



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA  
BERBASIS *MIND MAPPING* MATERI SIKLUS AIR  
KELAS V SDN KEMBANGARUM 02 SEMARANG**

**SKRIPSI**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan**

**Oleh  
Ainun Jariyah  
1401415388**

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2019**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis *Mind Mapping* Materi Siklus Air Kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang” karya,

nama : Ainun Jariyah

NIM : 1401415388

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

telah disetujui pembimbing untuk diajukan ke Panitia Ujian Skripsi.

Semarang, 14 Mei 2019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Pendidikan Guru Sekolah Dasar,



Pembimbing,

Desi Wulandari, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198312172009122003

## PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi berjudul "Pengembangan Bahan Ajar IPA berbasis *Mind Mapping* Materi Siklus Air Kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang" karya,

nama : Ainun Jariyah

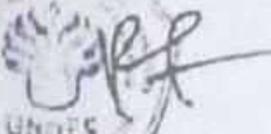
NIM : 1401415388

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

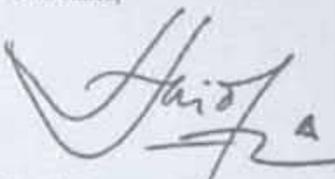
telah dipertahankan dalam Panitia Sidang Ujian Skripsi Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang hari Selasa, tanggal 28 Mei 2019.

Semarang, 28 Mei 2019

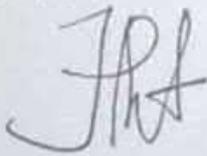
### Panitia Ujian

Ketua,  
  
UNNES  
Dr. Achmad Rifai R., M.Pd  
NIP. 195908211984031001

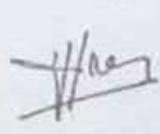
Sekretaris,

  
Farid Ahmadi, S. Kom., M. Pd, Ph. D  
NIP. 197701262008121003

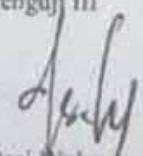
Penguji I,

  
Dra Sri Hartati, M. Pd  
NIP. 195412311983012001

Penguji II,

  
Dra Yuyarti, M. Pd  
NIP. 195512121982032001

Penguji III

  
Desi Wulandari, M. Pd  
NIP. 198312172009122003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Peneliti yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : Ainun Jariyah

NIM : 1401415388

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,  
Universitas Negeri Semarang

Judul : *“Pengembangan Bahan Ajar IPA berbasis Mind Mapping Materi  
Siklus Air Kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang”*

menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan 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, 14 Mei 2019  
Peneliti



Ainun Jariyah  
NIM 1401415388

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

1. *Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan orang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (Al-Insyirah, 6-8)*
2. Boleh bermimpi, boleh memiliki cita-cita yang tinggi. Asal kedua orangtua merestui. Karena Ridho Allah S.W.T menyertai Ridho Orangtua (Peneliti)

### **PERSEMBAHAN**

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Ridwan dan Ibu Kandariyati yang selalu memberikan dukungan dan do'anya, serta kakak Anita Setyowati yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Almamater Universitas Negeri Semarang

## ABSTRAK

**Jariyah, Ainun.** 2019. *Pengembangan Bahan Ajar IPA berbasis Mind Mapping Materi Siklus Air SDN Kembangarum 02 Semarang*. Sarjana Pendidikan. Universitas Negeri Semarang. Desi Wulandari, S. Pd., M. Pd. 279 halaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*, mengkaji kelayakan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*, dan mengkaji keefektifan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* menggunakan metode Sugiyono yang terdiri dari tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, uji coba pemakaian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang. Teknik Pengumpulan data menggunakan wawancara, dokumentasi, angket, dan tes. Teknik analisis data menggunakan kelayakan produk, analisis data awal dan akhir (uji t dan uji *N gain*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar IPA layak digunakan berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media didapatkan presentase kelayakan isi 88,89% dan kelayakan penyajian 76,67%. Bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* efektif digunakan berdasarkan hasil uji t menunjukkan t hitung > t tabel ( $5,57784 > 2,074$ ), maka  $H_0$  ditolak dan didukung dengan uji gain *pretest* dan *posttest* diperoleh sebesar 0,150288466 dengan kriteria rendah.

Simpulan penelitian ini adalah bahan ajar sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPA dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Saran dalam pengembangannya, produk Bahan Ajar IPA Berbasis *Mind Mapping* Materi Siklus Air digunakan sebagai bahan ajar pendamping di sekolah.

**Kata kunci** : bahan ajar, IPA, *mind mapping*

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar IPA berbasis *Mind Mapping* Materi Siklus Air Kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang”. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Dr. Achmad Rifai RC, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Isa Anshori, M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang;
4. Desi Wulandari, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing
5. Dra. Sri Hartati, M.Pd., Dosen Penguji I.
6. Dra. Yuyarti, M.Pd., Dosen Penguji II.
7. Suyanti, S.Pd., Kepala SDN Kembangarum 02 Semarang
8. Asih Puspita Rini, guru kelas VA SDN Kembangarum 02 Semarang

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan perlindungan-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 14 Mei 2019  
Peneliti,

Ainun Jariyah  
NIM 1401415388

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	9
1.3 Pembatasan Masalah .....	10
1.4 Rumusan Masalah .....	11
1.5 Tujuan Penelitian .....	11
1.6 Manfaat Penelitian .....	12
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>15</b>
2.1 Kajian Teori .....	15
2.1.1 Pengertian Bahan Ajar .....	15
2.1.1.1 Klasifikasi Bahan Ajar .....	15
2.1.1.2 Fungsi Bahan Ajar .....	16
2.1.1.3 Manfaat Bahan Ajar .....	17
2.1.1.4 Prinsip Penyusunan Bahan Ajar .....	17
2.1.1.5 Langkah Pokok Pembuatan Bahan Ajar .....	19

2.1.2 Pengertian <i>Mind Mapping</i> .....	23
2.1.2.1 Keunggulan <i>Mind Mapping</i> .....	23
2.1.2.2 Langkah dalam Membuat <i>Mind Mapping</i> .....	24
2.1.3 Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar.....	25
2.1.3.1 Hakikat IPA .....	25
2.1.3.2 Pembelajaran IPA di SD .....	32
2.1.3.3 Teori Belajar yang Relevan dengan Pembelajaran IPA di SD .....	35
2.1.4 Siklus Air .....	41
2.1.5 Hasil Belajar .....	42
2.2 Kajian Empiris .....	44
2.3 Kerangka Berpikir .....	50
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>52</b>
3.1 Desain Penelitian .....	52
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	53
3.2.1 Tempat Penelitian .....	53
3.2.2 Waktu Penelitian .....	53
3.3 Prosedur Penelitian .....	53
3.4 Data, Sumber Data, Subjek Penelitian .....	57
3.4.1 Data .....	57
3.4.2 Sumber Data .....	57
3.4.3 Subjek Penelitian .....	58
3.5 Variabel Penelitian .....	59
3.5.1 Variabel Bebas ( <i>Variabel Independen</i> ) .....	59
3.5.2 Variabel Terikat ( <i>Variabel Dependen</i> ) .....	59
3.6 Definisi Operasional Variabel .....	59
3.7 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	60
3.7.1 Teknik Tes .....	61
3.7.2 Teknik Non Tes .....	61
3.8 Uji Kelayakan, Uji Validitas, dan Uji Reliabilitas .....	62
3.8.1 Uji Kelayakan .....	62
3.8.2 Uji Validitas Instrumen .....	65

3.8.3 Uji Reliabilitas Instrumen .....	67
3.8.4 Tingkat Kesukaran Soal .....	69
3.8.5 Daya Pembeda .....	70
3.9 Teknik Analisis Data .....	72
3.9.1 Analisis Data Awal .....	72
3.9.1.1 Uji Normalitas .....	72
3.9.1.2 Uji Homogenitas .....	73
3.9.2 Analisis Data Akhir .....	75
3.9.2.1 Uji t .....	75
3.9.2.2 Uji Gain .....	76
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>77</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	77
4.1.1 Perancangan Produk .....	77
4.1.1.1 Potensi dan Masalah .....	77
4.1.1.2 Pengumpulan Data .....	78
4.1.1.3 Desain Produk .....	80
4.1.1.4 Validasi Desain .....	86
4.1.1.5 Revisi Desain .....	89
4.1.2 Hasil Produk .....	92
4.1.3 Hasil Uji Coba Produk .....	98
4.1.3.1 Uji Coba Produk Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	98
4.1.3.2 Uji Coba Pemakaian Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	101
4.1.4 Analisis Data .....	106
4.1.4.1 Analisis Data Awal .....	106
4.1.4.2 Analisis Data Akhir .....	108
4.2 Pembahasan .....	111
4.2.1 Pemaknaan Temuan Penelitian .....	112
4.2.1.1 Hasil Desain Pengembangan Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	112
4.2.1.2 Kelayakan Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	114
4.2.1.3 Keefektifan Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	116

4.2.2 Implikasi Hasil Penelitian .....	117
4.2.2.1 Implikasi Teoritis .....	117
4.2.2.2 Implikasi Praktis .....	119
4.2.2.3 Implikasi Pedagogis .....	119
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>121</b>
5.1 Simpulan .....	121
5.2 Saran .....	122
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>123</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>128</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Struktur Bahan Ajar .....	21
Tabel 2.2 Tahap-tahap Perkembangan Kognisi menurut Piaget.....	36
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel .....	60
Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Bahan Ajar .....	63
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Tanggapan Guru dan Siswa .....	65
Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal.....	67
Tabel 3.5 Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal .....	68
Tabel 3.6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Uji Coba Soal.....	70
Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda .....	71
Tabel 3.8 Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Uji Coba Soal .....	71
Tabel 3.9 Intreprestasi Indeks Gain .....	76
Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan Guru .....	78
Tabel 4.2 Komponen <i>Prototype</i> Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	81
Tabel 4.3 Rekapitulasi Validasi Para Ahli Sebelum Perbaikan .....	87
Tabel 4.4 Rekapitulasi Validasi Para Ahli Sesudah Perbaikan .....	87
Tabel 4.5 Saran Perbaikan Para Ahli .....	88
Tabel 4.6 Revisi Desain Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	90
Tabel 4.7 Analisis Angket Respon Siswa Uji Coba Produk.....	99
Tabel 4.8 Analisis Angket Respon Guru Uji Coba Produk .....	100
Tabel 4.9 Analisis Angket Respon Siswa Uji Coba Pemakaian .....	102
Tabel 4.10 Analisis Angket Respon Siswa Uji Coba Pemakaian .....	104
Tabel 4.11 Revisi Desain Bahan Ajar IPA berbasis <i>Mind Mapping</i> .....	106
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	107
Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	107
Tabel 4.14 Hasil Uji t Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	108
Tabel 4.15 Hasil Uji Gain Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	110

## **DAFTAR BAGAN**

Bagan 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale .....	34
Bagan 2.2 Kerangka Berpikir .....	51
Bagan 3.1 Langkah-langkah Penelitian Pengembangan Sugiyono .....	53
Bagan 3.2 Prosedur Penelitian .....	54

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Penilaian Bahan Ajar Oleh Ahli.....	88
Diagram 4.2 Respon Siswa Uji Coba Pemakaian Bahan Ajar.....	103
Diagram 4.3 Respon Guru Uji Coba Pemakaian Bahan Ajar .....	105
Diagram 4.4 Peningkatan Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Sampul Depan Bahan Ajar .....	93
Gambar 4.2 Prakata .....	93
Gambar 4.3 Daftar Isi .....	94
Gambar 4.4 KI, KD, dan Indikator .....	94
Gambar 4.5 Pendalaman Materi .....	95
Gambar 4.6 Kegiatan Praktikum .....	95
Gambar 4.7 Rangkuman .....	96
Gambar 4.8 Soal Evaluasi .....	96
Gambar 4.9 Glosarium .....	97
Gambar 4.10 Daftar Pustaka .....	97
Gambar 4.11 Profil Penulis .....	98
Gambar 4.12 Sampul Belakang Bahan Ajar .....	98

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Angket Kebutuhan Guru .....	129
Lampiran 2. Angket Kebutuhan Guru .....	130
Lampiran 3. Pedoman Wawancara .....	136
Lampiran 4. Kisi-kisi Soal Uji Coba .....	140
Lampiran 5. Instrumen Soal Uji Coba .....	145
Lampiran 6. Kunci Jawaban Soal Uji Coba .....	157
Lampiran 7. Pedoman Penilaian Soal Uji Coba .....	158
Lampiran 8. Analisis Validitas Uji Coba Soal Pilihan Ganda .....	159
Lampiran 9. Analisis Reliabilitas Uji Coba Soal Pilihan Ganda .....	162
Lampiran 10. Analisis Taraf Kesukaran Soal Uji Coba Pilihan Ganda .....	164
Lampiran 11. Analisis Daya Beda Soal Uji Coba Pilihan Ganda .....	165
Lampiran 12. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Validasi Ahli Materi .....	167
Lampiran 13. Instrumen dan Lembar Penilaian Validasi Ahli Materi .....	168
Lampiran 14. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Validasi Ahli Media .....	171
Lampiran 15. Instrumen dan Lembar Penilaian Validasi Ahli Media .....	172
Lampiran 16. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Validasi Ahli Praktisi .....	175
Lampiran 17. Instrumen dan Lembar Penilaian Validasi Ahli Praktisi .....	177
Lampiran 18. Instrumen Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Produk .....	181
Lampiran 19. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Produk .....	182
Lampiran 20. Instrumen Angket Tanggapan Guru Uji Coba Produk .....	183
Lampiran 21. Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru Uji Coba Produk .....	185
Lampiran 22. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	186
Lampiran 23. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	192
Lampiran 24. Rekalitulasi Hasil Belajar <i>Pretest</i> SDN Kembangarum 02 .....	193
Lampiran 25. Hasil <i>Pretest</i> Terendah dan Tertinggi .....	194
Lampiran 26. Silabus Pembelajaran .....	195
Lampiran 27. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	201
Lampiran 28. Rekapitulasi Hasil Belajar <i>Posttest</i> SDN Kembangarum 02 .....	246

Lampiran 29. Hasil <i>Posttest</i> Terendah dan Tertinggi .....	247
Lampiran 30. Analisis Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	248
Lampiran 31. Analisis Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	250
Lampiran 32. Analisis Uji t <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	251
Lampiran 33. Analisis Uji Gain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	253
Lampiran 34. Instrumen Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Pemakaian .....	254
Lampiran 35. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Uji Coba Pemakaian .....	255
Lampiran 36. Instrumen Angket Tanggapan Guru Uji Coba Pemakaian .....	256
Lampiran 37. Rekapitulasi Angket Tanggapan Guru Uji Coba Pemakaian .....	258
Lampiran 38. Surat Keterangan Penelitian .....	259
Lampiran 39. Dokumentasi Penelitian .....	262

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan hal dasar yang tidak dapat diabaikan dalam kehidupan manusia dan dijadikan sebagai sarana yang tepat guna membina Sumber Daya Manusia. Pada UUD 1945 diamanatkan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, pemerintah mengupayakan dan mengadakan satu sistem pendidikan nasional guna meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta ahlak mulia yang diatur dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dalam masyarakat, bangsa, dan negara.

Pembelajaran merupakan bentuk interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, maupun siswa dengan media pembelajaran dan lingkungan untuk mencapai tujuan pendidikan seperti yang tertera dalam undang-undang. Keberhasilan dalam pencapaian tujuan pendidikan bergantung proses pembelajaran dimana terdapat tiga komponen pembelajaran yaitu guru, materi pembelajaran, dan siswa serta melibatkan sarana dan prasarana seperti metode, media pembelajaran dan penataan lingkungan.

Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi bahwa Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) IPA di SD/MI merupakan standar minimum yang secara nasional harus dicapai oleh peserta didik dan menjadi acuan dalam pengembangan kurikulum di setiap satuan pendidikan. Pembelajaran IPA di SD/MI dalam penggunaan serta pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah harus menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung.

Pemerintah melalui BSNP (2006) merumuskan tujuan pembelajaran IPA di SD sebagai berikut:

- 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- 2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan keselarasan tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
- 6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.

- 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan di SMP.

Tujuan pembelajaran IPA menurut BSNP (2006) sudah mengandung ide-ide yang baik namun fakta dari lapangan menunjukkan selama proses pembelajaran siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Hal ini terjadi karena cara pembelajaran berpikir tidak digunakan secara baik dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas hanya diarahkan pada kemampuan siswa untuk menghafal informasi, siswa dipaksa hanya untuk mengingat informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diperoleh untuk menghubungkannya dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran sering ditemukan pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga keterlibatan siswa selama proses pembelajaran masih kurang. Siswa lebih banyak menunggu sajian guru daripada mencari dan menemukan pengetahuan sendiri, yang dilakukannya hanya mendengarkan, mencatat kemudian mengerjakan soal latihan, pembelajaran menjadi monoton sehingga siswa kurang berinteraksi dan bekerjasama dalam memecahkan masalah. Sehingga menyebabkan tujuan pembelajaran IPA menurut BSNP (2006) tidak dapat tercapai secara maksimal.

Ditunjang dengan hasil studi *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang dilaksanakan pada tahun 2015 guna mengukur capaian Matematika dan IPA siswa kelas 4 SD/MI pada studi internasional menunjukkan bahwa dalam mata pelajaran matematika, negara Indonesia mendapat peringkat 45 dari 50

dengan skor 397. Sedangkan pada mata pelajaran IPA, Indonesia mendapat peringkat 45 dari 48 negara dengan skor 397. (Puspendik, 2016). Dari hasil survei diketahui jika pengetahuan siswa Indonesia terhadap pembelajaran IPA masih kurang dibandingkan dengan negara lainnya meskipun dalam kenyataannya negara Indonesia sudah mengalami peningkatan peringkat hasil studi TIMSS dari periode sebelumnya.

Permendikbud Nomor 67 tahun 2013 tentang kompetensi dasar dan struktur kurikulum SD/MI menyebutkan kurikulum 2013 menganut: 1) pembelajaran yang dilakukan guru (*taught curriculum*) dalam bentuk proses yang dikembangkan berupa kegiatan pembelajaran di sekolah, kelas, dan masyarakat; dan 2) pengalaman belajar langsung peserta didik (*learned curriculum*) sesuai dengan latar belakang, karakteristik, dan kemampuan awal peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa kurikulum 2013 sesuai kegiatan pembelajaran IPA di SD yang menitikberatkan pada pengalaman pembelajaran langsung.

Peningkatan kualitas pembelajaran dengan membuat pembelajaran berjalan secara efektif, dan tentunya ditunjang dengan sumber belajar yang banyak bagi siswa diperlukan guna meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam kegiatan belajar yang dibutuhkan siswa adalah sumber belajar, maka dari itu dalam pemilihannya harus sangat diperhatikan. Misalnya dengan menggunakan bahan ajar yang dikemas menggunakan konsep *mind mapping*. Dengan bahan ajar berbentuk *mind mapping*, anak akan mendapatkan konsep materi yang harus dipelajari sehingga materi yang diperoleh akan selalu tertanam dan melekat dalam pikiran anak.

Berdasarkan hasil observasi dan data nilai Penilaian Tengah Semester dan Penilaian Akhir Semester mapel IPA siswa kelas VA SDN Kembangarum 02, guru kelas VA memiliki permasalahan terhadap hasil belajar mapel IPA pada semester 1 dimana pada setiap tema ada beberapa siswa yang tidak melampaui KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 62. Jumlah siswa kelas VA yaitu 29 siswa (16 siswa putra dan 13 siswa putri). Berdasarkan nilai PTS dan PAS mapel IPA yang terbagi menjadi 2 tema untuk PTS dan 5 tema untuk PAS, rata-rata nilai PTS dan PAS mereka masih ada yang belum mencukupi KKM. Bahkan ada siswa yang nilai PTS pada satu tema bagus tetapi nilainya menurun saat PAS untuk tema yang sama. Untuk nilai PTS pada tema 1, rata-rata nilai siswa yaitu 84. Pada tema 2, rata-rata nilai siswa yaitu 81. Untuk nilai PAS sendiri yaitu pada tema 1, rata-rata nilai siswa yaitu 80. Pada tema 2, rata-rata nilai siswa yaitu 77. Pada tema 3, rata-rata nilai siswa yaitu 81. Pada tema 4, rata-rata nilai siswa yaitu 71. Pada tema 5, rata-rata nilai siswa yaitu 72. Secara keseluruhan, rerata nilai PTS IPA kelas VA 82,5 dan nilai PAS IPA kelas VA 76.

Sesudah melakukan observasi dan wawancara dengan guru kelas VA, peneliti menemukan jika salah satu faktor penyebab permasalahan tersebut yaitu rendahnya minat belajar siswa terhadap materi pelajaran IPA karena tidak fokus dalam menerima pembelajaran. Selain itu, ketika mengerjakan soal pada waktu ujian baik PTS maupun PAS, mereka mengalami kesulitan karena secara konsep materi belum diterima sepenuhnya sehingga siswa sulit mengingat materi yang sudah diterimanya. Siswa sering merasa bosan untuk membaca karena buku yang mereka punya hanya satu yaitu Buku Siswa Tematik Kurikulum Terpadu 2013

Kelas V. Referensi bahan ajar yang mereka miliki masih minim sehingga pengetahuan siswa kurang tereksplor. Dalam pembelajaran, guru jarang memakai media pembelajaran yang menarik minat yang akhirnya membuat siswa kurang memahami materi meskipun terkadang guru sudah mengajak siswa untuk praktik langsung di lapangan, namun tetap saja dibutuhkan media pembelajaran yang mampu menggugah minat baca siswa dan meningkatkan pemahaman siswa.

Dari permasalahan tersebut, pemecahan masalah dapat menjadi solusi pembelajaran IPA agar lebih baik. Peneliti memutuskan untuk mengembangkan “bahan ajar berbasis *mind mapping*” dimana sesuai dengan kurikulum 2013 yang menekankan pemahaman konseptual anak. Sebagaimana kita ketahui, bahan ajar mempunyai peranan penting dalam pembelajaran maka peneliti akan mengembangkan bahan ajar dalam bentuk bahan ajar cetak.

Andi Prastowo (2015:17) bahan ajar adalah semua bahan termasuk informasi, alat ataupun teks diurutkan secara sistematis dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dipergunakan pada kegiatan belajar mengajar dengan tujuan perencanaan dan pengkajian implementasi pembelajaran.

Adanya bahan ajar yang sesuai tingkat perkembangan peserta didik sangat penting untuk siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar. Untuk siswa bahan ajar dijadikan sumber acuan belajar yang bisa diserap informasi pengetahuannya (ilmunya). Untuk guru sendiri, buku ajar bermanfaat untuk mendapat informasi mengenai pengembangan bahan ajar yang akan digunakan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar merupakan sebuah

persoalan pokok yang tidak bisa diabaikan dalam satu kesatuan pembahasan yang utuh tentang tata cara pembuatan bahan ajar (Prastowo, 2015:16).

*Mind mapping* merupakan langkah paling mudah meletakkan informasi ke dalam otak dan mengambilnya kembali ke luar otak. *Mind map* ialah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran kita. Bentuk *Mind mapping* seperti peta sebuah jalan di kota yangmana memiliki banyak cabang. Misalnya peta jalan kita dapat membuat pandangan menyeluruh mengenai pokok permasalahan dalam suatu area yang sangat luas. Untuk mengetahui kemana kita akan pergi dan dimana kita berada, kita dapat menggunakan peta dalam merencanakan rute tercepat dan tepat. *Mind mapping* disebut juga peta rute ingatan yang bisa menyusun fakta dan fikiran sehingga secara alami otak akan dilibatkan sejak awal dalam mengingat informasi akan lebih mudah dan bisa diandalkan dibandingkan dengan menggunakan teknik mencatat biasa (Buzan, 2012: 5).

Adapun penelitian yang mendukung untuk memecahkan masalah ini ialah yang dilakukan Mbah Modesta Ifeoma (2013) dengan judul “Use of Instructional Materials and Educational Performance of Students in Integrated Science (A Case Study of Unity Schools in Jalingo, Taraba state, Nigeria)” menemukan jika terdapat perbedaan statistik yang signifikan dalam prestasi pendidikan siswa pada saat mereka diajarkan menggunakan bahan ajar dengan mereka tidak diajarkan menggunakan bahan ajar.

Riset oleh Sri Adelila Sari dan Halimatun Sakdiah (2016) yang berjudul “*The Development of Mind Mapping Media in Flood Material using ADDIE*

*Model*” memperlihatkan bahwa validasi para ahli tentang media *mind mapping* layak digunakan juga hasil pemetaan pikiran siswa dilakukan guna memudahkan siswa dalam memahami materi banjir.

Penelitian lain yang mendukung ialah Sitoresmi Atika Pratiwi (2015) dengan judul “*Pengembangan Bahan Ajar Mengacu Kurikulum 2013 Subtema Jenis-jenis Pekerjaan untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*” memperlihatkan jika berdasar pada validasi ahli kurikulum 2013, guru kelas, dan 10 siswa kelas IV SDN Muntung, bahan ajar yang telah dikembangkan berkualitas sangat baik juga layak dipergunakan pada kegiatan belajar mengajar mengacu kurikulum 2013 kelas IV sekolah dasar yang dibuktikan dengan skor rata-rata produk ialah 4,41 berkategori “sangat baik”.

Penelitian lainnya ialah yang dilakukan oleh Dimas Qondias, Erna Laurensia Anu, Irama Niftalia (2016) yang berjudul “*Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Berbasis Mind Mapping SD Kabupaten Ngada Flores*” menunjukkan bahwa media dapat digunakan pada pembelajaran di SD kabupaten Ngada dengan hasil pengembangan media dari uji pakar mendapat skor 54 (baik), sedangkan respon guru terhadap media mendapatkan skor 58 (baik).

Riset oleh Yuni Ayu Putri (2017) yang berjudul “*Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mind map Pada Materi Invertebrata Untuk SMP Kelas VII*”. Produk pengembangan yang dihasilkan, divalidasi ahli materi dan ahli media, sebelum diuji cobakan kepada responden kelompok kecil dan besar, serta guru IPA di SMP Negeri 14 Kota Jambi validasi materi dan media dilakukan tiga tahap dengan skor akhir 73,3% kategori baik dan 86% kategori sangat baik. Ujicoba produk

dilaksanakan di SMPN 14 Kota Jambi dengan hasil kelompok kecil 85,3% (sangat baik) dan kelompok besar 85,8% (sangat baik). Adapun respon guru IPA 83,6% (sangat baik). Secara keseluruhan bahan ajar yang dikembangkan masuk kedalam kategori sangat baik, menarik dan layak dipergunakan dalam kegiatan belajar mengajar, serta membantu siswa dalam memahami materi invertebrata.

Berdasarkan penelitian sebelumnya memperlihatkan jika bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* layak dipergunakan pada kegiatan belajar mengajar IPA karena dapat membuat pembelajaran lebih baik yaitu dengan anak mendapatkan materi secara konseptual.

Dari latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian pengembangan (*Research and Develpoment*) dengan mengembangkan “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*” berjudul “Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis *Mind Mapping* materi Siklus Air Kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari hasil wawancara terhadap guru kelas VA SDN Kembangarum 02, berikut masalah yang sudah diidentifikasi oleh peneliti:

- 1.2.1 Nilai PTS dan PAS muatan pelajaran IPA siswa kelas VA menurun yang dibuktikan dengan data dokumen nilai hasil belajar siswa pada PTS dan PAS.
- 1.2.2 Kurangnya minat belajar siswa terhadap pembelajaran IPA yang dibuktikan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru kelas VA.

- 1.2.3 Sedikitnya siswa yang aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran IPA yang dibuktikan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru kelas VA yang menyatakan bahwa anak-anak kurang fokus dalam menerima pembelajaran IPA di kelas.
- 1.2.4 Rendahnya kemampuan siswa dalam membangun konsep materi pada mata pelajaran IPA dibuktikan dengan data dokumen nilai hasil belajar siswa pada PTS dan PAS yang mengalami penurunan.
- 1.2.5 Bahan ajar yang digunakan referensi masih terbatas hanya dengan buku guru dan buku siswa dari pemerintah saja sesuai dengan pernyataan guru kelas VA pada hasil wawancara yang telah dilakukan.
- 1.2.6 Media yang digunakan kurang bervariasi sesuai dengan pernyataan guru kelas VA pada hasil wawancara yang telah dilakukan.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, peneliti fokus pada satu masalah yaitu media yang digunakan sebagai sumber belajar yang berupa bahan ajar hanya terpaku pada satu sumber yaitu bahan ajar yang disediakan oleh pemerintah yaitu buku guru dan buku siswa 2013. Dimana hal tersebut mengakibatkan kurangnya penguasaan materi siswa karena sumber belajar yang terbatas. Sehingga dengan adanya penelitian tentang pengembangan bahan ajar pada muatan pelajaran IPA berbasis *mind mapping* ini dapat menjadi solusi dan dapat mengatasi permasalahan tersebut.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1.4.1 Bagaimanakah desain pengembangan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang?
- 1.4.2 Bagaimanakah kelayakan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang?
- 1.4.3 Bagaimanakah keefektifan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

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

- 1.5.1 Mengembangkan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang.
- 1.5.2 Menguji kelayakan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang.
- 1.5.3 Menguji keefektifan bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02 Semarang.

## **1.6 Manfaat Hasil Penelitian**

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan, konsep dan teori tentang pengembangan produk bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*. Penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran yang berbasis *mind mapping*.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

- 1.6.2.1 Bagi sekolah, dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas bahan ajar dan dijadikan acuan untuk melakukan inovasi pembuatan bahan ajar khususnya pada pembelajaran yang berbasis *mind mapping*, sehingga mampu meningkatkan mutu pendidikan sekolah.
- 1.6.2.2 Bagi guru, dapat dijadikan motivasi untuk mengembangkan dan menggunakan bahan ajar berbasis *mind mapping* yang tentunya sesuai dengan tingkat kebutuhan peserta didik dan mendorong guru untuk dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa yang berupa kemampuan untuk memahami materi dengan rasa keingintahuan siswa, peduli terhadap lingkungan dan rasa toleransi.
- 1.6.2.3 Bagi siswa, dapat digunakan sebagai pilihan sumber belajar yang lebih menarik dan efektif, dapat memudahkan pemahaman siswa, sehingga siswa lebih aktif, kreatif, dan terampil dalam berpikir.

## 1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk ialah deskripsi mendetail tentang bagaimana sesuatu dibuat (Sugiyono, 2015:401). Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah produk bahan ajar yang berupa bahan ajar cetak yaitu bahan ajar berbasis *mind mapping* pada muatan pelajaran IPA dengan spesifikasi sebagai berikut.

- 1.7.1 Bahan ajar berbasis *mind mapping* pada muatan pelajaran IPA untuk siswa kelas V SD/MI semester II.
- 1.7.2 Bahan ajar berbasis *mind mapping* pada muatan pelajaran IPA diperuntukkan bagi siswa kelas V SD/MI sebagai bahan belajar pendamping disertai buku seri guru untuk membantu dalam mengajar.
- 1.7.3 Bahan ajar berbasis *mind mapping* pada muatan pelajaran IPA ini berisi halaman judul (*cover*), prakata, panduan penggunaan bahan ajar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar IPA, indikator IPA, materi (ayo membaca, ayo berdiskusi, ayo mencoba, ayo mengamati, kegiatan praktikum), rangkuman, soal evaluasi, glosarium, daftar pustaka dan profil penulis. Sedangkan pada bahan ajar pendamping guru berisi halaman judul (*cover*), prakata, panduan penggunaan bahan ajar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar IPA, indikator IPA, materi (ayo membaca, ayo berdiskusi, ayo mencoba, ayo mengamati, kegiatan praktikum yang kegiatan disertai rubrik dan jawaban soal diskusi serta petunjuk-petunjuk dalam membelajarkan penggunaan bahan ajar IPA

berbasis *mind mapping*), rangkuman, soal evaluasi, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka dan profil penulis.

- 1.7.4 Bahan ajar berbasis *mind mapping* muatan pelajaran IPA di kembangkan dalam bentuk bahan ajar cetak berupa buku ajar dengan ukuran A4, tipe huruf yang digunakan *Comic Sans*, ukuran huruf 8 sampai 16 dengan spasi 1,5.
- 1.7.5 Bahan ajar berbasis *mind mapping* muatan pelajaran IPA ini menggunakan kertas hvs 100gr untuk bagian isi dan kertas art carton 230gr (dibuat glosi) untuk bagian sampul.
- 1.7.6 Bahan ajar berbasis *mind mapping* muatan pelajaran IPA ini dijilid.
- 1.7.7 Bahan ajar IPA dibuat dengan menggunakan aplikasi Edraw Mind Map 7.5 dan dicetak penuh warna (*colour full*). *Edraw Mind Map* ialah salah satu *software* yang berguna untuk membuat *mind map* (peta pikiran). Kelebihan dari *software* ini yaitu mudah pengoperasiannya, karena sudah ada pilihan bentuk *mind map*, sehingga tinggal mengisi kotak main idea, main topic dan sub topic. Selain itu dapat juga membuat bentuk *mind map* sesuai yang dikehendaki. Tool pada *software* ini mudah dipelajari, sehingga memudahkan pengguna dalam pembuatan *mind map*. (Umam dkk, 2016:849).

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teoritis**

##### **2.1.1 Pengertian Bahan Ajar**

Semua bentuk bahan (tertulis ataupun tidak tertulis), yang membantu guru/instruktur dalam kegiatan belajar mengajar disebut bahan ajar (Depdikas,2008). Menurut Prastowo (2015:31), bahan ajar merupakan semua bahan (informasi, alat maupun teks) ditata sistematis dari kompetensi yang harus dimengerti peserta didik dan dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar dengan tujuan perencanaan dan pengkajian implementasi pembelajaran. Menurut Hamdani (2010:120) bahan ajar (*teaching-material*) ialah semua bahan/materi disusun sistematis guna menunjang kegiatan belajar mengajar guru/instruktur sehingga terwujudlah lingkungan/suasana yang berpotensi untuk belajar siswa.

Dari penjelasan para ahli ditarik kesimpulan, bahan ajar ialah semua bahan (informasi, alat, ataupun teks tertulis dan tidak tertulis) disusun sistematis berisi kompetensi yang harus dipahami siswa untuk membantu guru dalam kegiatan belajar mengajar dengan tujuan perencanaan implementasi pembelajaran.

##### **2.1.1.1 Klasifikasi Bahan Ajar**

Prastowo (2013:306-309) mengklasifikasikan bahan ajar menjadi tiga, yaitu dilihat dari bentuknya, cara kerjanya, dan sifatnya yaitu:

- 1) Dilihat dari bentuknya, bahan ajar terbagi menjadi empat, yaitu bahan cetak; bahan ajar dengar; bahan ajar pandang dengar; dan bahan ajar interaktif.

- 2) Dilihat dari cara kerjanya, bahan ajar dibagi lima, bahan ajar yang tidak diproyeksikan; bahan ajar yang diproyeksikan; bahan ajar audio; bahan ajar video; dan bahan ajar komputer.
- 3) Dilihat dari sifatnya, bahan ajar dibagi empat, bahan ajar berbasis cetak; bahan ajar berbasis teknologi; bahan ajar praktik; dan bahan ajar interaksi manusia.

Bahan ajar dalam penelitian ini diklasifikasikan ke dalam bahan ajar cetak berbentuk buku siswa berupa “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*” berdasar pada pendapat Prastowo (2013:298) bahwa *handout*, buku, modul, LKS, brosur, foto atau gambar, *leaflet*, *wallchart*, dan model atau maket merupakan contoh dari bahan ajar cetak.

#### **2.1.1.2 Fungsi Bahan Ajar**

Fungsi bahan ajar dibagi dua yaitu fungsi untuk guru dan untuk siswa (Prastowo, 2013:299-301).

- 1) Fungsi bahan ajar untuk guru yaitu menghemat waktu guru dalam mengajar; mengubah peran guru dari pengajar menjadi fasilitator; meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif; menjadi pedoman bagi guru untuk mengarahkan segala aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya dianjurkan kepada siswa; serta menjadi alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.
- 2) Fungsi bahan ajar untuk siswa bisa belajar sendiri secara mandiri, kapanpun dan dimanapun sesuai kecepatannya menurut urutan yang dipilihnya sendiri dan membantu potensi siswa guna menjadi pelajar mandiri.

### **2.1.1.3 Manfaat Bahan Ajar**

Manfaat bahan ajar dapat dibagi dua, yaitu untuk guru dan untuk siswa (Prastowo 2013:301-302).

- 1) Manfaat untuk guru, didapat bahan ajar sesuai tuntutan kurikulum dan yang dibutuhkan siswa; guru mempunyai bahan ajar yang dapat menunjang pelaksanaan kegiatan belajar mengajar; dan bahan ajar bisa diajukan sebagai karya yang dinilai guna menambah angka kredit guru yang diperlukan untuk kenaikan pangkat.
- 2) Manfaat untuk siswa, kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menarik; siswa lebih banyak memperoleh kesempatan belajar mandiri dengan bimbingan guru; dan siswa memperoleh kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

### **2.1.1.4 Prinsip Penyusunan Bahan Ajar**

Depdiknas (2008:10), Dalam mengembangkan bahan ajar alangkah baiknya jika memperhatikan prinsip-prinsip kegiatan belajar mengajar: 1) dimulai dari mudah ke sulit, dari kongkret ke abstrak; (2) penguatan pemahaman melalui pengulangan; (3) penguatan pemahaman siswa melalui umpan balik positif; (4) faktor penentu berhasil tidaknya dalam belajar ialah motivasi tinggi; (5) mencapai tujuan; dan (6) mengetahui hasil yang dicapai.

Untuk mengembangkan bahan ajar perlu dipahami prinsip penyusunan bahan ajar dengan menyadari jika:

- 1) Dalam mengembangkan bahan ajar sebaiknya berpedoman siswa lebih mudah memahami konsep jika penjelasan diawali dari mudah (kongkret ada di lingkungannya).
- 2) Pengulangan dibutuhkan supaya siswa lebih memahami konsep. Akan tetapi pengulangan dalam penyusunan bahan ajar haruslah tepat dan bervariasi sehingga tidak membosankan.
- 3) Respon guru terhadap siswa menjadi penguatan maka harus diberikan umpan balik positif terhadap hasil kerja siswa.
- 4) Pembelajaran merupakan proses bertahap dan berkelanjutan maka perlu dibuatkan tujuan antara (dirumuskan dalam bentuk indikator-indikator kompetensi).
- 5) Siswa yang mempunyai motivasi belajar tinggi lebih berhasil dalam belajar. Maka dari itu, tugas guru memberikan motivasi supaya siswa mau belajar.

Prastowo (2015:58) juga berpendapat mengenai prinsip memilih bahan ajar, yaitu:

- 1) Prinsip relevansi (keterkaitan), bahan ajar yang dipilih sebaiknya relevan/ saling terkait/ terhubung dengan pencapaian SK dan KD.
- 2) Prinsip konsistensi (keajegan) dimana antara KD yang harus dikuasai siswa dengan bahan ajar mempunyai kesamaan dan keselarasan.
- 3) Prinsip kecukupan, bahan ajar sebaiknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai KD yang diajarkan, tidak boleh terlalu sedikit dan tidak boleh terlalu banyak.

Kesimpulannya dalam membuat bahan ajar disesuaikan dengan kurikulum, perangkat pembelajaran serta prinsip-prinsip bahan ajar, sehingga bahan ajar bisa dipergunakan secara optimal.

### **2.1.1.5 Langkah Pokok Pembuatan Bahan Ajar**

#### **2.1.1.5.1 Analisis Kebutuhan Bahan Ajar**

Yang harus dilakukan dalam penyusunan bahan ajar ialah analisis kebutuhan bahan ajar. Tujuannya supaya bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kompetensi yang harus dikuasai siswa. Analisis dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: analisis terhadap kurikulum, sumber belajar; dan penentuan sumber belajar serta judul bahan ajar.

##### **1) Analisis Kurikulum**

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**

Depdiknas dalam Prastowo (2013:355) analisis sumber belajar dilaksanakan terhadap tiga aspek, yaitu: ketersediaan; kesesuaian; dan kemudahan dalam pemanfaatannya. Antara aspek ketersediaan, kesesuaian, dan kemudahan seharusnya termuat dalam sumber belajar yang digunakan sehingga akan mewujudkan pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik.

##### **3) Memilih dan Menentukan Bahan Ajar**

Secara umum, ketika memilih sumber belajar sebaiknya berpedoman pada empat kriteria yaitu: a) Segi ekonomis (harga sumber belajar terjangkau semua

lapisan masyarakat); b) Segi praktis dan sederhana (penggunaannya tidak diperlukan pelayanan/pengadaan sampingan yang sulit dan langka); c) Segi kemudahan memperoleh (dipilih yang dekat dan mudah dicari); d) Bersifat fleksibel (dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan pembelajaran atau dengan istilah kompatibel). Dan juga ada beberapa kriteria khusus dalam memilih sumber belajar, yaitu: a) bisa memotivasi siswa; b) untuk tujuan pengajaran (sumber belajar yang dipilih hendaknya menunjang pembelajaran yang diselenggarakan); c) untuk penelitian (sumber belajar yang digunakan dapat diobservasi, dianalisis, dan dicatat secara teliti); d) untuk memecahkan masalah, sebaiknya mampu mengatasi permasalahan belajar siswa yang dihadapi ketika pembelajaran; dan e) untuk presentasi, sebaiknya bisa sebagai alat, metode, atau strategi penyampaian pesan.

Dengan kriteria tersebut, proses pemilihan sumber belajar akan lebih mudah, efektif, efisien dan menarik serta menjadi selaras, sesuai kebutuhan dan lebih berdaya guna meningkatkan kualitas pembelajaran.

#### 2.1.1.5.2 Penyusunan Peta Bahan Ajar

Kegunaan dalam penyusunan peta bahan ajar ada tiga, yaitu: mengetahui banyaknya bahan ajar yang harus ditulis; mengetahui bentuk sekuensi/urutan bahan ajar. Sekuensi bahan ajar sangat diperlukan untuk menetapkan mana yang harus ditulis terlebih dahulu. Selain itu, peta bisa dipergunakan dalam menentukan sifat bahan ajar, *dependen* (tergantung) ataukah *independen* (berdiri sendiri).

*Dependen* kaitannya antara bahan ajar yang satu dengan lainnya, sehingga dalam penulisan harus diperhatikan satu dengan lainnya. Sedangkan bahan ajar

*independen*/berdiri sendiri ialah dalam penyusunannya tidak harus terikat dengan bahan ajar lainnya.

#### 2.1.1.5.3 Membuat Bahan Ajar Berdasarkan Struktur Bentuk Bahan Ajar

Ada perbedaan dalam struktur penyusunan bahan ajar antara yang satu dengan yang lain, bisa dilihat pada matrik berikut:

**Tabel 2.1** Perbedaan Struktur Bahan Ajar

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.

Penyusunan bahan ajar perlu memperhatikan judul/materi disajikan dengan berintikan Kompetensi Dasar yang harus dicapai peserta didik. Analisis kurikulum dan analisis sumber bahan digunakan untuk menetapkan jenis dan bentuk bahan ajar.

#### 2.1.1.5.4 Penyusunan Bahan Ajar Cetak

Depdiknas (2008:18), yang harus diperhatikan dalam menyusun bahan ajar cetak, yaitu:

- 1) Susunan tampilan, mencakup: Urutan yang mudah, judul yang singkat, adanya daftar isi, struktur kognitif jelas, rangkuman, dan tugas pembaca.

- 2) Bahasa yang mudah, mencakup: mengalirnya kosa kata, kalimat dan hubungan antar kalimatnya jelas, kalimat tidak terlalu panjang.
- 3) Menguji pemahaman, mencakup: menilai melalui orangnya, *check list* untuk pemahaman.
- 4) Stimulan, mencakup: enak tidaknya dilihat, tulisan mendorong pembaca untuk berfikir, menguji stimulan.
- 5) Kemudahan dibaca, mencakup: keramahan terhadap mata (menggunakan huruf yang tidak terlalu kecil dan enak dibaca), urutan teks terstruktur, mudah dibaca.
- 6) Materi instruksional, mencakup: pemilihan teks, bahan kajian, lembar kerja (*work sheet*).

#### 2.1.1.5.5 Evaluasi dan Revisi Bahan Ajar

Selesai menulis bahan ajar haruslah membuat evaluasi bahan ajar yang digunakan untuk mengetahui bahan ajar sudah baik atukah perlu perbaikan. Cara melakukan teknik evaluasi, misalnya dengan teman sejawat, para pakar, juga uji coba terbatas kepada siswa. Responden yang digunakan dapat ditentukan dengan cara bertahap dari *one to one*, *group* atau *class*. Berdasar kepada Pedoman Pengembangan Bahan Ajar Depdiknas (2008) komponen evaluasi bahan ajar menyangkut: kelayakan isi (materi pelajaran); kelayakan penyajian; kelayakan bahasa; dan kelayakan kegrafikan.

### 2.1.2 Pengertian *Mind Mapping*

Michael Michalko dalam Buzan (2016:2) *mind map* adalah.

“Alternatif pemikiran keseluruhan otak yang menggapai ke segala arah dan menangkap berbagai pikiran dari segala sudut. Hampir semua *mind map* mempunyai kesamaan yaitu menggunakan warna, memiliki struktur alami yang memancar dari pusat, menggunakan garis lengkung, simbol, kata, dan gambar yang sesuai dengan satu rangkaian aturan yang sederhana, mendasar, alami, dan sesuai dengan cara kerja otak.”

Dengan *mind map*, daftar informasi panjang dapat diganti diagram warna-warni, teratur, dan mudah diingat yang bekerja selaras dengan cara kerja alami otak dalam melakukan berbagai hal. (Buzan 2016:5).

*Mind mapping* merupakan metode belajar tentang konsep temuan Tony Buzan. Konsep ini berdasar kepada cara kerja otak dalam menyimpan informasi. Riset menunjukkan jika otak tidak menyimpan informasi dalam kotak-kotak sel saraf yang terjejer rapi melainkan bercabang-cabang bilamana dilihat sekilas terlihat seperti cabang-cabang pohon. Ditegaskan oleh Andri Saleh (2009:101) bahwa “*Mind map* sangat mirip dengan neuron dalam sel otak manusia, membentuk jaringan yang luas namun saling berkaitan satu sama lain”.

#### 2.1.2.1 Keunggulan *Mind Mapping*

Michael Michalko dalam Tony Buzan (2016:6), bukunya yang berjudul “*Cracking Creativity*”, dengan *mind map* dapat mengaktifkan seluruh otak, meluruskan akal dari kekusutan mental, terfokus pada pokok bahasan, menunjukkan keterkaitan antar bagian informasi yang terpisah, memberi gambaran jelas pada keseluruhan dan perincian.

Keunggulan *mind mapping* menurut Alamsyah (2009:23-24): gambaran secara keseluruhan bisa terlihat jelas, bisa melihat detil antar topik, adanya pengelompokan informasi, menarik perhatian dan tidak membosankan, mempermudah kita untuk konsentrasi, pembuatan menyenangkan karena melibatkan gambar dan warna; mudah diingat karena penanda visualnya.

Walker *et al* dalam Alifa Juliana (2017:340) berpendapat bahwa *mind map* juga dapat meningkatkan pengetahuan hingga 10-15%.

### **2.1.2.2 Langkah dalam Membuat *Mind Mapping***

Yang dibutuhkan untuk memetakan *mind map* menurut Buzan (2016:15-16) ialah; kertas kosong ‘tak bergaris’; pena dan pensil warna; otak; dan imajinasi. Prosedur untuk membuat *mind map*, yaitu:

- 1) Dimulai dari tengah, karena memberikan kebebasan otak untuk menyebar ke segala arah dan mengungkapkan dirinya dengan lebih bebas dan alami, dalam hal ini masih bisa fleksibel bisa memulai dari mana saja yang dianggap lebih mudah.
- 2) Gambar atau foto digunakan untuk ide sentral, karena sebuah gambar bermakna seribu kata dan membantu menggunakan imajinasi. Sebuah gambar sentral akan lebih menarik, membuat lebih terfokus, membantu berkonsentrasi, dan mengaktifkan otak.
- 3) Menggunakan warna, karena untuk otak, warna dan gambar sama-sama menarik. Warna menjadikan *mind map* lebih hidup, menambah energi berpikir kreatif dan menyenangkan.

- 4) Menyambungkan cabang utama ke gambar pusat, menyambungkan cabang-cabang tingkat dua ke tingkat satu, menyambungkan tingkat tiga ke tingkat dua, dan seterusnya, karena otak bekerja menurut asosiasi. Otak senang mengaitkan dua (atau tiga, atau empat) hal sekaligus. Bila kita
- 5) Menghubungkan cabang-cabang, kita akan lebih mudah mengerti dan mengingat.
- 6) Membuat garis hubung melengkung (bukan garis lurus), karena garis lurus membuat otak menjadi bosan. Cabang-cabang yang melengkung dan organik (seperti cabang-cabang pohon) jauh lebih menarik bagi mata.
- 7) Digunakan satu kata kunci untuk setiap garis, kata kunci tunggal memberikan banyak daya dan fleksibilitas kepada *mind map*.
- 8) Menggunakan gambar, karena setiap gambar bermakna seribu kata.

### **2.1.3 Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar**

#### **2.1.3.1 Hakikat IPA**

Wisudawati dan Sulistyowati (2014:22) IPA adalah ilmu yang mulanya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) akan tetapi setelahnya IPA diperoleh dan dikembangkan berdasar pada teori (deduktif). Dua hal saling terkait dan tidak dapat dipisahkan oleh IPA, yaitu IPA sebagai produk (pengetahuan IPA berupa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) dan IPA sebagai proses (kerja ilmiah).

Susanto (2014:167) menjelaskan IPA (Sains) ialah usaha manusia mempelajari alam semesta melalui kegiatan mengamati sasaran dengan tepat,

menggunakan langkah-langkah, dan dijelaskan dengan penalaran sehingga mendapat kesimpulan.

Gagne dalam Wisudawati (2015:24) mengatakan “ *science should be viewed as a way of thinking in the pursuit of understanding nature, as a way of investigating claims about phenomena, and as a body of knowledge that has resulted from inquiry*” (IPA seharusnya dilihat sebagai cara berfikir dalam mencari rahasia tentang alam, mencari tahu gejala alam, dan sebagai batang tubuh pengetahuan yang dihasilkan dari inkuiri). IPA ialah rumpun ilmu, mempunyai karakteristik khusus dalam mempelajari kejadian alam yang faktual ‘*factual*’, baik kenyataan (*reality*) atau kejadian (*events*) yang terhubung sebab-akibatnya (Wisudawati dkk, 2015:24).

Sehubungan dengan hal itu, Carin *and* Sund (1993) dalam Wisudawati (2015:24) mendeskripsikan IPA sebagai “pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen”. Berdasar pada deskripsi Carin *and* Sund maka IPA mempunyai empat unsur utama sebagai berikut:

- 1) **Sikap:** rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab-akibat dimunculkan oleh IPA. Persoalan IPA bisa diselesaikan dengan prosedur yang bersifat *open ended*.
- 2) **Proses:** dalam memecahkan permasalahan pada IPA mengharuskan adanya prosedur yang runtut dan sistematis melalui metode ilmiah. Metode ilmiah: penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.

- 3) **Produk:** fakta, prinsip, teori, dan hukum merupakan produk IPA.
- 4) **Aplikasi:** implikasi dari metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Pada bukunya Chain dan Evan (1993:2) yang berjudul *Sciencing: "An Improvement Approach to Elementary Science Methods"* menyatakan bahwa pada masa lampau, pendekatan IPA sebatas pengetahuan, fakta, hal yang perlu diingat, dan terulang pada sebuah tes. Tahun 1960-an menunjukkan adanya perubahan dalam IPA dari produk hingga memfokuskan orientasi proses. IPA mengalami perubahan menjadi lebih "melakukan" sesuatu. Guru IPA mulai menggunakan syarat IPA untuk memfokuskan pada pendekatan perubahan tersebut. Panduan pendekatan orientasi proses untuk IPA SD diperkenalkan pada banyak SD. Proyek kurikulum baru diantara hal paling menyenangkan itu pernah terjadi di IPA SD (Chain dan Evan 1993:2). Oleh karena itu, pembelajaran IPA tidak hanya berupa hafalan teori akan tetapi tentang pemahaman konsep serta mengutamakan proses.

Cain dan Evans (1993:4) sifat dasar IPA dibagi ke dalam empat unsur; IPA sebagai produk, proses, sikap, dan teknologi. Berikut penjelasannya:

#### 2.1.3.1.1 IPA sebagai produk

Cain dan Evan (1993:4) *"You are probably most familiar with science as content or product. This component includes the accepted facts, laws, principals, and theories of science."*

IPA sebagai produk dimaknai IPA berupa fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan teori IPA. Pada tingkat sekolah dasar, ilmu pengetahuan terdiri dari 3 muatan yaitu: fisik, alam dan bumi. Ilmu fisika adalah peristiwa atau benda mati.

Kajiannya meliputi udara, magnet, listrik, perubahan fisika, energi, materi, bunyi, pesawat sederhana dan cahaya. Ilmu alam mempelajari makhluk hidup, meliputi manusia, hewan, tumbuhan, ekologi atau interaksi antara tumbuhan hewan dan lingkungan. Aspek-aspek dari kajian tersebut mengenai tubuh manusia, klasifikasi hewan, daur kehidupan, perkembangbiakan, bagian tumbuhan, jamur, komunitas dan kehidupan laut. Ilmu bumi meliputi astronomi, meteorologi, dan geologi. Kajian astronomi meliputi siang dan malam, planet-planet, musim, bintang, bulan, dan matahari. Kajian meteorologi meliputi energi matahari, awan, dan cuaca dan pemantau cuaca. Sedangkan kajian bidang geologi meliputi pembentukan kristal, batuan, erosi, dan fosil biasanya dipelajari ditingkat sekolah dasar (Cain dan Evans, 1993:4).

Carin dan Sund dalam Wisudawati dan Sulistyorini (2014:24) membahas lebih lanjut tentang bentuk IPA sebagai produk berupa fakta-fakta, prinsip, hukum, dan teori-teori IPA, yaitu:

- 1) Fakta IPA, pernyataan tentang benda-benda yang benar-benar ada, atau peristiwa yang benar terjadi dan mudah dikonfirmasi secara objektif.
- 2) Konsep IPA merupakan ide-ide yang mempersatukan fakta-fakta IPA.
- 3) Hukum-hukum alam IPA, prinsip-prinsip yang telah diterima bersifat kekal selama belum ada pembuktian yang lebih akurat dan logis.
- 4) Teori ilmiah merupakan kerangka yang lebih luas dari keterhubungan antara fakta-fakta, konsep, dan prinsip.

IPA sebagai produk dalam penelitian ini yaitu berupa materi siklus air yang diajarkan dalam pelajaran IPA dengan berbantuan “bahan ajar

IPA berbasis *mind mapping*” yang memuat materi berupa fakta dan konsep mengenai proses terjadinya hujan (siklus air), mulai dari penguapan air laut (evaporasi), tumbuan mengeluarkan uap ke udara, kemudian uap air dari permukaan bumi naik membentuk awan (kondensasi), hingga terjadinya hujan (presipitasi), penyerapan air hujan (infiltrasi), dan seterusnya.

#### 2.1.3.1.2 IPA sebagai proses

Cain dan Evans (1993:4) *“As an elementary science teacher, you must think of science not as a noun—a body of knowledge or facts to be memorized—but as verb—acting, doing, investigating; that is, science as a means to an end”*.

IPA sebagai proses dimaknai dengan memahami bagaimana cara mendapatkan produk IPA. IPA sebagai proses lebih mementingkan bagaimana cara anak memperoleh informasi dengan metode ilmiah. Siswa tidak hanya menjadi sebuah spons yang hanya "menyerap" informasi yang diberikan akan tetapi menuntut partisipasi aktif dari siswa, dengan guru sebagai fasilitator dan sumber belajar. IPA didapat dan disusun melalui metode ilmiah, sehingga dapat disebutkan jika proses IPA ialah berupa metode ilmiah. Sebagai proses, IPA identik dengan keterampilan proses IPA dimana digunakan untuk mengkaji kejadian alam dengan cara tertentu guna mendapatkan ilmu pengetahuan. Beberapa keterampilan proses IPA ialah melaksanakan pengamatan, memperkirakan pengamatan, mengelompokkan, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan/penyelidikan, menerapkan konsep, serta mengajukan pertanyaan.

Cain dan Evan dalam Desi Wulandari, dkk (2017:339) keterampilan proses ialah pendekatan pembelajaran IPA yang mengutamakan pada proses intelektual dan mengembangkan kemampuan atau keterampilan dasar yang mencakup ketrampilan mental dan fisik dalam memperoleh produk.

Berdasarkan Carin dan Sund dalam Wisudawati dan Sulistyorini (2014:24) IPA sebagai proses yaitu penyelesaian masalah pada IPA mengharuskan dengan prosedur yang runtut dan sistematis melalui metode ilmiah.

IPA sebagai proses dalam penelitian ini yaitu materi tentang siklus air diajarkan melalui kegiatan pengamatan terhadap masalah nyata yang terjadi disekitar yang sudah terstruktur dalam “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*” yang dikembangkan. Proses pengamatan terhadap permasalahan nyata dalam penelitian ini yaitu berupa pengamatan yang ditampilkan melalui kegiatan percobaan tentang terjadinya hujan (siklus air) secara sederhana kemudian siswa diminta untuk mengkomunikasikan dengan bahasanya sendiri mengenai proses terjadinya hujan. Dengan kegiatan tersebut maka akan membantu siswa untuk mendapatkan pembelajaran yang bermakna.

#### 2.1.3.1.3 IPA sebagai sikap

Cain dan Evans (1993:5) “*As a teacher, capitalize on children’s natural curiosity and promote an attitude of discovery. Focus on the students finding out for themselves how and why phenomena occur*”.

IPA sebagai sikap dimaknai dengan belajar IPA bisa mengembangkan sikap ilmiah siswa melalui kegiatan diskusi, percobaan, simulasi, atau kegiatan di

lapangan. Seorang guru harus menanamkan sikap menerima kegagalan pada anak, rasa takut dan tetap percaya diri apabila terjadi kesalahan.

IPA sebagai sikap pada penelitian ini ialah dalam proses pembelajaran berbantuan “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*”, pengembangan sikap ilmiah siswa dilakukan melalui kegiatan diskusi tentang ‘kegiatan manusia yang mempengaruhi siklus air’, yaitu kegiatan manusia yang bisa mengakibatkan siklus air terganggu. Melalui kegiatan diskusi tersebut siswa akan memiliki rasa peduli terhadap lingkungan sekitar, kerjasama, rasa ingin tau dan jujur.

#### 2.1.3.1.4 IPA sebagai teknologi

Cain dan Evans (1993:6) “*The focus emphasizes preparing our students for the world of tomorrow. The development of technology as relates to our daily lives has become a vital part of sciencing.*”

IPA sebagai teknologi dimaknai dengan tujuan IPA ialah menyiapkan siswa dalam menghadapi dunia yang kian lama kian maju karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pada penelitian ini IPA sebagai teknologi ialah materi siklus air berbantuan “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*” yang diajarkan mampu membuat siswa mengeksplere dirinya membuat suatu temuan berupa teknologi yang berkaitan dengan siklus air, misalnya dengan membuat teknologi daerah resapan air (biopori), membuat teknologi mesin pengolah sampah agar tidak mencemari lingkungan sekitar, membuat teknologi penjernih air, dll.

Berdasar pada pendapat tentang hakikat IPA, disimpulkan bahwa IPA ialah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dan terjadi atas dasar proses

penemuan, sehingga ilmu yang diperoleh bukan sekedar konsep-konsep saja, melainkan juga ada proses percobaan. Dalam mempelajari IPA harus memperhatikan sifat-sifat dasar IPA yaitu IPA sebagai produk, proses, sikap, dan aplikasi dalam kehidupan berupa teknologi.

#### 2.1.3.2 Pembelajaran IPA di SD

Pembelajaran IPA (sains) di SD disebut pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Konsep IPA di SD masih terpadu (tidak dipisah antara kimia, biologi, dan fisika). Oleh sebab itu, pembelajaran IPA di SD dilaksanakan melalui penyelidikan sederhana (bukan hafalan kumpulan konsep IPA). Adanya kegiatan tersebut pembelajaran IPA akan memperoleh pengalaman langsung melalui pengamatan, diskusi, dan penyelidikan sederhana. Pembelajaran yang tersebut bisa memunculkan sikap ilmiah siswa yang diindikasikan dengan merumuskan masalah, menarik kesimpulan, sehingga mampu berfikir kritis melalui pembelajaran IPA (Susanto 2014:171). Sistiana (2016:20) pembelajaran sains pertama kali diperoleh siswa dalam pendidikan formal ialah di SD yang mana menjadi pendidikan yang tepat untuk siswa belajar sains supaya mempunyai konsep sains yang kuat sejak usia dini.

Wisudawati (2015:26) menjelaskan Pembelajaran IPA bisa diibaratkan sebuah sistem yang terdiri dari komponen masukan pembelajaran, proses pembelajaran, dan keluaran pembelajaran. Untuk itu komponen-komponen tersebut harus diatur agar dapat berinteraksi dengan baik dalam bentuk proses pembelajaran guna mencapai tujuan 'kompetensi yang telah ditetapkan'.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar harus dimasukkan 4 unsur utama IPA: IPA sebagai produk, proses, sikap, dan aplikasi. Dengan begitu maka pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna bagi siswa, karena mereka mengalami dan melakukan sendiri, sehingga siswa menjadi lebih memahami materi IPA. Sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dinyatakan oleh Piaget, yang menjelaskan anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional kongkret yang mempunyai rasa ingin tau yang besar terhadap lingkungannya. Dengan pembelajaran IPA yang diisi 4 unsur utama IPA maka pembelajaran IPA sesuai tingkat perkembangan kognitif anak. Selain itu, anak harus dibekali dengan keterampilan proses yang dijelaskan oleh Funk. Menurut Funk dalam Dimiyati dan Mudjiono (2002:140) menjelaskan jika keterampilan proses dikelompokkan jadi dua: keterampilan proses dasar '*basic skill*' dan keterampilan terintegrasi '*integrated skill*'. Keterampilan proses dasar termasuk kegiatan yang berkaitan dengan observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, prediksi, inferensi. Dan keterampilan terintegrasi termasuk perpaduan dua kemampuan keterampilan proses atau lebih. Terdiri atas mengidentifikasi variabel, tabulasi, grafik, deskripsi hubungan variabel, perolehan dan proses data, analisis penyelidikan, hipotesis eksperimen. Dengan pembelajaran IPA yang seperti itu maka tujuan pembelajaran IPA yang disebutkan dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 dapat tercapai.

Terkait tujuan pendidikan sains, maka pada siswa SD harus diberikan pengalaman dan kesempatan dalam mengembangkan kemampuan berfikir dan bersikap terhadap alam, sehingga dapat mengetahui rahasia dan gejala-gejala alam, sehingga pembelajaran IPA di sekolah dasar membutuhkan media yang

konkret agar dapat memotivasi belajar siswa. Hal tersebut diperkuat dengan Kerucut Pengalaman Dale “*Dale’s Cone Experience*”, semakin ke atas kerucut semakin abstrak media penyampaian pesan itu. Dasar pengembangan kerucut di bawah bukanlah tingkat kesulitan, melainkan tingkat keabstrakan jumlah indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran atau pesan (Arsyad, 2017:13).



**Bagan 2.1** Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Kesimpulannya adalah pengalaman belajar menurut Edgar Dale semakin ke atas semakin abstrak, semakin kebawah pengalaman belajar yang diperoleh semakin kongkret. Dalam penelitian ini, bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* mencakup dari pengalaman yang paling atas yaitu verbal hingga pada pengalaman langsung yang dialami siswa yaitu melakukan kegiatan praktikum/percobaan, kegiatan pengamatan dilingkungan sekitar, kegiatan pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dimana dari semua kegiatan tersebut akan memberikan efek langsung terhadap pemerolehan dan pertumbuhan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik. Hasil belajar dari pengalaman langsung bisa merubah dan memperluas jangkauan abstrak seseorang (Arsyad, 2017:14)

### 2.1.3.3 Teori Belajar yang Relevan dengan Penelitian

Adapun teori-teori yang relevan pengembangan bahan ajar berbasis *mind mapping* antara lain, yaitu:

#### 1) Teori Kognitif Piaget

Jean Piaget lahir di Swiss pada tahun 1896 adalah pakar psikologi perkembangan yang paling berpengaruh dalam sejarah psikologi. Piaget mempelajari mengapa dan bagaimana kemampuan mental berubah lama-kelamaan. Bagi Piaget, perkembangan bergantung sebagian besar pada manipulasi anak terhadap dan interaksi aktifnya dengan lingkungan (Slavin, 2011:42).

Skema Piaget percaya bahwa semua anak dilahirkan dengan kecenderungan bawaan untuk berinteraksi dengan lingkungannya dan untuk memahaminya. Dia merujuk ke cara dasar mengorganisasikan dan mengolah informasi tersebut sebagai struktur kognisi. Anak yang masih muda memperlihatkan pola perilaku atau pemikiran disebut skema dimana digunakan anak-anak yang lebih tua dan orang dewasa dalam berhadapan dengan objek di dunia ini.

Menurut Piaget, adaptasi adalah proses menyesuaikan skema sebagai tanggapan atas lingkungan melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses memahami objek atau peristiwa baru berdasarkan skema yang telah ada. Kadang-kadang, ketika cara lama untuk menghadapi dunia ini sama sekali tidak berhasil, anak mungkin akan mengubah skema yang ada berdasarkan informasi baru atau pengalaman baru, proses tersebut dinamakan akomodasi (Slavin, 2011:43).

Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, pandangan tentang perkembangan kognisi sebagai proses yang dimana anak secara aktif membangun sistem pengertian dan pemahaman tentang realitas melalui pengalaman dan interaksi mereka. Dalam pandangan ini, anak secara aktif membangun pengetahuan dengan terus-menerus mengasimilasikan dan mengakomodasikan informasi baru.

Piaget membagi perkembangan kognisi anak-anak dan remaja menjadi empat tahap; sensorimotor, praoperasi, operasi konkret, dan operasi formal. Dia percaya bahwa semua anak melewati tahap-tahap tersebut dalam urutan seperti ini dan bahwa tidak seorang anak pun dapat melompati satu tahap, walaupun anak-anak yang berbeda. Orang-orang yang sama dapat melaksanakan tugas yang terkait dengan tahap yang berbeda pada saat yang sama, khususnya pada titik peralihan ke tahap baru. Tabel 2.2 meringkaskan perkiraan usia beserta pencapaian utama masing-masing melewati empat tahap Piaget (Slavin, 2011:45).

**Tabel 2.2** Tahap-tahap Perkembangan Kognisi menurut Piaget

<b>Tahap</b>	<b>Perkiraan Usia</b>	<b>Pencapaian Utama</b>
Sensori-motor	Saat lahir hingga 2 tahun	Pembentukan konsep “kejekan objek” dan kemajuan bertahap dari perilaku refleks ke perilaku yang diarahkan oleh tujuan,.
Pra-operasi	2 hingga 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol untuk melambangkan objek di dunia ini. Pemikiran masih terus bersifat egosentris dan terpusat.
Operasi konkret	7 hingga 11 tahun	Perbaikan kemampuan berpikir logis. Kemampuan baru meliputi penggunaan pengoperasian yang dapat dibalik. Pemikiran tidak berpusat, dan pemecahan masalah kurang dibatasi oleh egosentrisme. Pemikiran abstrak tidak mungkin.
Operasi formal	11 tahun hingga dewasa	Pemikiran abstrak dan semata-mata simbolik dimungkinkan. Masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

## 2) Teori Konstruktivisme

Teori belajar konstruktivisme melandasi pikiran bahwa pengetahuan bukanlah sesuatu yang alami, tetapi pengetahuan merupakan hasil konstruksi aktif manusia itu sendiri. Belajar harus mempertimbangkan seoptimal mungkin proses keterlibatan siswa (Suyono dan Haryanto, 2015:103). Sejalan dengan hal tersebut Sardiman (2011:37) berpendapat bahwa konstruktivisme itu beranggapan bahwa pengetahuan kita merupakan konstruksi dari kita yang mengetahui sesuatu. Pengetahuan itu bukanlah suatu fakta yang tinggal ditemukan, melainkan suatu perumusan yang diciptakan orang yang sedang mempelajarinya.

Selain itu teori konstruktivisme memandang kegiatan belajar merupakan kegiatan yang kontekstual yaitu menemukan pengetahuannya sendiri sehingga dapat menerapkan informasi atau pengetahuan yang didapat secara luas (Hamdani, 2011:64). Belajar merupakan pemaknaan pengetahuan di mana pengetahuan bersifat non objektif, temporer, selalu berubah. Belajar bukan hanya sekedar mempelajari teks-teks (tekstual), terpenting ialah bagaimana menghubungkan teks itu dengan kondisi nyata atau kontekstual yang bertujuan menekankan pada penciptaan pemahaman, yang menuntut aktivitas kreatif-produktif dalam konteks nyata (Suprijono, 2017:39).

Dari pendapat para ahli disimpulkan, teori belajar konstruktivisme merupakan kegiatan kontekstual secara aktif dimana seseorang yang sedang belajar membangun sendiri pengetahuannya, agar dapat menerapkan informasi atau pengetahuan secara luas. Kaitan teori konstruktivisme dengan penelitian yang telah dilakukan diantaranya kegiatan belajar mengutamakan proses mental atau

berfikir, kegiatan belajar berupa penyajian pengetahuan tanpa mendapat tekanan, kegiatan belajar mengutamakan peran aktif siswa yang berinteraksi dengan siswa lainnya, menghargai dan menerima perbedaan kemampuan individual sehingga hendaknya guru merancang pembelajaran kooperatif atau *discovery*.

#### 1) Teori Vygotsky

Teori Vygotsky mengatakan bahwa pembelajaran mendahului perkembangan. Bagi Vygotsky, pembelajaran melibatkan perolehan tanda-tanda melalui pengajaran dan informasi dari orang lain. Perkembangan melibatkan penghayatan anak terhadap tanda-tanda ini sehingga sanggup berpikir dan memecahkan masalah tanpa bantuan orang lain. Kemampuan ini disebut pengaturan diri atau *self-regulation* (Slavin, 2011:5).

Teori Vygotsky menyiratkan bahwa perkembangan kognisi dan kemampuan menggunakan pemikiran untuk mengendalikan tindakan kita sendiri lebih dahulu memerlukan penguasaan sistem komunikasi budaya dan kemudian belajar menggunakan sistem ini untuk mengatur proses pemikiran kita sendiri. Sumbangan terpenting teori Vygotsky ialah penekanan pada hakikat pembelajaran sosiobudaya (Karpov&Haywood, 1998; Roth&Ly, 2007; Vygotsky, 1978). Dia percaya bahwa pembelajaran terjadi ketika anak-anak bekerja dalam zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*; *proximal*=berikutnya) mereka. Tugas-tugas dalam zona perkembangan proksimal adalah sesuatu yang masih belum dapat dikerjakan seorang anak sendirian tetapi benar-benar dapat dikerjakan dengan bantuan teman yang lebih kompeten atau orang dewasa. Maksudnya, zona perkembangan proksimal menjelaskan tugas yang masih belum

dipelajari seorang anak tetapi sanggup dia pelajari pada waktu tertentu. Beberapa pendidik menyebut “saat pengajaran” (*teacheable moment*) ketika seorang anak atau sekelompok anak berada tepat pada titik kesiapan untuk menerima konsep tertentu. Vygotsky lebih jauh percaya bahwa keberfungsian mental yang lebih tinggi biasanya terjadi pada percakapan dan kerjasama antar orang sebelum hal itu terjadi pada diri individu (Slavin, 2011:58).

Gagasan kunci yang berasal dari pendapat Vygotsky tentang pembelajaran sosial ialah pentanggaan (*scaffolding*; *scaffold*=tangga untuk pijakan tukang batu ketika membangun tembok) (Wood, Bruner & Ross, 1976): bantuan yang disediakan teman yang lebih kompeten atau orang dewasa. Lazimnya, pentanggaan berarti menyediakan banyak dukungan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi dukungan dan meminta anak tersebut memikul tanggung jawab yang makin besar begitu ia sanggup (Rosenshine & Meyster, 1992). Orang tua menggunakan pentanggaan ketika mereka mengajari anak mereka menggunakan permainan baru atau ketika mengikat tali sepatunya (Rogoff, 2003). Konsep terkait ialah pemagangan kognisi (*cognitive apprenticeship*), yang menjelaskan keseluruhan proses pencontohan, pembimbingan, pentanggaan, dan evaluasi yang lazim terlihat setiap kali berlangsung. Pengajaran perorangan (John-Steiner & Mahn, 2003; Rogoff, 2003). Misalnya, dalam *Life on the Mississippi*, Mark Twain menjelaskan bagaimana dia diajar menjadi pengemudi kapal uap. Pertama-tama pengemudi yang sudah berpengalaman memberitahukan kepadanya setiap tikungan di sungai tersebut, tetapi secara bertahap dia dibiarkan memikirkan sendiri segala sesuatu dan

pengemudinya akan campur-tangan hanya jika kapal itu kira-kira akan kandas (Slavin, 2011:59).

Pada saat kegiatan penyelidikan dan percobaan tentang kapal uap siswa bekerja sama dengan temannya dalam melakukan percobaan dan menjawab pertanyaan terkait hasil percobaan. Guru juga membimbing siswa pada saat melakukan percobaan maupun kegiatan diskusi dalam menjawab pertanyaan serta membuat kesimpulan. Hal tersebut sesuai dengan zona perkembangan proksimal menurut Vygotsky dimana seorang anak mendapat bantuan teman yang lebih kompeten atau orang dewasa saat mengerjakan sesuatu yang masih belum dapat dikerjakan sendiri. Pemberian bantuan tersebut dikurangi sedikit demi sedikit untuk melatih agar anak mandiri dan mempunyai rasa tanggung jawab terhadap dirinya sendiri (*scaffolding*). Hal tersebut dapat dilihat pada saat siswa mempresentasikan laporan hasil penyelidikan dan percobaan mainan kapal uap .

## 2) Teori Kooperatif

Teori-teori Vygotsky mendukung penggunaan strategi pembelajaran kooperatif yang disitu anak-anak bekerja sama untuk membantu belajar satu sama lain (Slavin, Hurley & Chamberlain, 2003). Karena biasanya teman sebaya bekerja dalam zona perkembangan proksimal anak yang lain, mereka sering menjadi contoh bagi anak yang lain tentang pemikiran yang sedikit lebih maju. Selain itu, pembelajaran kooperatif memungkinkan percakapan batin anak-anak tersedia bagi yang lain, sehingga mereka dapat memperoleh pemahaman tentang proses penalaran satu sama lain. Maksudnya, anak-anak memperoleh manfaat dengan mendengar “pemikiran lantang” (*thinking out loud*) satu sama lain,

khususnya ketika teman kelompok mereka berbicara dengan diri sendiri dalam menghadapi suatu soal (Slavin, sedang dicetak). Vygotsky (1978) sendiri mengakui besarnya manfaat interaksi teman sebaya untuk memajukan pemikiran anak-anak bersangkutan.

#### **2.1.4 Siklus Air**

Peneliti mengembangkan Bahan ajar dengan muatan pelajaran IPA terkhusus materi siklus air. Materi siklus air terdapat pada kelas V tema 8 yaitu Lingkungan Sahabat Kita. Berdasar Permendikbud No. 37 tahun 2018 Kompetensi Dasar kelas V materi siklus air termuat dalam KD 3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup dan KD 4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber. Peneliti mengembangkan indikator dalam Bahan Ajar IPA berbasis *Mind Mapping* materi siklus air yaitu:

- 3.8.1 Mengidentifikasi manfaat air bagi manusia, hewan, dan tanaman.
- 3.8.2 Menganalisis proses siklus air
- 3.8.3 Mengurutkan peristiwa siklus air
- 3.8.4 Menjelaskan proses terjadinya siklus air
- 3.8.5 Membedakan siklus pendek, siklus sedang, dan siklus panjang
- 3.8.6 Mengidentifikasi kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi siklus air
- 3.8.7 Menyebutkan kegiatan manusia dalam menghemat air
- 4.8.1 Membuat peta pikiran mengenai manfaat air bagi manusia, hewan, dan tumbuhan

4.8.2 Membuat bagan sederhana untuk menjelaskan siklus air

4.8.3 Membuat kesimpulan tentang terjadinya air tanah dan air permukaan

4.8.4 Membuat alat penyaring air sederhana

### **2.1.5 Hasil Belajar**

Setiap orang yang melakukan kegiatan pasti ingin mengetahui hasil dari kegiatan yang telah dilakukan. Hasil belajar digunakan sebagai proses evaluasi belajar, apakah proses belajar yang sudah dilaksanakan sesuai tujuan atau mungkin masih melenceng dari tujuan belajar tersebut. Menurut Rifa'i dan Anni (2012:69) kemampuan yang didapat anak setelah kegiatan belajar ialah hasil belajar siswa. Sedangkan Purwanto (2013:46) menjelaskan jika hasil belajar ialah perubahan perilaku akibat belajar. Perubahan perilaku terjadi karena ketercapaian penguasaan atas sejumlah bahan yang diperoleh dalam proses pembelajaran. Pencapaian didasarkan atas tujuan pengajaran yang ditetapkan.

Menurut Nawawi dalam K. Brahim dalam Susanto (2014:5) hasil belajar memiliki arti tingkat keberhasilan siswa dalam belajar di sekolah dinyatakan dalam bentuk skor, didapat dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran. Penilaian hasil belajar siswa menyangkut semua hal yang dipelajari di sekolah 'baik itu pengetahuan, sikap, dan keterampilan' dimana berkaitan dengan mata pelajaran yang diterima siswa.

Menurut Bloom dalam Rifa'i (2012:70) mengatakan terdapat tiga taksonomi ranah belajar, yaitu: ranah kognitif '*cognitive domain*'; ranah afektif '*affective domain*'; dan ranah psikomotorik '*psychomotoric domain*'.

Ranah kognitif berhubungan dengan hasil (berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual). Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan '*knowledge*', pemahaman '*comprehension*', penerapan '*application*', analisis '*analysis*', sintesis '*synthesis*', dan penilaian '*evaluation*'.

Ranah afektif terkait dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Kategori tujuannya merefleksikan hirarkhi yang bertentangan dari keinginan untuk menerima sampai dengan membentuk pola hidup. Kategori tujuan peserta didik afektif adalah penerimaan '*receiving*', penanggapan '*responding*', penilaian '*valuing*', pengorganisasian '*organization*', pembentukan pola hidup '*organization by a value complex*'.

Ranah psikomotorik terkait dengan kemampuan fisik (motorik dan syaraf). Kategori jenis perilaku untuk ranah psikomotorik yaitu persepsi '*perception*', kesiapan '*set*', gerakan terbimbing '*guided response*', gerakan terbiasa '*mechanism*', gerakan kompleks '*complex overt response*', penyesuaian '*adaption*', dan kreatifitas '*originality*'.

Kesimpulannya, hasil belajar ialah suatu hasil yang diperoleh peserta didik sesudah melalui suatu proses pembelajaran, hasil belajar yang dimaksud bisa berupa pengetahuan, perubahan sikap, maupun keterampilan. Keberhasilan belajar siswa bisa dilihat dari hasil penilaian guru terhadap hasil belajar siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.

## 2.2 Kajian Empiris

Riset oleh Abdu-Raheem Bilqees Olayinka (2016) dengan judul *“Effects of Instructional Materials on Secondary Schools Students’ Academic Achievement in Social Studies in Ekiti State, Nigeria”* menunjukkan bahwa bahan ajar itu penting dalam mengembangkan kemampuan intelektual siswa dan pencapaian tujuan pengajaran/ pembelajaran tidak dapat terlalu ditekankan. Para siswa yang diajar dengan bahan ajar memiliki nilai prestasi yang sangat baik dibandingkan dengan yang diajarkan tanpa bahan apapun.

Penelitian oleh Nikhilkumar D. Parikh (2016) dengan judul *“Effectiveness of Teaching through Mind Mapping Technique”* memperlihatkan jika mengajar menggunakan teknik pemetaan pikiran lebih efektif daripada metode tradisional, tidak ada perbedaan signifikan rata-rata skor yang diperoleh dalam tes antara putra dan putri. Oleh karenanya, tidak ada pengaruh pengajaran tentang gender melalui teknik pemetaan pikiran.

Penelitian lainnya oleh T. Tungprapa (2015) berjudul *“Effect of Using the Electronic Mind Map in the Educational Research Methodology Course for Master-Degree Students in the Faculty of Education”* menyimpulkan bahwa penerapan peta pikiran dalam mata pelajaran telah memungkinkan siswa lebih mudah memahami konten, hubungan konten dan menghafal seluruh konsep penelitian. Namun, metode pembelajaran masih dianggap sebagai bagian penting yang meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa. Penerapan teknik baru menggunakan mind map dianggap sebagai sarana pendukung untuk mempelajari penelitian dengan efisiensi yang lebih tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Amrina Izzatika, Supartono, Endang Susilaningsih (2015) dengan judul "*Pengembangan Bahan Ajar IPA Terintegrasi Pendidikan Karakter Tema Matahari Sebagai Sumber Energi*" menunjukkan bahwa Bahan Ajar IPA dinyatakan valid karena telah dinilai oleh para ahli dan guru IPA dari aspek kelayakan isi dengan kategori sangat baik. Perbandingan hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen. Hasil penilaian respon guru dan siswa dengan adanya bahan ajar sangat baik dengan kriteria A.

Penelitian lain dilakukan oleh Widiyanto, Ali Sunarso, Sugianto (2015) dengan judul "*Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Fenomena Alam Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Siswa*" memperlihatkan jika ada peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar. Selama proses pembelajaran dengan bahan ajar, keterampilan generik siswa termasuk sangat tinggi dibuktikan dengan tingginya aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran. Kepraktisan bahan ajar ditinjau dari respon positif yang diberikan siswa dan guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Penelitian lain oleh Putu Sukerni (2014) yang judul "*Pengembangan Buku Ajar Pendidikan IPA Kelas IV Semester I SD No. 4 Kaliuntu Dengan Model Dick And Carey*" menunjukkan bahwa persentase hasil uji ahli isi mata pelajaran untuk buku ajar diperoleh 73,33% dengan kualifikasi cukup baik serta perlu direvisi secukupnya. Persentase penilaian ahli desain pembelajaran terhadap buku ajar

88,57% dengan kualifikasi baikserta perlu sedikit revisi. Ahli media pembelajaran memberikan persentase 77,14% dengan kualifikasi baik serta perlu sedikit revisi. Hasil penilaian oleh 3 orang siswa kelas 4SD No.4 Kaliuntu dalam uji coba perorangan menunjukkan persentase 76,67% dengan kualifikasi cukup serta perlu revisi secukupnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Varieta Padma Santi, Chadidjah H.Abdat, Ulya Makhmudah (2017) dengan judul “*Pengembangan Panduan Mind Mapping untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar*” menunjukkan bahwa implikasi yang didapatkan dari hasil penelitian dan pengembangan ini yaitu hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa lebih dari 50% sangat memerlukan dan kurang dari 50% merasa sangat penting terhadap pengembangan keterampilan belajar. Maka, diperlukan pengembangan keterampilan belajar bagi peserta didik SMP.

Riset Sri Widianti (2014) yang berjudul “*Keefektifan Model Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar IPS*” memperlihatkan jika terdapat perbedaan antara penerapan model pembelajaran *mind mapping* dan model konvensional terhadap hasil belajar IPS siswa kelas V. Yang dibuktikan dengan hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,557 > 2,024$  dan signifikansi  $0,015 < 0,05$ . nilai rata-rata di kelas eksperimen lebih baik daripada di kelas kontrol dapat membuktikan jika model *mind* efektif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Nilai rerata hasil belajar siswa kelas eksperimen 81,36, sedangkan rerata kelas kontrol 73,33.

Riset Ummu Jauharin Farda, Achmad Binadja, Eko Purwanti (2016) yang berjudul “*Validitas Pengembangan Bahan Ajar IPA Bervisi SETS*”, menyatakan produk yang dikembangkan valid: 1) Karakteristik produk dikaitkan dengan

konsep sains sumber daya alam dan unsur-unsur SETS. 2) Skor rata-rata validasi bahan ajar dinyatakan valid dengan nilai 44 (sangat baik). Tanggapan guru terhadap produk mendapat nilai 18 (sangat baik) yang menunjukkan jika produk praktis digunakan. Jika dilihat dari tanggapan peserta didik indikator keberhasilan penelitian berhasil karena 25 peserta didik memberi kategori sangat baik, 3 peserta didik memberi kategori baik dan 2 peserta didik memberi kategori cukup.

Riset Ainul Yakin (2015) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Geografi Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Dinamika Hidrosfer Untuk Kelas X Di SMA Negeri 1 Sugihwaras Bojonegoro” dapat dilihat jika produk yang dikembangkan sangat layak dipergunakan pada saat pembelajaran dan menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan diskusi ketika memakai *mind mapping*.

Riset Mega Oktisa, Hidayati, dan Fakhur Razi tahun 2015 yang berjudul “Pembuatan Bahan Ajar Dalam Bentuk Brosur Menggunakan *Mind Map* Untuk Pembelajaran IPA Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 8 Padang”. Hasil penelitian yaitu *handout* dalam bentuk brosur menggunakan *mind map* efektif dalam pembelajaran Fisika.

Riset Lukman dan Ishartiwi tahun 2014 yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model *Mind Map* Untuk Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial SMP”. Hasil penelitian berupa produk bahan ajar berbentuk buku dengan materi “Perkembangan pada Masa Islam di Indonesia”. Bahan ajar yang dikembangkan layak dan efektif dipergunakan dalam kegiatan belajar mengajar siswa kelas VII di SMP N 3 Berbah.

Riset Rindi Sridewanti Y. T dan Rudiana Agustini (2014) yang berjudul “Pengembangan *E-Book* Berorientasi *Mind Mapping* Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk SMA Kelas XI” memperlihatkan jika produk “*e-book* hidrokarbon berorientasi *mind mapping*” layak, dinilai dari aspek kualitas dan format media; ketepatan materi dengan indikator pembelajaran dan format media; dan format media dan ketertarikan siswa terhadap media masing-masing diperoleh nilai 94%, 89%, dan 83,97%.

Riset Defiari Putri dan Mitarlis (2015) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Laju Reaksi Untuk Melatihkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Kelas Xi Sma” memperlihatkan jika LKS hasil pengembangan memperoleh respon positif siswa dan kategori sangat layak berdasarkan kriteria materi, penyajian, kebahasaan, dan *mind mapping* sebesar 88,89%, 93,33%, 73,33%, dan 96,67%.

Riset Agil Lepiyanto (2015) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terintegrasi Nilai Karakter Peduli Lingkungan Pada Materi Ekosistem” memperlihatkan jika bahan ajar telah sesuai dengan ‘pembelajaran inkuiri terintegrasi nilai karakter peduli lingkungan’ yang berdasar validasi ahli materi, desain, dan guru IPA sebesar 90%, 86.875% dan 94,74%.

Riset Rian Anggraheni Wulandari, Setyo Eko Atmojo (2017) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas III SD Berbasis Lingkungan Untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan” memperlihatkan jika Penilaian “Pengembangan bahan ajar IPA kelas III SD berbasis lingkungan di SD Muhammadiyah Mrisi” ahli materi dan ahli media sebesar 96 (sangat baik) dan

87 (sangat baik). Penggunaan “bahan ajar IPA kelas III SD berbasis lingkungan pada mata pelajaran IPA di kelas III” melampaui ketuntasan belajar sebesar 82,60 % (baik).

Riset Srikandi Octaviani (2017) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Kelas 1 Sekolah Dasar” memperlihatkan jika bahan ajar tematik yang dikembangkan peneliti valid menurut empat validator, dimana sudah memenuhi kriteria dan karakteristik pembelajaran tematik serta hasil validasi ahli secara kumulatif mendapat skor rata-rata berada dikategori sangat baik, valid tidaknya produk dinilai dari post-test>pre-test.

Riset David Yoga Hardiyanto, Suropto, Akhmad Munib (2012) yang berjudul “Penerapan *Mind Mapping* Sebagai Media Dalam Meningkatkan Kemampuan Belajar IPA Pada Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sengare Kabupaten Pekalongan” menunjukkan jika diterapkannya *Mind Mapping* sebagai media pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan belajar secara signifikan, tidak hanya pada pembelajaran penelitian ini namun juga terhadap pembelajaran lain yang menggunakan *Mind Mapping* sebagai media pembelajaran.

Penelitian oleh Farida Nur Kumala, Hartatik (2016) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah IPA SD Berbasis Karakter” menyatakan bahwa bahan ajar yang peneliti kembangkan dinyatakan valid oleh ahli materi, penyajian dan bahasa dengan persentase masing-masing 86%, 88%, 87,5%. Hasil penilaian dari dosen pengampu mata kuliah IPA SD pada masing – masing aspek terdiri dari 85 %, 88% dan 92%.

### 2.3 Kerangka Berpikir

Mempelajari IPA berarti mempelajari kejadian-kejadian alam yang berasal dari kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari IPA, siswa diharapkan dapat memahami kejadian yang mereka lihat di alam sekitar. Pada Permendiknas No. 22 tahun 2006 dijelaskan bahwa:

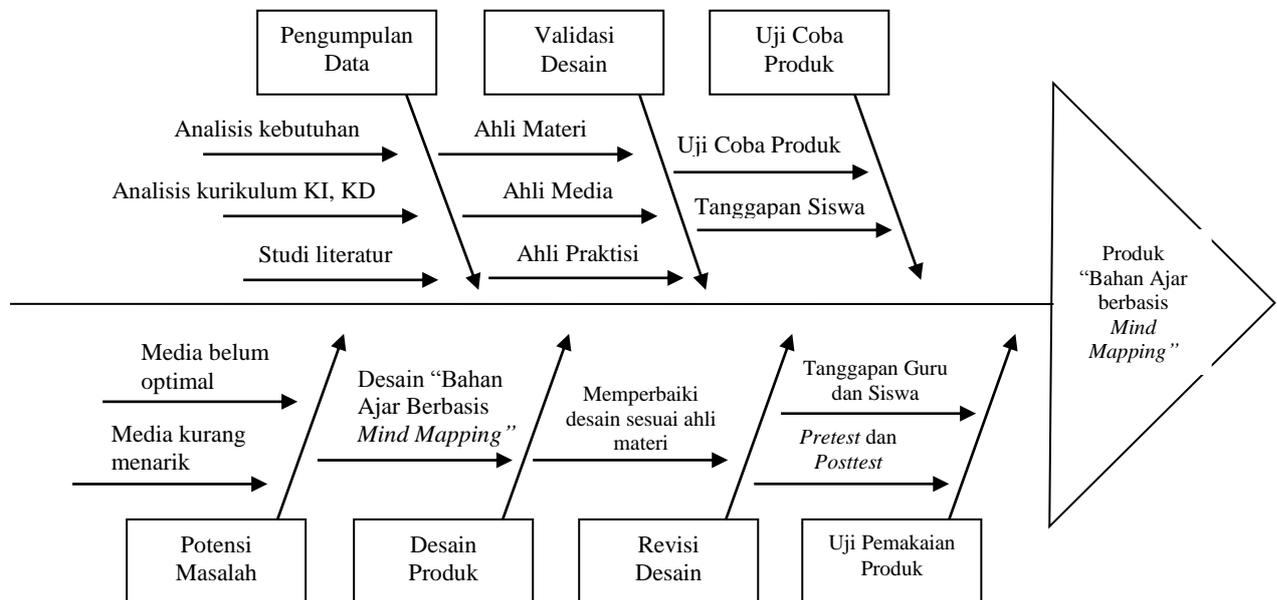
“IPA merupakan suatu hasil penemuan, diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah”.

Rendahnya pemahaman siswa dan minimnya materi dalam bahan ajar yang dipakai guru menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar dan pembelajaran di kelas menjadi tidak optimal sehingga dikembangkan suatu bahan ajar inovatif yaitu “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*”.

“Bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*” merupakan bahan ajar yang berkarakteristik mandiri, utuh, sistematis, memiliki tujuan dan komunikatif. Disuguhkan dengan gambar dan warna sehingga tampilan lebih menarik. Siswa bisa belajar lebih praktis kapanpun dan dimanapun yang disukainya. Digunakannya *mind mapping* dalam bahan ajar dapat mempermudah siswa memahami materi karena *mind mapping* ialah cara termudah dan cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara langsung akan memetakan pikiran kita. Sehingga dengan adanya “bahan ajar berbasis *mind mapping*” akan meningkatkan hasil belajar siswa dalam muatan pelajaran IPA. Penyusunan “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*” dilakukan dengan membuat rancangan pengembangan berdasar pada analisis kebutuhan guru yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan validasi

oleh validator ahli. Setelah itu, dilakukan revisi terhadap produk jika ada yang perlu diperbaiki. Selesai dengan revisi, selanjutnya dilakukan uji coba produk dan uji coba pemakaian “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping*”.

Dari kajian teori dan kajian empiris, peneliti merumuskan kerangka berpikir dalam bentuk *fishbone* (tulang ikan). Bagan kerangka berpikir dalam bentuk *fishbone* digambarkan ke dalam sebuah gambar sebagai berikut.



**Bagan 2.2** Kerangka Berpikir dalam Bentuk *Fishbone*

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Dari hasil penelitian pengembangan “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V”, diperoleh kesimpulan:

- 1) “Bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V” dikembangkan berdasarkan analisis angket kebutuhan guru, dapat diketahui desain pengembangan “bahan ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V SDN Kembangarum 02” terdiri atas kegiatan-kegiatan diskusi, percobaan, pengamatan, serta pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang dikemas dalam bentuk peta pikiran yang dapat memudahkan siswa dan materi yang dipelajari yaitu pada pembelajaran IPA materi siklus air.
- 2) “Bahan Ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air kelas V” layak digunakan dalam pembelajaran dengan penilaian dari ahli materi, media dan praktisi masing-masing 88,89%, 76,67%, dan 94,69%.
- 3) “Bahan Ajar IPA berbasis *mind mapping* materi siklus air” efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas V terbukti dari hasil uji perbedaan rata-rata nilai (uji t) yaitu sebesar 5,57784.

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian dan simpulan yang telah dipaparkan peneliti menyampaikan saran sebagai berikut :

- 1) Pengembangan produk Bahan Ajar IPA Berbasis *Mind Mapping* Materi Siklus Air bisa digunakan sebagai bahan ajar pendamping di sekolah
- 2) Kegiatan praktikum dalam Bahan Ajar IPA Berbasis *Mind Mapping* Materi Siklus Air yang guru kembangkan sebaiknya inovatif dan kreatif agar konsep pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari terkonstruksi dengan mudah sesuai perkembangan anak
- 3) Dalam mengembangkan Bahan Ajar IPA Berbasis *Mind Mapping* sebaiknya guru menggunakan alat dan bahan yang mudah dibawa dan didapat oleh siswa
- 4) Bahan Ajar IPA Berbasis *Mind Mapping* sebaiknya dikembangkan lagi pada materi lainnya sehingga kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan siswa mencerminkan belajar bermakna dan belajar yang menyenangkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, M. 2009. Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi dengan *Mind Mapping*. Yogyakarta: Mitra Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Buzan, T. 2016. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Cain, Sandra E. and Jack M. Evans. 1993. *Scienting: An Involvement Approach to Elementary Science Method*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Dimas Qondias, dkk. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Berbasis *Mind Mapping* SD Kabupaten Ngada Flores. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 5(2): 853-860.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Farda, Ummu Jauharin. 2016. Validitas Pengembangan Bahan Ajar Ipa Bervisi Sets. *Journal Of Primary Education*, 5 (1): 36-41
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hardiyanto, David Yoga, Dkk. 2012. Penerapan *Mind Mapping* Sebagai Media Dalam Meningkatkan Kemampuan Belajar Ipa Pada Siswa Kelas Iv Sd Negeri 1 Sengare Kabupaten Pekalongan. *Indonesian Journal Of Curriculum And Educational Technology Studies*, 1(1): 1-7
- Ifeoma, Mbah Modesta. 2013. Use of Instructional Materials and Educational Performance of Students in Integrated Science (A Case Study of Unity Schools in Jalingo, Taraba state, Nigeria. *Journal of Research & Method in Education* 3(4): 7-11
- Izzatika, Amrina, Supartono dan Susilaningsih. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Pendidikan Karakter Tema Matahari Sebagai Sumber Energi. *JPE* 4 (1): 24-29.

- Juliana, Alifa, dkk. (2017). Pengembangan *Mind Map* pada Pokok Bahasan Momentum, Impuls, dan Tumbukan. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(4): 340-347.
- Juniati, Etika dan Widianti, Tuti. 2015. Pengembangan Buku Saku Berbasis *Mind mapping* dan Multiple Intelligences Materi Jamur di SMA Negeri 1 Slawi. *Unnes Journal of Biology Education*. Volume 4(1):37-44
- Kumala, Farida Nur, Hartatik. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah IPA SD Berbasis Karakter. *Pancaran*, 5(3):81-98
- Larasati, A Dan D. Yulianti. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Sains (Fisika) Tema Alam Semesta Terintegrasi Karakter Dan Berwawasan Konservasi. *Unnes Physics Education Journal*, 3 (2): 26-33
- Lepiyanto, Agil dan Dasrieny P. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri Terintegrasi Nilai Karakter Peduli Lingkungan Pada materi Ekosistem. *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi* 6 (2):143-147.
- Lukman dan Ishartiwi. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model *Mind Map* Untuk Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 1(2): 109-122.
- Melindawati, Silfi. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Dengan Model *Problem Based Learning* Di Kelas Iv Sekolah Dasar. *ESJ*, 5 (1): 1-12
- Nuryanti, Evi, Dkk. 2015. Pengembangan Suplemen Buku Siswa Menggunakan *Mind Mapping* Berbasis Scientific Approach. 117-129
- Octaviani, Srikandi. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Tematik dalam Implementasi Kurikulum 2013 Kelas 1 Sekolah Dasar. *Jurnal pendidikan Dasar* 9 (2): 93-98.
- Oktisa, Mega, dkk. (2015). Pembuatan Bahan Ajar Dalam Bentuk Brosur Menggunakan *Mind Map* Untuk Pembelajaran IPA Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 8 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 6(1): 129-136.
- Olayinka, Abdu-Raheem Bilqees. 2016. Effect of Instructional Material Secondary School Students' Academic Achievement in Social Studies in Ekiti State, Nigeria. *World Journal of Education* 6(1): 32-39
- Parikh, Nihilkumar D. (2016). *Effectiveness of Teaching through Mind Mapping Technique*. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(3): 148-156.

- Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permendikbud Nomor 67 tahun 2013 tentang kompetensi dasar dan struktur kurikulum SD/MI
- Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Pratiwi, Sitoresmi Atika. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Mengacu Kurikulum 2013 Subtema Jenis-Jenis Pekerjaan Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Inovasi Didaktik*, 1 (1): 14-34
- Purwanto, Ngalim. 2013. *Prinsip-prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- PUSPENDIK. 2016. *Seminar hasil TIMMS 2015*. <http://puspendik.kemendikbud.go.id/seminar/upload/Hasil/Seminar/puspen dik2016/TIMMS> (diakses pada tanggal 19 Desember 2018 pukul 23.21)
- Putri, Defiari Dan Mitarlis. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Mind Mapping Pada Materi Laju Reaksi Untuk Melatihkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Kelas Xi Sma. *Unesa Journal Of Chemical Education*, 4 (2): 340-348
- Putri, Yuni Ayu. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Mind Map* Pada Materi Invertebrata Untuk SMP Kelas VII. 1-12.
- Rachmawati, Devi Dan Mujiyono. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Pbl* Pada Muatan Pelajaran Ipa Kelas Iv Sd. *Joyful Learning Journal*, 6 (3): 1-10
- Rifa'i, Achmad dan Chatharina Tri Anni. 2015. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press
- Rifa'i, Achmad, dkk. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS.
- Rindi Sridewanti Y. T dan Rudiana Agustini. (2014). Pengembangan *E-Book* Berorientasi *Mind Mapping* pada Materi Pokok Hidrokarbon untuk SMA Kelas XI. *UNESA Journal of Chemical Education*, 3(3): 135-147.

- Saleh, A. 2009. *Kreatif mengajar dengan mind map*. Bandung: Tinta Emas Publishing.
- Samatowa, Usman. 2010. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Santi, Varieta Padma, dkk. 2017. Pengembangan Panduan *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar. *CONSILIUM : Jurnal Program Studi Bimbingan dan Konseling*, 5(2): 95-100
- Sari, Sri Adelila dan Sakdiah, Halimatun. (2016). *The Development of Mind Mapping Media in Flood Material using ADDIE Model*. *Journal of Education and Learning*, 10(1): 53- 62.
- Slavin, Robert E. 2015. *Cooperatif Learning: Teori, Riset, dan Praktik*
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Develponet)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukerni, Putu. 2014. Pengembangan Buku Ajar Pendidikan Ipa Kelas Iv Semester I Sd No. 4 Kaliuntu Dengan Model *Dick And Carey*. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(1): 386-396.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara
- Tungprapa, T. 2015. Effect of Using the Electronic Mind Map in the Educational Research Methodology Course for Master-Degree Students in the Faculty of Education. *International Journal of Information and Education Technology*, 5 (11): 803-807
- Umam, Azhar, dkk. 2016. Mobile Pocket Book Disertai Mind Map Menggunakan Adobe Flash Professional Cs6 Materi Suhu Dan Kalor. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek* : 847-852

- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Wahyuni, Sri. 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF), 6 (1): 300-305
- Widianti, Sri. 2014. Keefektifan Model *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Ips. *Journal Of Elementary Education*, 3 (2): 64-70
- Widiyanto, Sunarso dan Sugianto. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Fenomena Alam Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Generik Siswa. *JPE 4 (1): 63-70*
- Winarti, Yayuk, Dkk. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Ekologi Kurikulum 2013 Bermuatan Sets Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 44 (1): 14-23
- Windyariani, Sistiana. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Konteks dan Kreativitas untuk Melatih Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal BIOEDUKATIKA 4(2): 19-25*
- Wisudawati, Asih Widi dan Sulistyowati, Eka. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wulandari, Desi, dkk. 2017. Pengembangan Pembelajaran *Icare-K* Berkarakter Untuk Membekali Kemampuan Keterampilan Proses IPA Mahasiswa Calon Guru SD. *Jurnal PGSD FIP Unimed*, 7(3):337-345.
- Wulandari, Rian Anggraheni Dan Setyo Eko Atmojo. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Ipa Kelas Iii Sd Berbasis Lingkungan Untuk Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan. *Jurnal Pgsd Indonesia*, 3 (2)
- Yakin, Ainul. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Geografi Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Dinamika Hidrosfer Untuk Kelas X Di SMA Negeri 1 Sugihwaras Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 3(3): 238-244