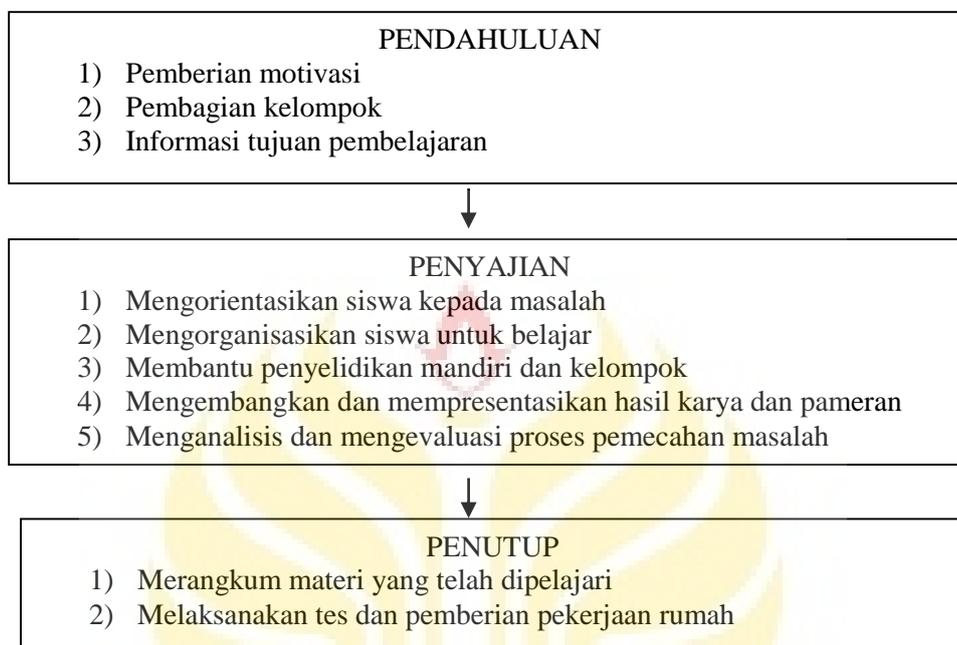
Meliputi guru membantu siswa mengkaji ulang hasil pemecahan masalah, memotivasi siswa agar terlibat dalam pemecahan masalah, mengevaluasi masalah.

Sejalan dengan pendapat di atas, Kosasih (2016:91), menyatakan langkah-langkah PBL yaitu pada tabel 2.8 berikut.

Tabel 2.8
Langkah-langkah Model PBL Menurut Kosasih

Langkah-langkah	Aktivitas Guru dan Siswa
Mengamati, mengorientasikan siswa terhadap masalah	Guru meminta siswa untuk melakukan kegiatan pengamatan terhadap fenomena tertentu, terkait dengan KD yang dikembangkannya.
Menanya, memunculkan permasalahan	Guru mendorong siswa untuk merumuskan suatu masalah terkait fenomena yang diamatinya. Masalah itu dirumuskan berupa pertanyaan yang bersifat problematis.
Menalar, mengumpulkan data	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi (data) dalam rangka menyelesaikan masalah, baik secara individu ataupun berkelompok, dengan membaca berbagai referensi, pengamatan lapangan, wawancara, dan sebagainya.
Mengasosiasi, merumuskan jawaban	Guru meminta siswa untuk melakukan analisis data dan merumuskan jawaban terkait dengan masalah yang mereka ajukan sebelumnya.
Mengkomunikasikan	Guru memfasilitasi siswa untuk mempresentasikan jawaban atas permasalahan yang mereka rumuskan sebelumnya. Guru juga membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Selain itu, Rusmono (2014:83) juga menyatakan bahwa langkah-langkah dalam pembelajaran PBL sebagai berikut.



Gambar 2.1 Langkah Pembelajaran PBL Menurut Rusmono

Dari pendapat para ahli di atas, langkah-langkah pembelajaran model Problem Based Learning dalam penelitian ini yaitu: (1) menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (2) memotivasi peserta didik; (3) menyajikan suatu masalah kepada peserta didik; (4) mendorong siswa untuk merumuskan permasalahan; (5) mencari informasi/data untuk merumuskan pemecahan masalah; (6) merumuskan jawaban dari permasalahan; (7) memaparkan jawaban yang telah diperoleh; dan (8) melakukan refleksi serta evaluasi.

Adapun penerapan model *Problem Based Learning* dalam penelitian ini dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Memberikan orientasi permasalahan dan motivasi kepada siswa agar siswa dapat mengatasi masalah tersebut

- 2) Membimbing dan membantu siswa dalam mengorganisasikan tugas-tugas yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan oleh guru
- 3) Membimbing dan membantu siswa dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara sehingga menemukan solusinya
- 4) Membimbing siswa dalam membuat laporan hasil diskusi untuk pemecahan masalah dan penyelesaian tugas-tugas yang telah diberikan untuk disampaikan kepada siswa lain
- 5) Mengevaluasi dan membantu siswa untuk merefleksi proses yang telah dilakukan siswa selama proses pembelajaran.

2.1.3 Teori Belajar yang Mendasari

Belajar tentang IPA merupakan belajar tentang fenomena-fenomena alam yang berasal dari kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran IPA di kurikulum 2013 diharapkan guru mampu memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menantang kepada siswa dan guru memahami pembelajaran IPA itu sendiri serta selalu menciptakan inovasi-inovasi dalam pembelajaran yang didasarkan pada teori-teori belajar. Teori belajar pada dasarnya adalah penjelasan mengenai terjadinya belajar atau bagaimana informasi yang diproses di dalam pikiran siswa (Trianto, 2013:12).

Teori belajar yang sudah ada diaplikasikan dalam proses pembelajaran melalui strategi maupun model pembelajaran yang selanjutnya dapat tercipta pengembangan perangkat pembelajaran termasuk bahan ajar pada muatan pelajaran IPA.

Prastowo (2014:75-80) berpendapat bahwa teori belajar yang mendasari pada pembelajaran kurikulum 2013 yaitu teori belajar progresivisme, konstruktivisme, dan humanism, dengan penjelasan sebagai berikut.

1) Teori Progresivisme

Teori progresivisme memandang bahwa proses pembelajaran perlu ditekankan pada pembentukan kreativitas, pemberian sejumlah kegiatan, suasana yang alamiah (natural), dan memerhatikan pengalaman siswa. Dalam proses belajar siswa dihadapkan pada permasalahan yang menuntut pemecahan. Untuk memecahkan masalah itu, siswa harus memilih dan menyusun ulang pengetahuan dan pengalaman belajar yang telah dimilikinya. Dengan kata lain, teori belajar progresivisme menekankan pada fungsi kecerdasan para siswa.

2) Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme memandang bahwa proses belajar didasari oleh kenyataan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi kembali pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki. Siswa secara aktif membina pengetahuan dengan menggunakan pengetahuan yang telah ada pada diri masing-masing siswa. Ada dua prinsip utama dalam teori konstruktivisme yaitu pengetahuan tidak dapat diperoleh secara pasif, tetapi secara aktif oleh struktur kognitif siswa. Fungsi kognisi bersifat adaptif dan membantu pengorganisasian melalui pengalaman nyata yang dimiliki siswa. Konsep belajar menurut teori belajar konstruktivisme adalah pengetahuan baru dikonstruksi sendiri oleh peserta didik secara aktif berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Sedangkan teori konstruktivisme menurut Trianto (2013:28) menyatakan bahwa

siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-idenya. Dengan teori konstruktivisme, dapat memfokuskan siswa dalam melakukan diskusi, siswa juga aktif mengemukakan pendapat dan memberikan tanggapan. Dengan demikian, pemikiran dan interaksi sosial siswa dapat terjalin.

3) Teori Humanisme

Teori belajar humanisme memandang setiap siswa sebagai individu yang unik/khas, memiliki potensi, dan motivasi masing-masing. Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang melibatkan potensi psikis yang bersifat kognitif, afektif, dan konatif. Teori humanisme mengkombinasikan pembelajaran individual dan kelompok kecil.

Selain teori di atas, terdapat teori belajar yang mendukung model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu Teori Belajar Vigotsky, Pedagogik Dewey, dan Teori Kognitif Piaget dengan penjelasan sebagai berikut.

1) Teori Belajar Vigotsky

Lev Semenovich Vygotsky (dalam Sunardi, 2017:14) menyatakan bahwa siswa dalam mengonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan sosial. Ada dua konsep penting dalam teori Vigotsky, yaitu *Zone of Proximal Development (ZPD)* dan *scaffolding*. *Zone of Proximal Development (ZPD)* merupakan jarak antara tingkat perkembangan aktual (kemampuan pemecahan

masalah secara mandiri) dan tingkat perkembangan potensial (kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerjasama dengan teman sejawat yang lebih mampu).

Scaffolding merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa itu belajar mandiri.

Berdasarkan uraian tersebut, Vigotsky menekankan bahwa pengkonstruksian pengetahuan seorang individu dicapai melalui interaksi sosial. Proses pengkonstruksian pengetahuan seperti yang dikemukakan Vigotsky paling tidak dapat diilustrasikan dalam beberapa tahap. Tahap perkembangan aktual (Tahap I) terjadi pada siswa saat berusaha sendiri menyudahi konflik kognitif yang dialaminya. Perkembangan aktual ini dapat mencapai tahap maksimum apabila kepada mereka dihadapkan masalah menantang sehingga terjadi konflik kognitif di dalam dirinya yang memicu dan memacu mereka untuk menggunakan segenap pengetahuan dan pengalamannya dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Perkembangan potensial (Tahap II) terjadi pada saat siswa berinteraksi dengan pihak lain dalam komunitas kelas yang memiliki kemampuan lebih, seperti teman dan guru, atau dengan komunitas lain seperti orang tua. Perkembangan potensial ini akan mencapai tahap maksimal jika pembelajaran dilaksanakan secara

kooperatif dalam kelompok kecil dua sampai empat orang dan guru melakukan intervensi secara proporsional dan terarah. Dalam hal ini guru dituntut terampil menerapkan teknik *scaffolding* yaitu membantu kelompok secara tidak langsung menggunakan teknik bertanya yang efektif, atau memberikan petunjuk seperlunya. Proses pengkonstruksian pengetahuan ini terjadi rekonstruksi mental yaitu berubahnya struktur kognitif dan skema yang telah ada menjadi skema baru yang lebih lengkap. Proses internalisasi (Tahap III) menurut Vigotsky, aktivitas mental tingkat tinggi terjadi karena adanya interaksi sosial. Interaksi sosial dengan teman lain memicu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Pembelajaran terjadi dengan tantangan melalui interaksi sosial dengan teman sebaya dan guru. Dengan demikian upaya untuk memecahkan masalah tantangan tersebut siswa mendapat pemahaman, siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang dimilikinya. Kaitannya teori ini dengan PBL adalah mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya melalui kegiatan belajar dengan adanya kerjasama atau interaksi dengan temannya yang lain. Dalam belajar pasti akan terjadi interaksi antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa lainnya yang akan membuat pembelajaran semakin bermakna melalui interaksi sosial.

2) Pedagogik Dewey

Pembelajaran berdasarkan masalah seperti halnya dengan pembelajaran kooperatif, yakni pembelajaran di sekolah harusnya lebih bermakna, tidak terlalu abstrak. Oleh karena itu untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna siswa diminta untuk berada dalam kelompok-kelompok kecil untuk menyelesaikan

permasalahan yang telah ditemukan. Pada pembelajaran ini yang menggerakkan adalah keinginan siswa yang dibawa sejak lahir untuk mengeksplorasi situasi-situasi yang bermakna secara pribadi.

3) Teori Kognitif Piaget

Menurut Nur (dalam Trianto,2013:29) berpendapat bahwa teori belajar kognitif Piaget perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Piaget memandang kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka. Menurut Piaget, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif. Empat tingkat perkembangan kognitif tersebut dapat dilihat pada tabel 2.9 berikut.

Tabel 2.9
Tingkat Perkembangan Kognitif Menurut Piaget

No	Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
1.	Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dari perilaku reflektif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan
2.	Praoperasional	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan objek-objek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentris.
3.	Operasi Konkret	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat dibalik.

			Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegosentrisan.
4.	Operasi Formal	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

Siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga pada proses pembelajarannya siswa memerlukan alat peraga untuk memudahkan dalam memahami materi. Pada hal ini alat bantu atau alat peraga berfungsi dan sangat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan. Sementara itu Wisudawati (2015:40) juga berpendapat bahwa teori belajar yang berkaitan dengan penyusunan suatu strategi pembelajaran IPA dan berkaitan dengan pengembangan bahan ajar adalah teori perubahan konsep, teori belajar bermakna ausubel, dan teori konstruktivisme, dengan penjelasan sebagai berikut.

1) Teori Perubahan Konsep

Teori ini berpendapat bahwa seorang siswa dalam belajar IPA pasti mengalami suatu proses pembentukan konsep secara bertahap. Siswa memiliki konsep yang dinamakan konsep spontan, konsep tersebut dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan konsep ilmiah diperoleh dari pembelajaran di sekolah. Jadi seorang guru berkewajiban untuk meluruskan konsep spontan siswa. Berdasarkan teori tersebut maka bahan ajar Berbasis PBL yang dikembangkan berisi permasalahan-permasalahan nyata yang berkaitan dengan lingkungan siswa, kegiatan-kegiatan percobaan dan pengamatan, sehingga mampu menguatkan konsep pemahaman awal siswa menuju ke konsep pemahaman secara lebih ilmiah.

2) Teori Belajar Bermakna Ausubel

Menurut teori ini seorang siswa belajar dengan cara mengaitkan dengan pengertian yang sudah dimiliki oleh peserta didik. Dalam proses pembelajaran IPA lebih bermakna jika siswa membangun konsep yang ada dalam dirinya dengan melakukan proses asosiasi terhadap pengalaman, fenomena-fenomena yang mereka jumpai, dan fakta-fakta baru ke dalam pengertian yang telah dimiliki. Berdasarkan teori tersebut maka bahan ajar Berbasis PBL yang dikembangkan berisi kegiatan-kegiatan percobaan dan pengamatan secara langsung terhadap masalah nyata di sekitar siswa, siswa mampu menyelesaikan masalah tersebut, mengkonkritkan pengertian yang mereka miliki sebelumnya. Sehingga siswa mudah untuk memahami dan mengingat materi yang diajarkan.

3) Teori Konstruktivisme

Teori ini beranggapan bahwa dalam suatu pengetahuan terbentuk dari proses yang berlangsung secara bertahap dan akan melengkapi atribut-atribut yang belum ada dalam skema seseorang, dan pembentukan itu akan selalu dihadapkan pada pengalaman atau fenomena yang dijumpai oleh seorang individu. Proses konstruksi pengetahuan dalam IPA lebih bermakna ketika dijumpai lewat fenomena yang terjadi secara langsung. Berdasarkan teori tersebut maka bahan ajar Berbasis PBL yang dikembangkan memfasilitasi siswa untuk mengembangkan pengalamannya. Melalui kegiatan percobaan dan pengamatan masalah-masalah nyata dapat membantu siswa untuk menambah pengalaman mereka akan pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya.

Berdasarkan pemaparan teori belajar tersebut, dalam penelitian ini sebelum merancang pembelajaran, peneliti terlebih dahulu mempelajari sejumlah teori tentang belajar. Hal ini dimaksudkan agar teori belajar yang dipakai sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Teori belajar yang mendasari pada penelitian pengembangan bahan ajar pada muatan pelajaran IPA berbasis PBL adalah teori progresivisme, teori konstruktivisme, teori humanisme, teori belajar Vigotsky, pedagogik Dewey, teori belajar kognitif Piaget, teori perubahan konsep, dan teori belajar bermakna Ausubel.

Setiap aspek dalam pembelajaran IPA secara detail terdapat suatu tahapan yang harus dilakukan dan hal itu sesuai dengan teori diatas. Jadi, diharapkan dalam setiap pembelajaran IPA dapat berpatokan pada teori-teori dasar yang ada karena dalam pembelajaran tersebut siswa dirangsang untuk aktif menyelesaikan masalah, mengemukakan pendapat dalam diskusi serta kemampuan berinteraksi dengan peserta didik lain sehingga dapat tercipta pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan bermakna.

2.1.4 Muatan Pelajaran IPA di Sekolah Dasar

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berasal dari kata *science* yang berarti sesuatu yang berhubungan dengan alam. IPA adalah pengetahuan yang mempelajari mengenai peristiwa-peristiwa yang berada di alam. Kemudian samatowa (2016:2) juga mengemukakan bahwa IPA merupakan terjemahan kata-kata inggris, yaitu *natural science*, artinya Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA adalah ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam ini. Adapun yang dibahas dalam IPA ini adalah gejala-gejala alam yang disusun

secara sistematis berdasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. IPA juga merupakan suatu ilmu yang mempelajari alam beserta isinya, yang berarti mempelajari semua benda yang ada di alam beserta peristiwa dan gejala-gejala yang muncul di alam.

Selain itu, IPA juga menjadikan seseorang memiliki pengalaman yang dapat disimpan sebagai ilmu pengetahuan untuk digunakan di masa yang akan datang atau sebagai pedoman dalam melakukan sesuatu yang berhubungan dengan alam. IPA merupakan suatu bentuk upaya yang membuat berbagai pengalaman menjadi suatu sistem pola pikir yang logis tertentu atau disebut juga pola pikir ilmiah. Dengan demikian IPA tidak hanya dipandang sebagai kumpulan pengetahuan saja melainkan juga dapat dipandang sebagai metode. Metode tersebut berkaitan dengan upaya seperti observasi, eksperimen penggunaan alat dan berbagai perhitungan matematik.

Berdasarkan pendapat di atas, IPA dalam penelitian ini merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam beserta isinya, berikut peristiwa-peristiwa yang terjadi yang dapat berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip yang tersusun secara sistematis. Sehingga IPA akan menjadikan pengalaman menjadi suatu pola pikir ilmiah yang nantinya dapat dipandang sebagai pengetahuan juga metode yang dapat digunakan sekarang atau di masa yang akan datang oleh siswa.

2.1.4.1 Ruang Lingkup IPA

Berdasarkan kurikulum 2013, ruang lingkup muatan pelajaran IPA untuk kelas IV SD/MI dapat dilihat pada tabel 2.10 berikut.

Tabel 2.10
Ruang Lingkup IPA SD/MI

Kompetensi	Ruang Lingkup Materi
1) Menunjukkan sikap ilmiah: rasa ingin tahu, jujur, logis, kritis, dan disiplin melalui IPA 2) Mengajukan pertanyaan: apa, mengapa, dan bagaimana tentang alam sekitar 3) Melakukan pengamatan objek IPA dengan menggunakan panca indra dan alat sederhana 4) Mencatat dan menyajikan data hasil pengamatan alam sekitar sederhana 5) Melaporkan hasil pengamatan alam sekitar secara lisan dan tulisan secara sederhana 6) Mendeskripsikan konsep IPA berdasarkan hasil pengamatan.	1) Bentuk luar tubuh hewan dan tumbuhan 2) Daur hidup makhluk hidup 3) Perkembangbiakan tanaman 4) Wujud benda, gaya, dan gerak 5) Bentuk dan sumber energi dan energi alternatif 6) Rupa bumi dan perubahannya 7) Lingkungan, alam semesta, dan sumber daya alam 8) Iklim dan cuaca.

Pada penelitian ini, materi muatan pelajaran IPA yang diberikan atau diajarkan berkaitan dengan bentuk dan sumber energi, energi alternatif, serta kegunaannya.

2.1.4.2 Hakikat IPA

Dalam kurikulum 2013, muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam mengharuskan peserta didik belajar melalui keterlibatan aktif dengan keterampilan-keterampilan, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip. Peserta didik bekerjasama untuk menyelesaikan suatu tugas atau memecahkan masalah tanpa takut salah. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Disebutkan pula bahwa dalam pembelajaran IPA haruslah dilaksanakan secara inkuiri ilmiah, peserta didik

melakukan eksplorasi dalam bentuk mengamati (*observing*), menghubungkan fenomena (*associating*), menanya atau merumuskan masalah (*questioning*), dan melakukan percobaan (*experimenting*) atau pengamatan sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang alam sekitar.

Menurut Samatowa (2016:3) menjelaskan bahwa IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Dijelaskan bahwa IPA didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia, pendekatan belajar yang paling efektif yaitu pendekatan yang mencakup kesesuaian antara situasi dan belajar anak dengan kehidupan nyata di masyarakat.

Menurut Carin and Sound (dalam Wisudawati dan Sulistyowati,2015:24) mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen. Merujuk dari pendapat tersebut maka IPA memiliki empat unsur utama, yaitu sebagai berikut.

1) Sikap

IPA memunculkan rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat. Persoalan IPA dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur yang bersifat *open ended*.

2) Proses

Proses pemecahan masalah pada IPA memungkinkan adanya prosedur yang runtut dan sistematis melalui metode ilmiah.

3) Produk

IPA menghasilkan produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum.

4) Aplikasi

Penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan pendapat di atas, Cain dan Evans (1993:4) membagi sifat dasar IPA menjadi empat unsur, yaitu: (1) IPA sebagai produk; (2) IPA sebagai proses; (3) IPA sebagai sikap; dan (4) IPA sebagai teknologi. Penjelasan lebih mendetail adalah sebagai berikut.

1) IPA sebagai produk

Makna IPA sebagai produk yaitu Ilmu Pengetahuan Alam berupa fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan teori IPA. Sudjana (2014:26) menjelaskan bahwa fakta-fakta hanyalah merupakan bahan kasar dan harus diolah lagi sehingga membentuk gagasan yang berarti dan hubungan-hubungan antar fakta. Kegiatan daripada menghubungkan dari fakta-fakta tersebut nantinya akan menjadi sebuah konsep. Konsep merupakan abstraksi dari berbagai kejadian, benda-benda atau gejala yang memiliki sifat tertentu sehingga suatu konsep tersebut akan memiliki nama, definisi, lambang atau contoh dan sebagainya. Kemudian konsep-konsep tersebut apabila dihubungkan atau digabungkan akan menjadi suatu prinsip. Produk biasanya dimuat dalam buku ajar, buku teks, artikel ilmiah dalam jurnal. Muatan pelajaran IPA sebagai produk yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu berupa materi sumber energi, energi alternatif dan kegunaannya yang diajarkan dalam pembelajaran pada muatan pelajaran IPA dengan berbantuan bahan ajar IPA

berbasis PBL yang memuat materi berupa fakta, konsep, dan prinsip sumber energi dan energi alternatif.

2) IPA sebagai proses

Makna IPA sebagai proses yaitu memahami bagaimana cara memperoleh produk IPA. IPA disusun dan diperoleh melalui metode ilmiah, jadi dapat dikatakan bahwa proses IPA adalah berupa metode ilmiah. IPA sebagai proses diidentikkan dengan keterampilan proses IPA yang merupakan suatu keterampilan yang digunakan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara tertentu untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Beberapa keterampilan proses dalam IPA yaitu melakukan pengamatan, menafsirkan pengamatan, mengelompokkan, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep, serta mengajukan pertanyaan. Muatan pelajaran IPA sebagai proses dalam penelitian ini yaitu materi sumber energi, energi alternatif, dan kegunaannya yang diajarkan melalui kegiatan pengamatan terhadap masalah nyata yang terjadi disekitar dan sudah tersruktur dalam bahan ajar IPA berbasis PBL yang dikembangkan. Proses pengamatan terhadap masalah nyata dalam penelitian ini yaitu berupa pengamatan terhadap peristiwa sehari-hari disekitar berkaitan dengan sumber energi yang kemudian diselesaikan oleh siswa sehingga menghasilkan suatu konsep mengenai sumber energi dan kegunaannya yang mampu membantu siswa untuk bekerja ilmiah dalam mempermudah memahami dan mengingat materi.

3) IPA sebagai sikap

Makna IPA sebagai sikap yaitu dengan mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam sikap-sikap ilmiah siswa dapat dikembangkan dengan melakukan kegiatan diskusi,

kegiatan percobaan, simulasi, atau kegiatan di lapangan. IPA sebagai sikap terbagi menjadi dua bagian, yaitu sikap yang diikuti akan membantu memecahkan masalah dan sikap yang menekankan cara memandang alam serta dapat berguna untuk perkembangan karier berikutnya. Adapun maksud dari sikap yang diikuti akan membantu memecahkan masalah adalah kesadaran terhadap perlunya bukti dalam mengemukakan pernyataan, kemauan mempertimbangkan interpretasi atau pandangan orang lain, kemauan melakukan percobaan dengan hati-hati, serta menyadari adanya keterbatasan dalam penemuan ilmiah. Muatan pelajaran IPA sebagai sikap dalam penelitian ini yaitu dalam proses pembelajaran berbantuan bahan ajar IPA berbasis PBL. Sikap ilmiah siswa dikembangkan melalui kegiatan pengamatan dan percobaan pemecahan masalah terhadap sumber energi dan kegunaannya pada peristiwa yang terjadi sehari-hari. Berdasarkan kegiatan percobaan dan pengamatan tersebut maka sikap ilmiah siswa akan terbentuk. Sikap ilmiah tersebut diantaranya yaitu kerjasama, rasa ingin tahu, tekun, dan jujur.

4) IPA sebagai teknologi

Makna IPA sebagai teknologi yaitu IPA bertujuan mempersiapkan siswa untuk menghadapi dunia yang semakin lama semakin maju karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam penelitian ini muatan pelajaran IPA sebagai teknologi yaitu materi sumber energi, energi alternatif, dan kegunaannya berbantuan bahan ajar berbasis PBL yang diajarkan mampu membuat siswa mengeksplor dirinya untuk membuat suatu temuan berupa teknologi mengenai sumber energi, energi alternatif, dan kegunaannya baik berupa teknologi sederhana yang menyebabkan terjadinya perubahan bentuk energi.

Berdasarkan pendapat mengenai hakikat IPA tersebut, bahwa IPA dalam penelitian ini merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala yang terjadi di alam berdasarkan proses penemuan, sehingga ilmu yang didapatkan bukan hanya berbentuk konsep-konsep saja, tetapi juga ada proses percobaan. Dalam penelitian ini, pembelajaran IPA juga memperhatikan sifat-sifat dasar IPA yaitu IPA sebagai produk, proses, sikap, dan aplikasi di kehidupan yang berupa teknologi.

2.1.4.3 Pembelajaran IPA SD Kurikulum 2013

Konsep pembelajaran IPA di sekolah dasar merupakan konsep yang masih terpadu, karena dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar belum dipisahkan secara tersendiri, seperti mata pelajaran kimia, biologi, dan fisika. Pada dasarnya tujuan pembelajaran IPA sebagai kerangka model dalam proses pembelajaran, tidak jauh berbeda dengan tujuan pokok pembelajaran itu sendiri, yaitu: (1) meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; (2) meningkatkan minat dan motivasi; dan (3) beberapa kompetensi dasar dapat dicapai sekaligus.

Muatan mata pelajaran IPA dalam kurikulum 2013 bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

- 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan serta keteraturan alam ciptaan-Nya.
- 2) Mengembangkan pengetahuan pemahaman konsep yang bermanfaat sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

- 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah sehingga dapat membuat keputusan.
- 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam.
- 6) Meningkatkan kesadaran menghargai alam sebagai salah satu ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.
- 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsepsi, dan keterampilan melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.

Pembelajaran di SD juga harus memperhatikan beberapa prinsip yang ada, berkaitan pembelajaran di sekolah dasar diusahakan untuk terciptanya suasana yang kondusif dan menyenangkan. Beberapa prinsip pembelajaran tersebut yaitu: (1) motivasi; (2) latar belakang; (3) pemusatan perhatian; (4) keterpaduan; (5) pemecahan masalah; (5) menemukan; (6) belajar sambil bekerja; (7) belajar sambil bermain; (8) perbedaan individu; dan (9) hubungan sosial (Susanto,2015:86).

Pada umumnya, tugas guru sekolah dasar, baik yang mengajar IPA atau sains maupun pelajaran yang lainnya adalah sama. Hal tersebut sesuai dengan pengertian guru menurut UU Guru dan Dosen No. 14 Tahun 2005 adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik, baik pada jenjang pendidikan usia dini, jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah, serta di perguruan tinggi. Guru juga dituntut memiliki beberapa kompetensi mengajar, yaitu: (1) menguasai bidang pengetahuan; (2) menguasai keterampilan pedagogis atau kepiawaian dalam mengajar. Pengertian kompetensi yaitu kompetensi pedagogis,

professional, pribadi, dan sosial. Uraian tersebut merupakan uraian kompetensi guru secara umum, sedangkan kompetensi guru secara khusus dalam pembelajaran IPA, guru dapat melakukannya melalui praktikum sederhana dengan pembelajaran yang berbasis inkuiri, maka guru lebih mengemban tugas yang lebih spesifik (Susanto,2015:178).

Peran guru dalam pembelajaran IPA menggunakan kurikulum 2013 adalah memberikan tugas yang menantang berupa permasalahan yang harus dipecahkan siswa. Pada saat tugas diberikan, siswa belum menguasai cara pemecahannya, namun dengan berdiskusi dengan temannya dan bantuan guru, tugas tersebut dapat diselesaikan. Dengan menyelesaikan tugas tersebut, kemampuan-kemampuan dasar untuk menyelesaikan tugas itu akan dikuasai siswa.

Guru harus memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi dari berbagai bentuk kerjasama halnya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Selain itu, guru memberikan sejumlah besar bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, selanjutnya siswa mengambil alih tanggungjawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. Bantuan yang diberikan guru tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, atau apapun yang lain yang memungkinkan siswa tumbuh mandiri. Bantuan tersebut tidak bersifat memberi tahu secara langsung, tetapi mendorong siswa untuk mencari tahu. Guru memfasilitasi siswa untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok dalam bentuk presentasi lisan atau tertulis, pameran, turnamen, festival, atau ragam

penyajian lainnya yang dapat menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri siswa.

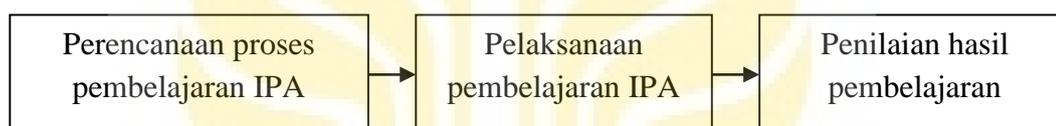
IPA perlu diajarkan di sekolah dasar, alasannya digolongkan menjadi 4 golongan yakni: (1) bahwa IPA berfaedah bagi suatu bangsa, kiranya tidak perlu dipersoalkan panjang lebar. Kesejahteraan materil suatu bangsa banyak sekali tergantung pada kemampuan bangsa itu dalam bidang IPA, sebab IPA merupakan dasar teknologi, sering disebut-sebut sebagai tulang punggung pembangunan; (2) bila diajarkan IPA menurut cara yang tepat, maka IPA merupakan suatu mata pelajaran yang memberikan kesempatan berfikir kritis; (3) bila IPA diajarkan melalui percobaan-percobaan yang dilakukan sendiri oleh anak, maka IPA tidaklah merupakan mata pelajaran yang bersifat hafalan belaka; (4) mata pelajaran ini mempunyai nilai-nilai pendidikan yaitu mempunyai potensi yang dapat membentuk kepribadian anak secara keseluruhan (Samatowa,2016:4).

Dalam kurikulum 2013 Kompetensi Dasar IPA diorganisasikan ke dalam empat Kompetensi Inti (KI) yaitu berkaitan dengan sikap diri terhadap Tuhan Yang Maha Esa, Berkaitan dengan karakter diri dan sikap sosial, Berisi tentang pengetahuan terhadap materi ajar, Berisi tentang penyajian pengetahuan. Kompetensi Inti pertama, kedua, dan Kompetensi Inti keempat harus dikembangkan dan ditumbuhkan melalui proses pembelajaran setiap materi pokok yang tercantum dalam Kompetensi Inti yang ketiga. Kompetensi Inti pertama dan Kompetensi Inti kedua tidak diajarkan langsung (*direct teaching*), tetapi *indirect teaching* pada setiap kegiatan pembelajaran.

Kurikulum tingkat mata pelajaran atau yang saat ini dikenal sebagai kurikulum 2013 disusun oleh dosen atau guru dan terdiri atas perencanaan proses pembelajaran berikut.

- 1) Perencanaan proses pembelajaran untuk waktu satu semester yang disebut silabus
- 2) Perencanaan proses pembelajaran untuk waktu satu atau beberapa kali pertemuan yang disebut Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

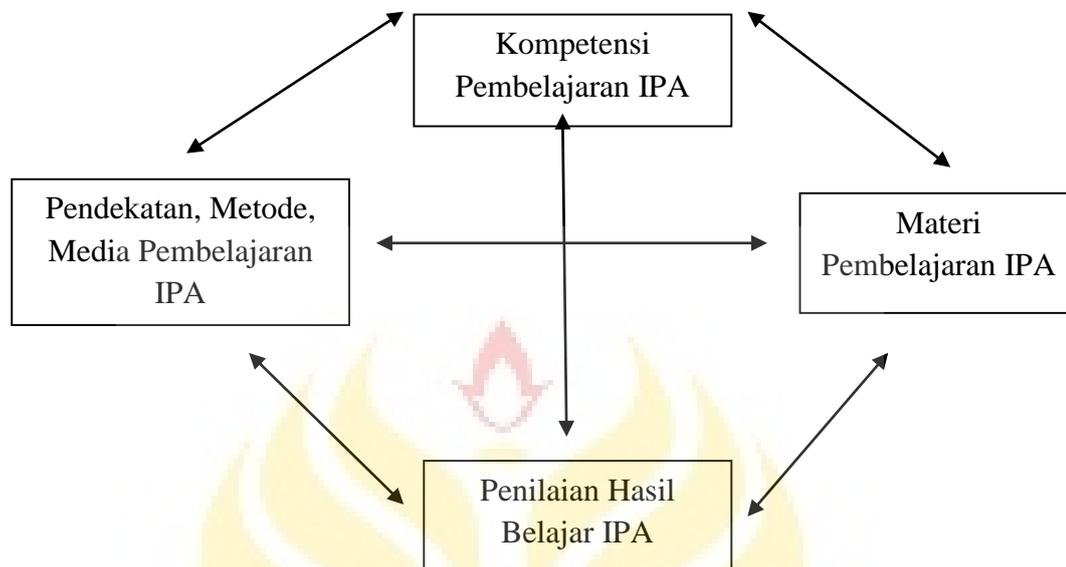
Silabus dan RPP adalah suatu bentuk desain instruksional. Siklus proses pembelajaran terdiri atas tiga tahap yaitu sebagai berikut.



Gambar 2.2 Siklus Proses Pembelajaran IPA

Komponen kurikulum berbasis kompetensi dalam kurikulum 2013 terdiri atas:

- 1) Kompetensi pembelajaran IPA yang berbentuk Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD)
- 2) Materi pembelajaran IPA yang berbentuk materi pokok, uraian materi pokok, dan sumber belajar dalam bentuk keterpaduan atau tematik integratif
- 3) Pendekatan, metode, dan media pembelajaran IPA yang bersifat *student oriented*, *student active*, dan *life skill oriented*
- 4) Penilaian atau asesmen hasil pembelajaran (hasil belajar) IPA yang bersifat multi dimensi.



Gambar 2.3 Hubungan Antar Komponen Kompetensi, Materi, Pendekatan, Metode, Media dalam Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA juga harus menyesuaikan dengan tahapan-tahapan perkembangan kognitif anak. Sesuai pendapat Piaget (dalam Wisudawati,2015:34) anak usia Sekolah Dasar masuk dalam tahap operasional kongkrit (7–11 tahun). Pada tahap tersebut anak mampu mengoperasionalkan berbagai logika namun masih dalam bentuk benda konkret. Penalaran logika menggantikan penalaran intuitif, namun hanya pada situasi konkret dan menggunakan cara berpikir operasional untuk mengklasifikasikan benda-benda, namun belum bisa memecahkan masalah abstrak. Dalam pembelajaran kurikulum 2013, siswa didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif dengan keterampilan-keterampilan, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip. Media dan sumber belajar lainnya harus digunakan untuk membantu siswa dalam melakukan eksplorasi dalam bentuk mengamati (*observing*), menghubungkan fenomena (*associating*), menanya (*questioning*), dan melakukan percobaan (*experimenting*) atau pengamatan.

Berdasarkan pengertian diatas, muatan pelajaran IPA kurikulum 2013 dalam penelitian ini diterapkan di SD berbentuk keterpaduan atau tematik integratik. Pendekatan, metode, dan media pembelajarannya bersifat *student orientated*, *student active*, dan *life skill oriented*. Tujuan pembelajaran yaitu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, meningkatkan minat dan motivasi, menjadikan siswa berfikir kritis, aktif, dan beberapa kompetensi dasar dapat dicapai sekaligus. Selain itu muatan pelajaran IPA di SD dalam penelitian ini disajikan dengan inkuiri ilmiah meskipun disajikan dalam kerja sederhana. Guru memberikan pembelajaran kepada siswa sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa.

2.1.5 Sumber, Bentuk Energi dan Kegunaannya

2.1.5.1 Energi Panas

Benda yang menghasilkan energi panas disebut sumber energi panas. Energi panas bisa didapatkan di alam. Matahari merupakan sumber energi panas terbesar. Semua makhluk hidup membutuhkan energi dari matahari. Panas matahari sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Contohnya untuk menjemur pakaian, mengeringkan padi, mengeringkan garam, mengeringkan ikan asin, dan lain-lain. Matahari juga berfungsi sebagai pembangkit listrik. Panas matahari dikumpulkan oleh penangkap panas matahari yang disebut dengan sel surya. Panas matahari ditangkap oleh kaca yang dapat mengumpulkan panas. Panas yang dihasilkan dapat menggerakkan turbin. Gerakan turbin menyebabkan generator menghasilkan energi listrik. Kita dapat merasakan panas karena energi panas dapat berpindah. Energi panas dapat berpindah melalui benda padat, cair, maupun gas.

2.1.5.2 Energi Alternatif

Energi alternatif dapat berasal dari matahari, angin, air, panas bumi, dan sebagainya. Selain itu, saat ini telah ditemukan bahan bakar nabati. Bahan bakar nabati adalah bahan bakar yang dihasilkan oleh tumbuhan. Energi alternatif ini lebih aman karena tidak menimbulkan pencemaran udara. Namun, biaya yang dikeluarkan juga lebih mahal.

Keuntungan penggunaan energi alternatif adalah sebagai berikut: (1) penghematan terhadap sumber energi; (2) tersedia sepanjang masa; dan (3) tidak menimbulkan pencemaran udara. Selain keuntungan, energi alternatif juga memiliki kerugian yaitu sebagai berikut: (1) dibutuhkan biaya yang besar untuk mendapatkan energi alternatif; (2) dibutuhkan teknologi yang tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan; dan (3) ketersediaan energi alternatif dipengaruhi oleh musim dan cuaca.

2.1.5.3 Karya yang Menunjukkan Konsep Perubahan Energi

- 1) Membuat energi listrik dari kentang
- 2) Membuat kapal otok-otok.

2.1.6 Hasil Belajar

Setiap orang yang melakukan suatu kegiatan pasti ingin mengetahui hasil dari kegiatan yang dilakukan. Menurut Purwanto (2013:46) hasil belajar adalah perubahan perilaku akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena ketercapaian penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Pencapaian itu didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah ditetapkan.

Susanto (2015:5) bahwa hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Sedangkan Wasliman (2013:12-13) menyatakan hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Sekolah merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan hasil belajar siswa.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, hasil belajar dalam penelitian ini merupakan hasil yang diperoleh siswa dari proses pembelajaran mengenai suatu materi ajar yang diberikan guru (pengetahuan, sikap, dan keterampilan), yang dilakukan dengan cara evaluasi tes dan non tes guna mengetahui tingkat keberhasilan proses belajar-mengajar. Hasil belajar dalam penelitian ini terdiri dari tiga ranah yaitu ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik.

2.1.6.1 Penilaian Autentik

Dalam pelaksanaan penilaian hasil belajar siswa dalam sebuah pembelajaran, setiap kurikulum terdapat perbedaan, salah satunya pada sistem penilaian. Sistem penilaian autentik merupakan sistem penilaian yang diterapkan dalam pembelajaran kurikulum 2013. Menurut Kosasih (2016:131) penilaian autentik (*authentic assesment*) merupakan karakteristik lainnya yang menandai pembelajaran kurikulum 2013. Penilaian autentik sering disebut juga penilaian yang senyatanya, yakni penilaian yang berusaha menggambarkan prestasi belajar siswa sesuai dengan kemampuan yang sesungguhnya, dalam arti tidak parsial ataupun manipulatif. Oleh karena itu, penilaian autentik berusaha untuk mengukur

kemampuan siswa secara menyeluruh (holistik), yakni mencakup sikap, pengetahuan, serta keterampilan.

Penilaian autentik adalah proses pengumpulan informasi oleh guru tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan siswa melalui berbagai teknik yang mampu mengungkapkan, membuktikan, atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran dan kemampuan (kompetensi) telah benar-benar dikuasai dan dicapai. Selain itu, dijelaskan pula dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 23 tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan, Penilaian autentik merupakan penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) pembelajaran.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, penilaian autentik pada penelitian ini merupakan proses pengumpulan data/informasi yang dilakukan oleh guru mengenai perkembangan dan pencapaian pembelajaran yang dilakukan oleh siswa melalui berbagai teknik penilaian yang berusaha untuk mengukur kemampuan siswa secara menyeluruh (holistik), yakni mencakup sikap, pengetahuan, serta keterampilan.

2.1.6.2 Konsep Penilaian Autentik

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 23 tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan dijelaskan mengenai aturan penilaian hasil belajar kurikulum 2013 (penilaian autentik), yaitu sebagai berikut.

1) Definisi Operasional

Terdapat tiga kegiatan yang perlu didefinisikan, yakni pengukuran, penilaian, dan evaluasi. Ketiga istilah tersebut memiliki makna yang berbeda, walaupun

memang saling berkaitan. Pengukuran adalah kegiatan membandingkan hasil pengamatan dengan suatu kriteria atau ukuran. Penilaian adalah proses mengumpulkan informasi/bukti melalui pengukuran, menafsirkan, mendeskripsikan, dan menginterpretasi bukti-bukti hasil pengukuran. Evaluasi adalah proses mengambil keputusan berdasarkan hasil-hasil penilaian.

2) Cakupan Penilaian

Untuk suatu materi pokok tertentu, muncul 4 kompetensi dasar sebagai berikut.

- (1) KD pada KI-1: aspek sikap spiritual (untuk mata pelajaran tertentu bersifat generik, artinya berlaku untuk seluruh materi pokok).
- (2) KD pada KI-2: aspek sikap sosial (untuk muatan pelajaran tertentu bersifat relatif generik, namun beberapa materi pokok tertentu ada kompetensi dasar pada KI-3 yang berbeda dengan kompetensi dasar lain pada KI-2).
- (3) KD pada KI-3: aspek pengetahuan.
- (4) KD pada KI-4: aspek keterampilan.

3) Metode dan Instrumen Penilaian

Berbagai metode dan instrumen baik formal maupun nonformal digunakan dalam penilaian untuk mengumpulkan informasi. Informasi yang dikumpulkan menyangkut semua perubahan yang terjadi baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Penilaian dapat dilakukan selama pembelajaran berlangsung (penilaian proses) dan setelah pembelajaran usai dilaksanakan (penilaian hasil/produk). Penilaian informal bisa berupa komentar-komentar guru yang diberikan/diucapkan

selama proses pembelajaran. Saat seorang peserta didik menjawab pertanyaan guru, saat seorang peserta didik atau beberapa peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru atau temannya, atau saat seorang peserta didik memberikan komentar terhadap jawaban guru atau peserta didik lain, guru telah melakukan penilaian informal terhadap performansi peserta didik tersebut. Penilaian proses formal, sebaliknya, merupakan suatu teknik pengumpulan informasi yang dirancang untuk mengidentifikasi dan merekam pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Berbeda dengan penilaian proses informal, penilaian proses formal merupakan kegiatan yang disusun dan dilakukan secara sistematis dengan tujuan untuk membuat suatu simpulan tentang kemajuan peserta didik.

2.1.6.3 Komponen Penilaian Autentik

1) Prinsip Penilaian

- (1) Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
- (2) Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai.
- (3) Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender.
- (4) Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.
- (5) Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.

- (6) Menyeluruh dan berkesinambungan, berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik.
- (7) Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.
- (8) Beracuan kriteria, berarti penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan.
- (9) Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.
- (10) Edukatif, berarti penilaian dilakukan untuk kepentingan dan kemajuan pendidikan peserta didik.

2) Pendekatan Penilaian

(1) Acuan patokan

Semua kompetensi perlu dinilai dengan menggunakan acuan patokan berdasarkan pada indikator hasil belajar. Sekolah menetapkan acuan patokan sesuai dengan kondisi dan kebutuhannya.

(2) Ketuntasan belajar

Ketuntasan belajar ditentukan sebagai berikut.

- a) Untuk KD pada KI-3 dan KI-4, seorang peserta didik dinyatakan belum tuntas belajar untuk menguasai KD yang dipelajarinya apabila menunjukkan indikator nilai < 75 dari hasil tes formatif.

- b) Untuk KD pada KI-3 dan KI-4, seorang peserta didik dinyatakan sudah tuntas belajar untuk menguasai KD yang dipelajarinya apabila menunjukkan indikator nilai ≥ 75 dari hasil tes formatif.
- c) Untuk KD pada KI-1 dan KI-2, ketuntasan seorang peserta didik dilakukan dengan memperhatikan aspek sikap pada KI-1 dan KI-2 untuk seluruh matapelajaran, yakni jika profil sikap peserta didik secara umum berada pada kategori cukup (C) menurut standar yang ditetapkan satuan pendidikan yang bersangkutan.

Implikasi dari ketuntasan belajar tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Untuk KD pada KI-3 dan KI-4: diberikan remedial individual sesuai dengan kebutuhan kepada peserta didik yang memperoleh nilai kurang dari 75.
- b) Untuk KD pada KI-3 dan KI-4: diberikan kesempatan untuk melanjutkan pelajarannya ke KD berikutnya kepada peserta didik yang memperoleh nilai 75 atau lebih dari 75.
- c) Untuk KD pada KI-3 dan KI-4: diadakan remedial klasikal sesuai dengan kebutuhan apabila kurang dari 75% peserta didik memperoleh nilai kurang dari 75.
- d) Untuk KD pada KI-1 dan KI-2, pembinaan terhadap peserta didik yang secara umum profil sikapnya belum berkategori cukup dilakukan secara holistik (paling tidak oleh guru kelas, dan orang tua).

3) Karakteristik Penilaian

(1) Belajar tuntas

Untuk kompetensi pada kategori pengetahuan dan keterampilan (KI-3 dan KI-4), peserta didik tidak diperkenankan mengerjakan pekerjaan berikutnya, sebelum mampu menyelesaikan pekerjaan dengan prosedur yang benar dan hasil yang baik. Asumsi yang digunakan dalam belajar tuntas adalah peserta didik dapat belajar apapun, hanya waktu yang dibutuhkan yang berbeda. Peserta didik yang belajar lambat perlu waktu lebih lama untuk materi yang sama, dibandingkan peserta didik pada umumnya.

(2) Otentik

Memandang penilaian dan pembelajaran secara terpadu. Penilaian otentik harus mencerminkan masalah dunia nyata, bukan dunia sekolah. Menggunakan berbagai cara dan kriteria holistik (kompetensi utuh merefleksikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap). Penilaian otentik tidak hanya mengukur apa yang diketahui oleh peserta didik, tetapi lebih menekankan mengukur apa yang dapat dilakukan oleh peserta didik.

(3) Berkesinambungan

Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran yang utuh mengenai perkembangan hasil belajar peserta didik, memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil terus menerus dalam bentuk penilaian proses, dan berbagai jenis ulangan secara berkelanjutan (ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, atau ulangan kenaikan kelas).

(4) Berdasarkan acuan kriteria

Kemampuan peserta didik tidak dibandingkan terhadap kelompoknya, tetapi dibandingkan terhadap kriteria yang ditetapkan, misalnya ketuntasan minimal, yang ditetapkan oleh satuan pendidikan masing-masing.

(5) Menggunakan teknik penilaian yang bervariasi

Teknik penilaian yang dipilih dapat berupa tertulis, lisan, produk, portofolio, unjuk kerja, proyek, pengamatan, dan penilaian diri.

2.1.6.4 Strategi Penilaian Autentik

1) Metode Penilaian

Penilaian dapat dilakukan melalui metode tes maupun nontes. Metode tes dipilih bila respon yang dikumpulkan dapat dikategorikan benar atau salah (KD-KD pada KI-3 dan KI-4). Bila respon yang dikumpulkan tidak dapat dikategorikan benar atau salah digunakan metode nontes (KD-KD pada KI-1 dan KI-2). Metode tes dapat berupa tes tulis atau tes kinerja.

(1) Tes tulis dapat dilakukan dengan cara memilih jawaban yang tersedia, misalnya soal bentuk pilihan ganda, benar-salah, dan menjodohkan, ada pula yang meminta peserta menuliskan sendiri responsnya, misalnya soal berbentuk esai, baik esai isian singkat maupun esai bebas.

(2) Tes kinerja juga dibedakan menjadi dua, yaitu perilaku terbatas, yang meminta peserta untuk menunjukkan kinerja dengan tugas-tugas tertentu yang terstruktur secara ketat. Metode nontes digunakan untuk menilai sikap, minat, atau motivasi. Metode nontes umumnya digunakan untuk

mengukur ranah afektif (KD-KD pada KI-1 dan KI-2). Metode nontes lazimnya menggunakan instrumen angket, kuisioner, penilaian diri, penilaian rekan sejawat, dan lain-lain. Hasil penilaian ini tidak dapat diinterpretasi ke dalam kategori benar atau salah, namun untuk mendapatkan deskripsi tentang profil sikap peserta didik.

2) Teknik dan Instrumen Penilaian

Penilaian dilakukan berdasarkan indikator-indikator pencapaian hasil belajar, baik pada domain kognitif, afektif, maupun psikomotor. Berikut ini teknik penilaian yang dapat digunakan, yaitu sebagai berikut.

- (1) Penilaian Unjuk Kerja
- (2) Penilaian Kerja Melakukan Praktikum
- (3) Penilaian Sikap yang dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu observasi perilaku, pertanyaan langsung, laporan pribadi.
- (4) Penilaian Tes Tertulis

a. Pengertian

Tes Tertulis merupakan tes dimana soal dan jawaban yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk tulisan. Dalam menjawab soal peserta didik tidak selalu merespon dalam bentuk menulis jawaban tetapi dapat juga dalam bentuk yang lain seperti memberi tanda, mewarnai, menggambar, dan lain sebagainya.

b. Teknik Tes Tertulis

Ada dua bentuk soal tes tertulis, yaitu sebagai berikut:

- a) Soal dengan memilih jawaban (selected response), mencakup: pilihan ganda, benar-salah, dan menjodohkan.
- b) Soal dengan mensuplai jawaban (supply response), mencakup: isian atau melengkapi, uraian objektif, dan uraian non-objektif.

(5) Penilaian Proyek

a. Pengertian

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, kemampuan penyelidikan dan kemampuan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran tertentu secara jelas. Pada penilaian proyek setidaknya ada 3 (tiga) hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu kemampuan pengelolaan, relevansi, keaslian.

b. Teknik Penilaian Proyek

Penilaian proyek dilakukan mulai dari perencanaan, proses pengerjaan, sampai hasil akhir proyek. Untuk itu, guru perlu menetapkan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai, seperti penyusunan disain, pengumpulan data, analisis data, dan menyiapkan laporan tertulis.

(6) Penilaian Produk

a. Pengertian Penilaian Produk

Penilaian produk adalah penilaian terhadap proses pembuatan dan kualitas suatu produk. Penilaian produk meliputi penilaian kemampuan peserta didik membuat produk-produk teknologi dan seni.

b. Teknik Penilaian Produk

Penilaian produk biasanya menggunakan cara holistik atau analitik.

- a) Cara holistik, yaitu berdasarkan kesan keseluruhan dari produk, biasanya dilakukan pada tahap appraisal.
- b) Cara analitik, yaitu berdasarkan aspek-aspek produk, biasanya dilakukan terhadap semua kriteria yang terdapat pada semua tahap proses pengembangan.

2.2 Kajian Empiris

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan pengembangan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA, yaitu.

- 1) Yunita Puspitaningrum (2015) yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dengan Muatan Nilai-Nilai Pancasila Untuk Kelas V Sekolah Dasar* dengan hasil penelitian bahwa dari bahan ajar yang dikembangkan diperoleh data statistik berupa skor rata-rata hasil validasi ahli materi 106 terletak pada interval $X > 105$, ahli bahan ajar 130 pada interval $X > 126$, validasi guru 191 pada interval $X > 168$, validasi siswa 109,33 pada interval $X > 109,20$. Bahan ajar yang

dikembangkan memiliki klasifikasi Sangat Baik (A) dan kelayakan memperoleh nilai Baik (B), sehingga bahan ajar layak digunakan.

2) Firdaus Su'udiah (2016) dengan judul *Pengembangan Buku Teks Tematik Berbasis Kontekstual* dengan hasil penelitian validasi ahli materi menunjukkan rata-rata persentase kevalidan sebesar 92,83% yang berarti sangat valid dan dapat digunakan. Hasil validasi dari ahli media sebesar 72,77% yang berarti layak untuk digunakan. Hasil validasi ahli bahasa diperoleh skor rata-rata sebesar 95,41% yang berarti sangat valid. Rata-rata persentase kevalidan dari tiga validator yaitu 86,93% dengan kriteria sangat valid. Buku yang dikembangkan tergolong efektif karena nilai rata-rata uji kompetensi yang dicapai siswa telah mencapai 87,77 yang artinya telah melebihi KKM yang diharapkan, yakni 71. Persentase ketuntasan klasikal sebesar 93,33% dari persentase maksimal 100%.

3) Andriani dengan judul *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda di Kelas IV SDN 1 Ogowele* dimana hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa yang mencapai ketuntasan belajar 93,3%.

4) Silfi Melindawati (2016) dengan judul *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Dengan Model Problem Based Learning di Kelas IV Sekolah Dasar* menunjukkan hasil yang diperoleh validasi RPP diperoleh rata-rata sebesar 3,74 dengan kategori sangat valid. Validasi bahan ajar diperoleh rata-rata 3,7 dengan kategori sangat valid. Ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 88%. Ini berarti

bahan ajar tematik terpadu telah valid, praktis, dan efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa di kelas IV sekolah dasar.

5) Sitoresmi Atika Pratiwi (2015) *Pengembangan Bahan Ajar Mengacu Kurikulum 2013 Subtema Jenis-jenis Pekerjaan untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar* dengan hasil penelitian bahwa bahan ajar memiliki kualitas sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran kelas IV berdasarkan hasil validasi dari pakar kurikulum 2013, dua guru kelas IV SD pelaksana kurikulum, dan 10 siswa kelas IV SDN Muntung, Temanggung. Skor rerata produk adalah 4,41 termasuk dalam kategori sangat baik ditinjau dari aspek tujuan dan pendekatan, desain dan pengorganisasian, isi, ketrampilan bahan ajar, topik, dan metodologi.

6) Ni Kadek Dwi Adnyani dkk (2014) *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA* menunjukkan hasil bahwa terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa sebesar 52,5% menjadi 68,48%. Selain itu juga terjadi peningkatan terhadap hasil belajar IPA sebesar 52,94% menjadi 76,47%. Dapat disimpulkan terjadi peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA dengan implementasi model pembelajaran berbasis masalah.

7) Arshy Al Maidah (2015) *Pengembangan Modul Tematik Sebagai Penunjang Bahan Ajar Siswa Kelas I SDN Patuk 1 Gunungkidul* dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa produk modul tematik dinyatakan layak digunakan sebagai penunjang bahan ajar untuk siswa kelas 1 didasarkan pada hasil validasi materi, hasil validasi media, dan hasil penilaian siswa pada uji coba produk di lapangan. Rerata skor dari ahli materi sebesar 4,36 dengan kategori sangat baik. Rerata skor

dari ahli media sebesar 3,55 dengan kategori baik, dan hasil rerata skor pada uji lapangan sebesar 4,82 dengan kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan memperoleh rata-rata skor dengan kategori baik serta layak untuk digunakan.

8) Ayu Valentina (2014) *Pengembangan Bahan Ajar Di Kelas V SD Negeri 2 Labuhan Ratu* dengan hasil penelitian modul efektif digunakan sebagai bahan ajar karena rata-rata skor posttest lebih besar daripada rata-rata skor pretest yaitu $3,57 > 2,33$. Modul efisien digunakan karena waktu yang digunakan dalam pembelajaran lebih sedikit daripada waktu yang diperlukan, dengan nilai efisien 1,5. Modul tergolong menarik karena persentase kemenarikan 93,54% yang tergolong sangat menarik.

9) Zejnilagić-Hajrić (2015) *The effects of problem-based learning on students' achievements in primary school chemistry* menunjukkan hasil penelitian bahwa terjadi peningkatan aktivitas belajar siswa, siswa lebih mudah memahami materi pelajaran, dan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

10) Najihah Mustaffa dengan judul penelitian *Problem-Based Learning (PBL) in Schools: A meta-analysis* yang menunjukkan hasil bahwa *problem based learning* efektif digunakan untuk pembelajaran di SD mengingat usia anak SD pada usia operasional konkret, sehingga anak akan lebih aktif belajar dengan berdiskusi dan mengamati secara langsung (nyata) peristiwa yang terjadi disekitarnya.

11) Yılmaz ÇAKICI (2013) dengan judul penelitian *An Investigation of the Effect of Project-Based Learning Approach on Children's Achievement and Attitude in Science* yang menunjukkan hasil bahwa *Problem Based Learning* dapat

meningkatkan kemampuan berfikir siswa dan sikap kepedulian siswa terhadap sesama juga dapat berkembang.

2.3 Kerangka Berpikir

Pada hakikatnya, proses pembelajaran harus lebih menekankan pada keterlibatan peserta didik secara aktif. Disamping itu, proses pembelajaran lebih berorientasi pada penerapan konsep belajar sambil melakukan (*learning by doing*), mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, menanya, menalar, dan mencoba (*observation based learning*) untuk meningkatkan kreativitas siswa. Melalui pembelajaran, peserta didik dapat mencapai keseimbangan antara *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Kompetensi pembelajaran untuk tiap muatan pelajaran berbentuk kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD).

Belajar tentang IPA merupakan belajar tentang fenomena-fenomena alam yang berasal dari kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran IPA diharapkan siswa mampu memahami fenomena yang mereka lihat di alam sekitar. IPA merupakan suatu hasil penemuan, diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Dalam kurikulum 2013 kompetensi dasar IPA diorganisasikan ke dalam empat kompetensi inti (KI) yaitu berkaitan dengan sikap diri terhadap Tuhan Yang

Maha Esa, berkaitan dengan karakter diri dan sikap sosial, berisi tentang pengetahuan terhadap materi ajar, berisi tentang penyajian pengetahuan.

Muatan pelajaran IPA dengan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* dianggap tepat karena sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang mana disebutkan bahwa proses pembelajaran dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah. Disebutkan bahwa salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran tematik adalah model pembelajaran *problem based learning*.

Sejalan dengan pendapat di atas, Kosasih (2016:88) berpendapat bahwa *problem based learning* adalah model pembelajaran yang berdasar pada masalah-masalah yang dihadapi siswa terkait dengan kompetensi dasar yang sedang dipelajari siswa. Masalah yang dimaksud bersifat nyata atau sesuatu yang menjadi pertanyaan-pertanyaan pelik bagi siswa.

Berdasarkan observasi dan wawancara terstruktur yang telah dilakukan di SDN 01 Kalipancur ditemukan bahwa dalam pembelajaran guru dan siswa hanya menggunakan buku guru dan buku siswa yang disediakan oleh pemerintah. SDN 01 Kalipancur tidak mempunyai sumber belajar lain selain buku dari pemerintah tersebut. Di sisi lain, guru dan siswa masih membutuhkan sumber belajar lain yang dapat digunakan sebagai sumber belajar pendamping untuk meningkatkan proses pembelajaran dan prestasi siswa.

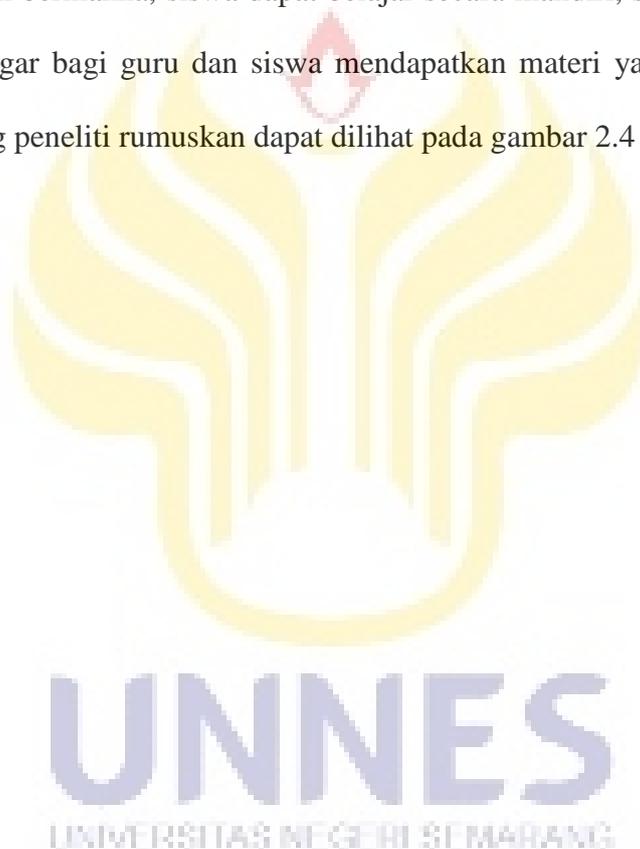
Dimilikinya sumber belajar yang hanya berupa buku dari pemerintah, mengakibatkan bahan ajar menjadi terbatas, materi yang tersampaikan ke siswa

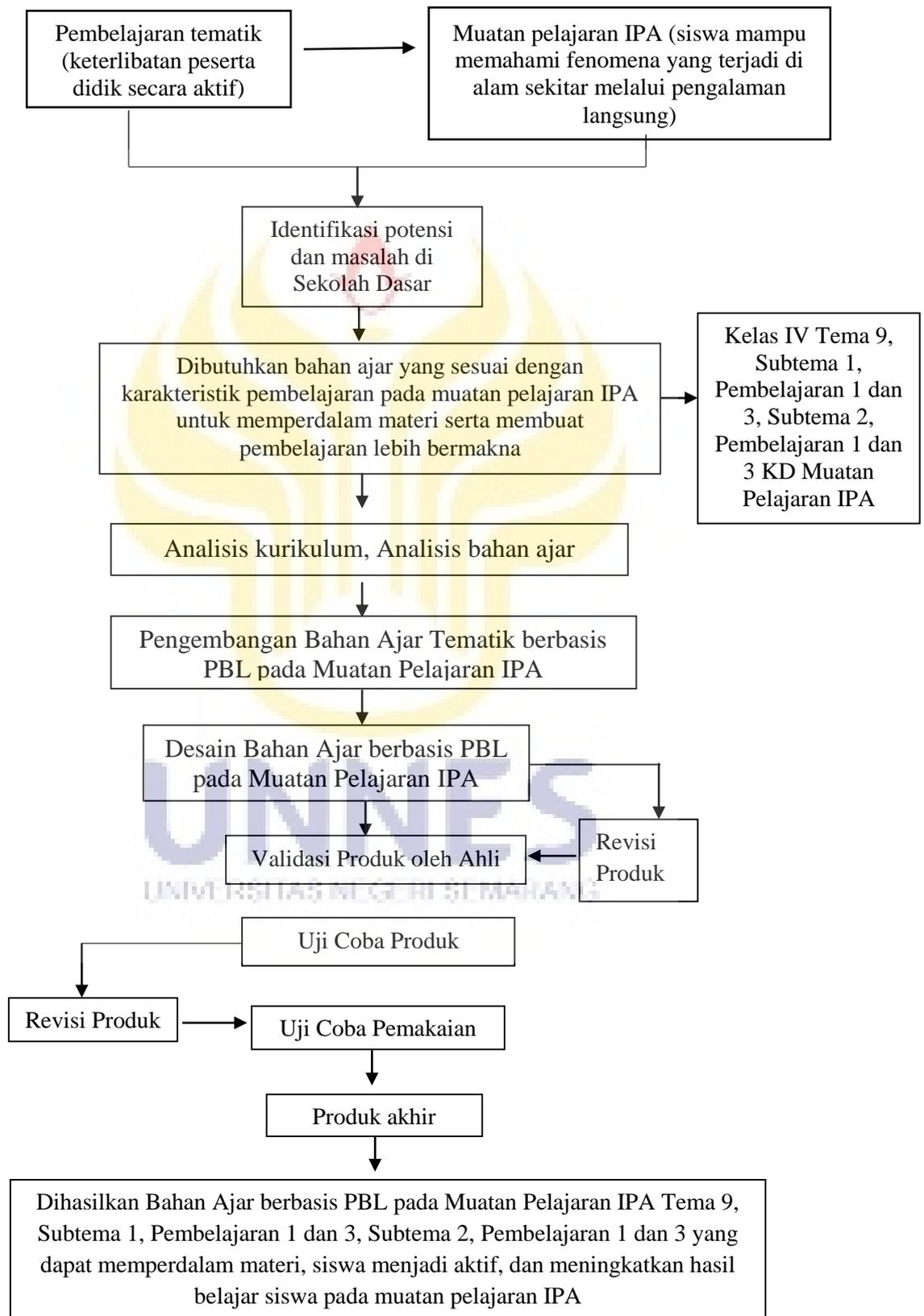
sangat dangkal. Siswa juga merasa kesulitan dalam mempelajari buku siswa karena materi yang ada dalam buku siswa terlalu sedikit sehingga sulit dipahami. Motivasi dan semangat belajar siswa juga nampak kurang. Ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru. Hal ini dikarenakan dalam mengajar, guru menggunakan metode konvensional (ceramah), tidak memakai media, hanya berpedoman pada materi yang ada di buku guru, dan guru kurang mengaitkan materi dengan pengetahuan serta pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Begitu juga dengan hasil wawancara dengan seorang wali murid yang merasa terbebani dalam membantu belajar putranya pada pembelajaran, karena tidak adanya sumber belajar lain bagi siswa di rumah. Siswa merasa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran di sekolah dan dalam buku teks (buku siswa) tidak terdapat banyak soal sebagai sarana berlatih menghadapi ulangan harian, ulangan tengah semester, dan ulangan semester.

Bahan ajar memiliki peranan penting bagi guru dan siswa untuk kegiatan belajar mengajar. Oleh sebab itu, bahan ajar sepatutnya tersedia sebagai mana mestinya yang berguna bagi guru untuk bahan referensi dalam mempersiapkan segala hal dalam mengajar. Namun sebaliknya, karena kurikulum 2013 masih terbilang baru, maka bahan ajar juga masih sedikit dan belum memadai. Adapun bahan ajar yang disediakan pemerintah masih terbilang sederhana dan masih dalam proses penyempurnaan. Oleh karena itu, masih perlu adanya tambahan bahan ajar yang baru, yang sesuai dengan kurikulum 2013 sebagai tambahan referensi bagi guru dalam mengajar dan bagi siswa untuk belajar.

Berdasarkan masalah tersebut, maka peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada muatan pelajaran IPA yang bisa mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran, siswa berfikir kritis, mempermudah siswa dalam memahami materi yang diajarkan, pembelajaran menjadi lebih bermakna, siswa dapat belajar secara mandiri, serta pengembangan bahan ajar agar bagi guru dan siswa mendapatkan materi yang lebih luas. Alur berpikir yang peneliti rumuskan dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut ini.





2.4 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA hasil pengembangan valid atau layak digunakan sebagai bahan ajar pelengkap pada muatan pelajaran IPA.
- 2) Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA hasil pengembangan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada muatan pelajaran IPA.



BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar cetak yang berkarakteristik *Problem Based Learning* pada muatan pelajaran IPA. Karakteristik *Problem Based Learning* pada bahan ajar ini terlihat dari terdapatnya pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan-permasalahan nyata yang terkait dengan kehidupan siswa, terdapat kegiatan-kegiatan percobaan, penyelidikan dan pengamatan untuk memecahkan, menjawab permasalahan tersebut. Dalam bahan ajar ini juga mengangkat kearifan lokal kabupaten Pekalongan. Pembuatan bahan ajar berbasis PBL disesuaikan dengan salah satu teori belajar yaitu teori belajar vigotsky yang mana menurut teori vigotsky bahwa interaksi siswa juga terlibat, serta pembuatan bahan ajar berbasis PBL disesuaikan dengan perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar yang masuk dalam tahap operasional kongkrit (7-11 tahun). Proses pembuatan dilakukan melalui beberapa tahap yaitu: (1) potensi dan masalah yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis bahan ajar, dan analisis pengguna; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk; (7) uji coba pemakaian. Tahap pembuatan dilakukan secara urut. Bahan ajar berbasis PBL terdiri dari beberapa bagian yaitu: (1) cover; (2) redaksi; (3) kata pengantar; (4) daftar isi; (5) daftar gambar; (6) petunjuk penggunaan; (7) kompetensi inti; (8)

kompetensi dasar; (9) pendahuluan; (10) peta konsep; (11) lembar kegiatan; (12) materi; (13) soal evaluasi; (14) glosarium; (15) daftar pustaka.

Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA materi sumber energi dan kegunaannya telah memenuhi kriteria valid atau layak dari penilaian para ahli pada aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan penilaian PBL. Kevalidan atau kelayakan ini berdasarkan penilaian para ahli pada aspek kelayakan isi yang diperoleh rata-rata skor sebesar 83,8%, aspek kelayakan penyajian 92%, aspek kelayakan kebahasaan 81%, dan penilaian PBL diperoleh rata-rata skor sebesar 81%. Rata-rata skor persentase dari tiap aspek menunjukkan > 63% yang berarti produk bahan ajar berbasis PBL yang dihasilkan masuk dalam kriteria layak untuk digunakan sebagai bahan pelengkap, panduan belajar dalam proses pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami materi.

Terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar siswa pada muatan pelajaran IPA. Pada hasil belajar kognitif diketahui dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas IV A saat menggunakan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 68,20 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,35 dengan skor N-gain 0,47 yang masuk dalam kategori sedang. Selain itu terdapat perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis PBL dilihat dari hasil perhitungan t hitung = - 15,510 sedangkan t tabel = 1,729. Kemudian diketahui bahwa nilai sig *2-tailed* sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak, artinya hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA materi pokok sumber energi dan kegunaannya kelas IV A SDN 01 Kalipnacur Kabupaten

Pekalongan tidak sama atau berbeda nyata. Hasil belajar pada ranah sikap memperoleh rata-rata predikat baik (B) dan kualifikasi tuntas. Hasil ini dilihat dari 20 siswa semuanya tuntas belajar pada aspek sikap. Hasil belajar ranah keterampilan pada muatan pelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar berbasis PBL menunjukkan rata-rata sebesar 88,5 dengan kategori baik dan tuntas. Dengan demikian produk bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA dikatakan efektif karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA materi sumber energi dan kegunaannya praktis digunakan dalam pembelajaran. Hal ini terbukti dengan besar persentase tanggapan dari siswa setelah menggunakan produk yaitu diperoleh skor sebesar 92,36% yang masuk dalam kriteria sangat positif, dan besar persentase tanggapan dari guru diperoleh skor sebesar 80,95% yang masuk dalam kriteria positif. Hasil tanggapan siswa dan guru yang masuk dalam kriteria positif menunjukkan kepraktisan dari penggunaan bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA materi sumber energi dan kegunaannya kelas IV SDN 01 Kalipancur Kabupaten Pekalongan.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) produk bahan ajar berbasis PBL pada muatan pelajaran IPA materi sumber energi dan kegunaannya dapat dijadikan bahan ajar pelengkap dalam pembelajaran di sekolah yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa; (2) dalam mengembangkan produk bahan ajar harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa dan teori belajar yang sesuai;

(3) bahan ajar yang dikembangkan masih terbatas pada materi dan muatan pelajaran IPA, untuk kedepannya diharapkan dapat dikembangkan pada materi dan muatan pelajaran yang lain; (4) dalam mengembangkan bahan ajar, guru sebisa mungkin mengembangkan kreativitas dan inovasinya guna terciptanya kegiatan-kegiatan yang menarik dalam bahan ajar.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 2003. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa Bandung
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya
- Andriani. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tentang Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda di Kelas I SDN 1 Ogowele*. Jurnal Kreatif Tadulako Vol. 5 No. 5 ISSN 2354-614X
- Anitah. 2012. *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Arikunto, Suharsimi, dkk. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Astuti, Pudji T. M. 2013. *Kurikulum 2013 Implementasi dan Tantangan*. Semarang
- Azwar, S. 2011. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- BSNP. 2014. *Instrumen Penilaian Buku Tesk Pelajaran*. Jakarta: Depdiknas
- Cahyo, Agus N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Yogyakarta: DIVA Press
- Cain, Sandra E. and Jack M. Evans. *Scienting*. Colombus: Merill Publishing Company
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2014. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dragicescu, Luminita Mihaela, dkk. 2014. *Application of Problem Based Learning Strategy in Science lesson - Example of Good Practice*. Procedia -Social and Behavioral Science. Volume 149, Nomor 2
- Ersoy, Esen & Ne's Baser. 2013. *The effects of problem-based learning method in higher education on creative thinking*. Procedia - Social and Behavioral Science. Volume 116, Nomor 1
- Hajar. 2013. *Panduan Lengkap Kurikulum 2013 Tematik untuk SD/MI*. Yogyakarta: DIVA press

- Hajrić, Zejnilagić. 2015. *The effects of problem-based learning on students' achievements in primary school chemistry*. Journal Internasional University of Sarajevo, Faculty of Science, Department of Chemistry, Bosnia and Herzegovina ISSN 2232-7266
- Hamalik, Oemar. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hamzah. 2014. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Handani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Haryono. 2013. *Pembelajaran IPA yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Kepel Press
- Huda, Miftakhul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Kadek, Ni. 2014. *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA*. e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 2 No. 1
- Kosasih. 2016. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya
- Kurniasih, Imas. 2014. *Panduan Membuat Bahan Ajar Buku Teks Pelajaran Sesuai dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Maidah, Arshy. 2015. *Pengembangan Modul Tematik Sebagai Penunjang Bahan Ajar Siswa Kelas I Sekolah Dasar Negeri Patuk 1 Gunung Kidul*. Artikel Jurnal UNY
- Majid, Abdul. 2014. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: Remaja rosdakarya
- Melindawati, Selfi. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Dengan Model Problem Based Learning di Kelas IV Sekolah Dasar*. Jurnal STKIP Padang Vol. 5 No. 1
- Muhammad, Hamid. 2016. *Panduan Penilaian Untuk Sekolah Dasar (SD)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah

- Mulyasa, E. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Mulyasa, Enco. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosda karya
- Muslich, Masnur. 2010. *Text Book Writing Dasar-Dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Jogjakarta: Ar-Ruzzmedia
- Permendikbud No. 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permendikbud No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permendikbud No. 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permendikbud No. 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permendikbud No. 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar dan Menengah
- Poerwanti, Endang dkk. 2008. *Asesmen Pembelajaran SD*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Prastowo, Andy. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Yogyakarta: DIVA Press
- Pratiwi, Sitoresmi. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Mengacu Kurikulum 2013 Subtema Jenis-Jenis Pekerjaan Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Inovasi Didaktik Vol. 1 No. 1
- Programme for International Student Assessment 2015*
- Purwanto. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Puspitaningrum, Yunita. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dengan Muatan Nilai-Nilai Pancasila untuk Kelas V Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar UNY Edisi 13 Tahun ke IV
- Rifa'i, Achmad. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKD-LP3 Universitas Negeri Semarang
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada
- Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Jakarta: Ghalia Indonesia

- Samatowa, Usman. 2016. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sardiman. 2013. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: RajaGrafindo
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Siddiq, M. Djauhar, Isniatun Munawaroh dan Sungkono. 2008. *Pengembangan Bahan Pembelajaran SD*. Jakarta: Depdiknas
- Slameto. 2013. *Belajar & Faktor-faktor yang memengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Su'udiah, Firdaus. 2016. *Pengembangan Buku Teks Tematik Berbasis Kontekstual*. Jurnal Pendidikan Vol. 1 No. 9 ISSN 2502-471X
- Sudijono. 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- _____. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- _____. 2011. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta
- _____. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Susanto, Ahmad. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Sutikno, M. Sobry. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Lombok: Holistica

- Suyono, dkk. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Trends in International Mathematics and Science Study 2015*
- Trianto. 2013. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Wagiran. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran dan Penilaian*. Temanggung: Bahtera Wijaya Perkasa
- Widodo, T. 1995. *Modifikasi Tes Rumpang untuk Bahan Ajar MIPA*. Semarang: Lembar Penelitian UNNES
- Widoyoko, Eko Putro. 2013. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wisudawati, Asih Widi dan Eka Sulistyowati. 2015. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: UNNES Press